

SCRITTI
DI
LEONARDO PISANO

MATEMATICO DEL SECOLO DECIMOTERZO

PUBBLICATI

DA

BALDASSARRE BONCOMPAGNI

SOCIO ORDINARIO DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI, E SOCIO
CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE DI TORINO,
DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI NAPOLI,
E DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA

VOLUME I.

(LEONARDI PISANI, LIBER ABBACI)

ROMA
TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
VIA LATA NUM. 211
MDCCCLVII.

IL
LIBER ABBACI
DI
LEONARDO PISANO

PUBBLICATO

SECONDO LA LEZIONE DEL CODICE MAGLIABECHIANO
C. I, 2016, *Badia Fiorentina*, n.° 73.

DA

BALDASSARRE BONCOMPAGNI

SOCIO ORDINARIO DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI, E SOCIO
CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE DI TORINO,
DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI NAPOLI,
E DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE
DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA

1866

ROMA
TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
VIA LATA NUM. 211
MDCCCLVII.

*Incipit liber Abaci Compositus a leonardo filio Bonacij Pisano
In Anno. M° cc° ij.º*

SCRIPSI Tis mihi domine mi magister Michael Scotte, summe philosophe, vt librum de numero, quem dudum composui, vobis transcriberem: vnde uestrae obsecundans postulacioni, ipsum subtiliori perscrutans Indagiue ad uestrum honorem et aliorum multorum utilitatem correxi. In cuius correctione quedam necessaria addidj, et quedam superflua resecaui. In quo plenam numerorum doctrinam edidj, iuxta modum indorum, quem modum in ipsa scientia prestantiorem elegi. Et que arismetrica et geometria (*sic*) scientia sunt connexe, et suffragatorie sibi ad inuicem, non potest de numero plena tradi doctrina, nisi intersecantur geometrica quedam, uel ad geometriam spectantia, que hic tantum iuxta modum numerj operantur; qui modus est sumptus ex multis probationibus et demonstrationibus, que figuris geometricis fiunt. Verum in alio libro, quem de practica Geometrie composui, ea que ad Geometriam pertinent et alia plura copiosis explicauit, singula subiectis approbationibus geometricis demonstrando. Sane hic liber magis ad theoreticam spectat quam ad practicam. Vnde qui per eum huius scientie practicam bene scire uoluerint, oportet eos continue usu et exercitio diuturno in eius practica persistere: quod scientia per practicam uersa in habitum, memoria et intellectus adeo concordent cum manibus et figuris, quod quasi uno impulsu et anelitu in uno et eodem instanti circa idem per omnia naturaliter consonant: et tunc cum fuerit discipulus habitudinem consecutus, gradatim poterit ad perfectionem huius facile peruenire. Et ut facilius pateret doctrina, hunc librum per .xv. distinxit capitula: ut quicquid de his lector uoluerit, possit leuius inuenire. Porro si in hoc opere reperitur iasufficientia uel defectus, illud emendacioni uestre subicio.

Cum genitor meus a patria publicus scriba in duana bugee pro pisanis mercatoribus ad eam confluentibus constitutus precesset, me in pueritia mea ad se uenire faciens, inspecta utilitate et commoditate futura, ibi me studio abbaci per aliquot dies stare uoluit et doceri. Vbi ex mirabili magisterio in arte per nouem figuras indorum introductus, scientia artis in tantum mihi pre ceteris placuit, et intellexi ad illam, quod quicquid studebatur ex ea apud egyptum, syriam, greciam, siciliam et prouinciam cum suis uariis modis, ad que loca negotiationis tam postea peragraui per multum studium et disputationis didici conflictum. Sed hoc totum etiam et algorismum atque arcus pictagore quasi errorem computauit respectu modi indorum. Quare amplectens strictius ipsum modum indorum, et attentius studens in eo, ex proprio sensu quedam addens, et quedam etiam ex subtilitatibus euclidis geometricae artis apponens, summam huius libri, quam intelligibilis potui, in .xv. capitulis distinctam componere laboraui, fere omnia que inserui, certa probatione ostendens, ut extra, perfecto pre ceteris modo, hanc scientiam appetentes instruantur, et gens latina de cetero, sicut hactenus, absque illa minime inueniatur. Si quid forte minus aut plus iusto uel necessario intermisi, mihi deprecor indulgeantur; cum nemo sit qui uitio careat, et in omnibus undique sit circumspectus.

Explicit prologus. Incipiunt capitula.

De cognitione nouem figurarum yndorum, et qualiter cum eis omnis numerus scribatur; et qui numeri, et qualiter retineri debeant in manibus, et de introductionibus albacii.

De multiplicatione integrorum numerorum. 1
De additione ipsorum ad inuicem. 4
8 | (1)

De extractione minorum numerorum ex maioribus.

De diuisione integrarum (sic) numerorum per integros.

De multiplicatione integrarum (sic) numerorum cum ruptis atque ruptorum sine sanis.

De additione ac extractione et diuisione numerorum integrarum cum ruptis atque partium numerorum in singulis partibus reductione.

De emptione et venditione rerum uenaliu et similium.

De baractis rerum uenaliu et de emptione bolsonalie, et quibusdam regulis similibus.

De societatibus factis inter consocios.

De consolamine monetarum atque eorum regulis, que ad consolamen pertinent.

De solutionibus multarum positarum questionum quas erraticas appellamus.

De regula cleataym qualiter per ipsam fere omnes erraticas questiones soluantur.

De repeliendis radicibus quadratis et cubitis ex multiplicatione et diuisione seu extractione earum in se, et de tractatu binomiorum et recisorum et eorum radicum.

De regulis proportionibus geometrie pertinentibus: de questionibus aliebre et almuchabale.

Incipit primum capitulum.

Nouem figure indorum he sunt

9 8 7 6 5 4 3 2 1

Cum his itaque nouem figuris, et cum hoc signo 0, quod arabice zephyrum appellatur, scribitur quilibet numerus, ut inferius demonstratur. Nam numerus est unitatum per-fusa collectio siue coagregatio unitatum, que per suos in infinitum ascendit gradus. Ex quibus primus ex unitatibus, que sunt ab uno usque in decem, constat. Secundus ex decenis, que sunt a decem usque in centum, fit. Tertius fit ex centenis que sunt a centum usque in mille. Quartus fit ex millenis que sunt a mille usque in decem milia, et sic sequentium graduum in infinitum, quilibet ex decuplo sui antecedentis constat. Primus gradus in descriptione numerorum incipit a dextera. Secundus uero uersus sinistram sequitur primum. Tertius secundum sequitur. Quartus tertium, et quintus quartum, et semper sic uersus sinistram gradus gradum sequitur. Figura itaque que in primo reperitur gradu se ipsam representat, hoc est: si in primo gradu fuerit figura unitatis, unum representat; si binarii, duo; si ternarii, tria, et ita per ordinem que secuntur, usque si nouenarii: nouem figure quidem que in secundo gradu fuerint, tot decenas representant, quot in primo unitates; hoc est si figura unitatis secundum occupat gradum, denotat decem; si binarii, uiginti; si ternarii, triginta; si nouenarii, nonaginta.

Figura namque que in tertio fuerit gradu, tot centenas denotat, quot in secundo decenas, uel in primo unitates, ut si figura unitatis centum; si binarii, ducenta; si ter-

(1) Nei margini laterale esterno ed inferiore del recto della carta 1 del sopracitato codice Magliabechiano C. I. 2516. Badia Fiorentina n.° 73, presso alla linea 40 ed ultima del medesimo recto, trovasi scritto in due linee in carattere più moderno del rimanente di questo recto: «Leonardi Pisani Algorismi Geometrie ff Inter Codices designatur num: 44:»

narii, trecenta, et nouenarii, nongenta. Ipsa igitur que fuerit in quarto gradu tot mil-lenas quot in tertio centenas, aut in secundo decenas, uel in primo unitates denotat; et sic semper mutando gradum, numerus decuplando ascendit. Et ut hoc quod dictum est lucidius declarescat, ipsum cum figuris ostendatur. Si figura septenarii fuerit in primo gradu, et ternarii in secundo, ambe insimul 37 denotant; uel contra: figura ternarii in primo, et septenarii in secundo, 73 denotabunt. Item si figura quaternarii fuerit in primo, et unitatis in secundo sic 14, nimirum .xiiii. denotabunt: uel si figura unitatis fuerit in primo, et quaternarii in secundo sic 41, denotabunt .xli. Rursus in primo 72, et in secundo faciunt 27; contrarium enim facit 72. Si autem septuaginta tantum scribere uoluerit, ponat in primo gradu 0, et post ipsum ponat figuram septenarii, sic 70; si octua-ginta sequatur zephyrum figuram octonarii sic 80: hac itaque demonstratione quemlibet numerum a decem usque in centum cum duabus figuris scribere potes. Cum tribus uero a centum scribitur usque in mille; ut si figura octonarii fuerit in primo, et qui-narii in secundo, et unitatis in tertio 158, centum quinquaginta octo denotabunt; et econuerso: si figura unitatis fuerit in primo, et quinarii in secundo, et octonarii in tertio 831, octigenta et quinquaginta unum denotabunt; uel contra: si figura octo-narii fuerit in primo, et unitatis in secundo, et quinarii in tertio, denotabunt 518. Item si permutatim figura quinarii fuerit in primo, octonarii in secundo, et unitatis in tertio, denotabunt 185. Item si figura unitatis fuerit in primo, octonarii in secundo, et quinarii in tertio, nimirum denotabunt 581: tres uero unitates sic 111, centum undecim faciunt. Verum si quinquaginta tantum scribere uolueris, in primo et in secundo gradu ponas zephyra, et in tertio figuram quinarii hoc modo 500; et sic cum duobus zephyris quemlibet centenariorum numerum scribere poteris. Et si centenaria cum decenis siue unitatibus scribere uolueris, ponas in primo gradu zephyrum, in secundo decenas, et in tertio centenas quas uolueris. Verbi gratia: si in primo gradu fiat zephyrum, et in secundo figura nouenarii, et in tertio binarii, denotabunt 290. Si autem absque decenis centenaria cum unitatibus scribere uolueris, ponas in secundo gradu, scilicet in loco decenarii zephyrum, et in primo numerum unitatum quem uoluerit, et in tertio centenariorum: ut si in primo fuerit figura nouenarii, et in secundo zephyrum, et in tertio binarii 209; et sic secundum supradictam demonstrationem qualem uolueris, numerus a centum usque in mille scribes cum tribus figuris. Cum quattuor namque a mille usque in decem milia, ut in sequenti cum figuris numeris super notatis ostenditur.

M .i	MMxxiii	MMMxxii	MMMxx	MMMMdc	MMM	Mcxii	Mccxxxiiii	MMMMccccxi
1001	2 0 2 3	3 0 2 2	3 0 2 0	5 6 0 0	3 0 0 0	1 1 1 1	1 2 3 4	4 3 2 1

Et sic in reliquis numeris est procedendum. Cum quinque namque figuris scribuntur omnes numeri, incipiendo a decem milia usque ad centum milia. Cum sex uero, a cen-tum milibus usque in mille milia, et sic deinceps, addendo figuram figuris, numerus gradatim in decuplum ascendit. Vnde si contigerit quod aliquem numerum multarum figurarum propter multitudinem figurarum, quis legere uel intelligere nequeat, quali-ter legere et intelligere ipsum debeat, ostendere procurabo.

fol. 2. recto.

DE prima itaque figura, hoc est de figura primi gradus, dicat unum.

DE secunda que est in secundo gradu, dicat decem.

DE tertia que erit in tertio gradu, dicat centum, et adcentet eam in superiori parte.

DE quarta namque figura eiusdem numeri, dicat mille, et adcentet eam in inferiori parte.

DE quinta uero dicat decem milia.

DE sexta itaque centum milia, et adcentet eam in superiori parte.

DE septima dicat mille milia, et adcentet eam rursus in inferiori parte.

DE octaua dicat decem milia milium.

DE nona dicat centum milia milium, et adcentet eam in superiori parte.

DE decima dicat mille milia milium, et adcentet eam in inferiori parte; et sic semper per hos tres numeros, scilicet per millenos, et decem millenos, et centum millenos et adcentando millenos in inferiori parte, et centum millenos in superiori, usque ad ultimum gradum numeri studeat adcentare. Et inde incipiat legere numerum ab ultimo gradu ipsius per acenta predicta, dicendo semper de inferioribus adcentis tot milia milium quot adcenta fuerint ante ipsa in inferiori parte uersus primum gradum, et de superioribus adcentis, dicens tot centum milia, quot adcenta fuerint ante ipsam in inferiori parte similiter uersus primum gradum numeri; et de figuris que non fuerint adcentate post quartum gradum numeri dicet tot decem millenas, quot adcenta fuerint ante ipsas in inferiori parte; et sic poterit cognoscere et legere qualem uoluerit numerum multarum figurarum. Et ut hoc melius intelligatur, quendam numerum octo figurarum proponamus 87654321. De uno namque qui est in primo gradu, dicet unum; de binario 2, que sunt in secundo, dicet decem; de ternario 3, qui sunt in tertio, dicet centum que adcententur in superiori parte. De quaternario est 4, qui sunt in quarto gradu, dicet mille, que adcententur in inferiori parte, ut in prescripto numero ostenditur. De quinario 5 qui est in quinto gradu, dicet decem milia; de senario 6 qui sunt in sexto gradu, dicet centum milia, que adcententur in superiori parte; de septenario 7 que est in septimo gradu, dicet mille milia que adcententur in inferiori parte; de octonario qui est in ultimo gradu, dicet decem milia: ergo habetur in supradicto numero octuaginta septem milia milium, propter duo inferiora adcenta, quorum unum est sub 7 et aliud sub 4, et insuper sexcenta quinquaginta quattuor miliaria, et insuper .ccccxxi. Item proponamus alium numerum de nouem figuris 237604313, que pro ordine adcentato cognoscitur quod continetur in ipso ducenta quinquaginta septem milia miliaria, et sexcenta quattuor miliaria, et octingenta tredecim. Item alius numerus de tredecim figuris proponatur 1007543289081, pro cuius adcentis cognoscitur ipsum esse mille, septem milia milia miliaria, et quingenta quadraginta tria milia miliaria, et ducenta octuaginta nouem miliaria, et insuper octuaginta unum. Possumus enim aliam tradere regulam leuiam que (sic) poteris citissime legere numerum plurium figurarum. Verbi gratia: proponamus numerum 15 figurarum 678933784103296, dimissis tribus primis figuris, scilicet 296, super quibuslibet aliis tribus protrahe uirgulam in modum arcus ut in premissis exemplo; et pro qualibet uirgula dices; et illas tres figuras, quas in principio dimisistis, leges sicut stant; et sic dices sexcenta septuaginta octo milia milia milia milium, cum quattuor sint uirgule, et noningenta et triginta quinque milia milia milium, cum super sint tantum tres uirgule et septingenta octuaginta quattuor milia milium, cum

due super sint linee et 105 milia, cum una tantum sit uirgula, et 296 pro illis tribus quas in principio dimisisti: et si per ultimum cum remanent una figura uel due, pone ipsas sub ultima uirgula, et leges eas omnes .iiii.^{or} uel omnes quinque simul, et sic poteris legere numerum quot cumque poteris figurarum.

Predictis figuris earumque gradibus secundum materiam superius descriptam cum frequenti usu bene cognitis, oportet eos qui arte abbaci uti uoluerint, ut subtiliores et ingeniores appareant scire computum per figuram manuum, secundum magistrorum abbaci usum antiquitus sapientissime inuentam. Que signa sunt hec. Curuatio auricularis digiti sinistre manus super medium uole .1. palme manus notat unum. Curuatio quidem eiusdem cum anulari similiter super mediam uolam duo, cum quibus curuatur medius tria. Curuatio autem anularis et medii 4 super mediam uolam. Curuatio uero medii tantum 5. Anularis 6. Positio quippe auricularis sursum super uolam 7, super quem locum cum ponitur auricularis et anularis notantur 8: positio quidem eorundem cum medio super eundem locum 9. Cum ab extremitate indicis et pollice fit circulus in nodo pollicis, denotant 10. Cum pollex et index sunt extensi et tangunt se 20. Cum ab extremitate eorundem sit circulus 30. Cum ponitur pollex super iudicem in exteriori parte indicis 40. Curuatio pollicis super principium indicis 50. Curuatio indicis super curuatum pollicem 60. Curuatio indicis super extremitatem extensi pollicis 70. Curuatio itaque indicis super uirgulam extensi pollicis 80. Item curuatio totius indicis in se 90. Centenaria quoque et miliaria fiunt in dextera manu eodem ordine, scilicet signum unitatis facit 100 in dextera manu; binarii quidem 200; decennarii autem mille, et signum nonagesimum facit 9000, ut in sequenti pagina (*) pictis (sic) manibus demonstratur. Componuntur itaque in manibus cum his signis omnes reliqui numeri qui sunt a decem usque in decem milia hoc modo: ex signo uigenarii, et ex signo ternarii componuntur 23; et ex signo trium milium et ex signo quingentarum componuntur in dextera manu tria milia quingenta, et sic intelligas in reliquis.

(*) Nel suddetto Codice C. I. 2616 manca la intera carta, numerata 3, che doveva essere quella indicata colle parole « sequenti pagina » che trouansi nella linea 39 della carta 2 verso di questo codice, e nella linea 22 della presente pagina 5.

Introduciones in ac ditioe (sic) et multiprichatione numerorum		
2 et 2 fiant 4	<i>lanua setenarii</i>	60 et 60 fiant 120
2 3 5		60 70 130
2 4 6	7 7 14	60 80 140
2 5 7	7 8 15	60 90 150
2 6 8	7 9 16	
2 7 9	7 10 17	70 et 70 fiant 140
2 8 10		70 80 150
2 9 11	8 et 8 fiant 16	70 90 160
2 10 12		80 et 80 fiant 160
	8 9 17	80 90 170
	8 10 18	
<i>lanua ternarii</i>	9 et 9 fiant 18	
3 et 3 fiant 6		et fiant
3 4 7	9 10 19	90 90 180
3 5 8		<i>Explicitur iunctiones</i>
3 6 9	10 et 10 fiant 20	<i>Incipiunt multiplicaciones</i>
3 7 10		<i>De binario</i>
3 8 11	20 et 20 fiant 40	2 uices 2 fiant 4
3 9 12	20 30 50	2 3 6
3 10 13	20 40 60	2 4 8
	20 50 70	2 5 10
<i>lanua quaternarii</i>	20 60 80	2 6 12
4 et 4 fiant 8	20 70 90	2 7 14
4 5 9	20 80 100	2 8 16
4 6 10	20 90 110	2 9 18
4 7 11		2 10 20
4 8 12	30 et 30 fiant 60	
4 9 13		<i>De ternario</i>
4 10 14	30 40 70	3 uices 3 fiant 9
	30 50 80	3 4 12
	30 60 90	3 5 15
<i>lanua quinario</i>	30 70 100	3 6 18
5 et 5 fiant 10	30 80 110	3 7 21
5 6 11	30 90 120	3 8 24
5 7 12		3 9 27
5 8 13	40 et 40 fiant 80	3 10 30
5 9 14		
5 10 15	40 50 90	<i>De quaternario</i>
	40 60 100	4 uices 4 fiant 16
	40 70 110	4 5 20
	40 80 120	4 6 24
<i>lanua senarii</i>	40 90 130	4 7 28
6 et 6 fiant 12	50 et 50 fiant 100	4 8 32
6 7 13		4 9 36
6 8 14	50 60 110	4 10 40
6 9 15	50 70 120	
6 10 16	50 80 130	<i>Explicitur multiplicaciones</i>
	50 90 140	

Prescripta itaque in tabulis iunctiones et multiplicationes in manibus addiscendo semper utantur colligere, vt animus pariter cum manibus in additionibus et multiplicationibus quorumlibet numerorum expeditior fiat.

Incipit capitulum secundum de multiplicatione integrorum numerorum.

Capitulum secundum de multiplicationibus integrorum numerorum in octo partibus diuidimus, ut differentie atque proprietates earum melius intelligantur. Quarum prima pars erit de multiplicatione duarum figurarum contra duas, atque unius figure contra plures. Secunda de multiplicatione trium figurarum contra tres, atque duarum figurarum in tribus. Tertia de multiplicatione quattuor figurarum contra quattuor, etiam et duarum figurarum et trium in quattuor figuris. Quarta de multiplicatione quinque figurarum in quinque. Quinta de multiplicatione plurium figurarum quam quinque, qualiter multiplicentur ad inuicem. Sexta de multiplicatione numerorum secundi gradus per numeros eiusdem gradus, hoc est duarum figurarum per duas, atque unius figure contra plures, qualiter cordetenus in manibus multiplicentur. Septima de multiplicatione trium figurarum per tres similiter qualiter in manibus cordetenus multiplicentur. Octaua de multiplicatione omnium numerorum alium modum.

Incipit pars prima de multiplicatione duarum figurarum contra duas.

Numerus se ipsa multiplicare dicitur, quando similis per similem multiplicatur, ut 12 per 12, uel 26 per 26. Numerus numerum multiplicare dicitur, quando numeri se inuicem multiplicantes fuerint ad inuicem inuales, ut 12 per 37 et 46 et per 59: denique nos primum numeros secundi gradus ut promissimus, scilicet a 10 usque in centum in semetipsos multiplicare doceamus. Cum autem uis multiplicare aliquem numerum secundi gradus per aliquem numerum eiusdem gradus, siue equals sint numeri, siue inuales, scribes numerum sub numero, ita ut similis gradus sit sub simili gradu; et si numeri sunt inuales, sit maior sub minore, et incipiat multiplicationem a primo gradu numerorum in tabula prescriptorum. Si quidem multiplicet figuram primi gradus superioris numeri in tabula prescripti per figuram primi gradus subterioris, et scribantur unitates super primum gradum numerorum prescriptorum, et per unam quamque decenam retineat in manu sinistra unum: deinde multiplicet figuram primi gradus superioris numeri per figuram secundi gradus, per ultimam scilicet subterioris numeri, et e contra: figura primi gradus subterioris multiplicetur per ultimam figuram superioris, et addantur in manu cum seruatis decenis; et iterum unitates scribantur super secundum gradum, et retineantur in manu decene. Item multiplicetur ultima figura superioris numeri per ultimam subterioris, et quod ex multiplicatione euenerit cum seruatis decenis in manu super addatur, et unitates in tertio gradu, et decene super fuerint in quarto ponantur, et habebitur multiplicatio quorumlibet numerorum a decem usque in centum. Verbi gratia: ut si quesierit multiplicationem de 12 in 12, scribantur 12 bis in tabula dealbata in qua littere leuiter deleantur, sicuti in hac margine scriptum cernitur, primus gradus subterioris numeri sub primo superioris, hoc est figura binarii sub figura binarii, et secundus gradus subterioris sub secundo superioris, scilicet figura unitatis sub figura unitatis, et multiplicet binarium per binarium, erunt 4, que ponat super utrumque binarium ut in prima descriptione posita sunt. Iterum multiplicentur superiora 2 qui est in secundo gradu inferioris numeri, erunt 2 que seruentur in manu, et multiplicet ite-

* tabula dealbata... diximus, et *
(fol. 4 verso, lin. 25-35) pag.
7, lin. 37 — pag. 8, lin. 85.

descriptio prima	4 12 12
Secunda	44 12 12
Vltima	144 12 12

rum 2 subterioris numeri per 1 superioris, erunt 2; que addat cum duobus superius seruatis, erunt 4, que ponat super unitatem utramque facient ipsa 4 secundum gradum, post priora posita 4 que fecerant primum gradum, ut in secunda descriptione describitur; et adhuc multiplicetur 1 de superiori numero per unum de subteriori, faciet 1; quod 1 scribatur in tertio gradu, scilicet post 44 descripta, ut in tertia et ultima descriptione ostenditur. Et in tot ascendit multiplicatio de 12 in se ipsa, scilicet 144.

Irerum ut lucidius clarescat, 37 per 37 multiplicentur. Scribantur quidem 37 sub 37, ut superius de 12 diximus, et multiplicentur 7 per 7, erunt 49: ponantur itaque 9 super utrumque 7 ut in prima descriptione ostenditur, et pro quattuor de decenis, que sunt in 49, seruentur 4 in manu, et multiplicentur 7 de superiori numero per 3 de inferiori, et 7 de inferiori per 3 de superiori, et iungantur insimul, erunt 42, quibus additis cum 4 superius seruatis, erunt 46: scribantur unitates de 46, que sunt 6 super utrumque 3, ut in secunda descriptione denotatur. Et 4 pro quattuor decenis que sunt in 46 | in manu seruentur, et adhuc multiplicentur 3 de superiori numero per 3 de inferiori, erunt 9; que adde cum 4 modo in manu seruatis, erunt 13: ponantur 3 de 13 in tertio gradu et 1 in quarto, ut continetur in tertia et ultima descriptione.

Que multiplicatio, si recta est, ita cognoscitur. Iungantur quidem figure que sunt in superioribus 37, scilicet 3 cum 7, erunt 10, de quibus dematur 9, remanebit 1, quod seruetur. Eodemque modo colligantur figure de 37 inferioribus, et demantur inde 9, remanebit similiter 1: multiplicetur ergo 1 quod remansit de superioribus 37 per 1 quod remansit de inferioribus, faciet 1, quod nocetur pensa uel portio, et seruetur in tabula super ipsam multiplicationem, ut in tertia descriptione cernitur: postea colligantur figure que sunt in summa multiplicationis, et de collecta quantitate demantur 9 quotiens poterit; et si 1 remanebit sicuti pro pensa seruatum est, recta utique erit multiplicatio.

Verbi gratia: ut si iunximus figuras que sunt in summa multiplicationis, scilicet 1 et 3 et 6 et 9, et erunt 19, de quibus extrahat bis nouenarium, remanebit 1, ut pro pensa prediximus cum debere remanere: uel de dictis 19 dele 9 que sunt in primo gradu ipsorum, remanebit similiter 1. Et nota cum additis figuris de 37, scilicet 3 cum 7, tunc diuidis 37 per 9, de qua diuisione remanet 1, sicut remansit ex 10 que procreata fuerint ex additione 3 et 7, cum ex eis extracta fuerunt 9: nam residuum quod remanet ex quouis numero diuiso per 9, est summa que ponitur ex additione omnium figurarum facientium ipsum numerum. Et notandum rursus, cum aliquis numerus diuiditur in partes, et una queque partium multiplicatur per aliquem numerum, sunt ille multiplicationes in unum collecte equales multiplicationi totius numeri diuisi in numerum, in quem multiplicatae fuerunt omnes partes ipsius. Ergo multiplicationes de 36 per 37, et de 1 per 37 in unum coniuncte, equantur multiplicationi de 37 in 37. Sed ex multiplicatione de 36 in 37 prouenit numerus qui creatus est ex aliqua multitudine nouenariorum, cum 36 sint concreta ex nouenariis. Quare numerus surgens ex 36 in 37, si diuisus fuerit per 9, nichil ex eo remanebit indiuisibile. Item multiplicatio de 1 in 37, est equalis summe multiplicationis de 1 in 36 et de 1 in 1. Sed ex multiplicatione de 1 in 36 prouenit numerus qui integraliter diuiditur per 9: multiplicatio ergo de 1 in 1, scilicet 1, remanet indiuisibilis per 9. Ergo de 37 in 37 diuisa per 9 remanet 1, quod habetur ex collectione figurarum omnium que sunt in summa de 37 in 37, ut su-

fol. 3 recto.

* Que multiplicatio ... multiplicatio de * (fol. 3 recto, lin. 2-13; pag. 8, lin. 47-56).

prima	9
	37
	37
secunda	69
	37
	37
proba est .i.	1369
	37
	37

perius inuenimus: uel ex dicta summa prohibe 9, remanebunt 136, de quibus deme 3 et 6 cum coniuncta faciant 9, remanebit similiter 1 indiuisibilis de 1369 diuisis per 9.

Item si multiplicare uis 98 per 98, scribantur ut predixi 98 sub 98 et multiplicentur 8 per 8, erunt 64: ponantur 4 super utrumque 8, et seruentur pro decenis in manu 6, et multiplicentur 8 per 9, erunt 72; et iterum econtra multiplicentur 8 de inferiori per 9 de superiori, erunt similiter 72, que iungantur cum aliis 72 et cum 6 in manu seruatis, erunt 150; et cum non sit unitas in predictis 150, ponendum est zephyrum super utrumque 9, et seruentur pro decenis in manu 13, et multiplicentur 9 per 9, erunt 81, que addantur cum 13 in manu seruatis, erunt 96, de quibus 96 scribantur 6 in tertio gradu et 9 in quarto, ut in hac descriptione cernitur. Modo uideamus si hec multiplicatio recta est: iungantur figure de superiori 98, scilicet 9 cum 8, et dematur 9, remanebunt 8. Iterum illud idem fiat de inferioribus 98, remanebit similiter 8; et multiplicentur 8 per 8, erunt 64, de quibus extrahantur omnes nouene que sunt in eisdem 64, remanebit pro pensa 1, uel aliter: iungantur figure que sunt in predictis 64, scilicet 6 cum 4, erunt 10, de quibus demantur 9, remanebit similiter 1, postea colligantur figure, que sunt in summa multiplicationis, scilicet 9 et 6 et 0 et 4 tamen non est necesse ut figura nouenarii colligatur in aliqua persimili probatione, cum nouenarius semper erit, ut extrahi precipiatur unde colligantur 6 et 0 et 4, erunt 10, de quibus demantur 9, remanebit 1 pro pensa, sicuti remanere oportebat. Cum autem uolueris multiplicare aliquem numerum de secundo gradu in se non habentem unitates, uel in primo gradu, ut in 19 et 40 uel 99, in quorum capitibus zephyrum semper esse necesse est, sic erit faciendum: scribarum (*sic*) numerum hoc ut supra dixi; et multiplicabitur secundus gradus per secundum tantum, et ponatur ante summe duo zephyra, et sic habebimus summam cuiuslibet dictarum multiplicationum. Vt pote si queratur multiplicatio de 70 in 70, scribantur itaque utraque 70 supradicto modo, et multiplicetur figura septenarii que est in secundo gradu superiori (*sic*) numeri per 7 inferioris, erunt 49, ante quem numerum ponantur duo zephyra, scilicet pro his que sunt ante utraque 7, faciunt 4909, que sunt summa quesite multiplicationis, scilicet queratur | de 37 in 49, scribantur 49 sub 37, scilicet maior numerus sub minori, et similis gradus sub simili gradu, ut in hac margine cernitur; et multiplicentur 7 per 9, erunt 63; ponantur 3 super 7, et pro decenis seruentur in manu 6, et multiplicentur 7 per 4 in cruce, erunt 28, que addantur cum 6 in manu seruatis, erunt 34. Item multiplicentur 9 per 3, erunt 27, que addantur cum 34, erunt 61: ponatur 1 super 3 et pro decenis seruentur in manu 6, et multiplicentur 3 per 4, erunt 12, que addat cum 6, erunt 18, que ponat post 13 superius posita, egredientur pro summa dicte multiplicationis 1813, ut hic ostenditur.

Et si multiplicatio recta est, ita cognoscitur: diuidantur 37 per 9, hoc est, addantur figure de 37, scilicet 3 cum 7, erunt 10, de quibus demantur 9, remanebit 1, quod seruet; similiter addantur figure de 49, scilicet 4 cum 9, erunt 13, de quibus demantur 9, remanebit 4, que multiplicet cum 1 seruato, erunt 4, que seruet pro pensa, et colligantur figure que sunt in summa multiplicationis, scilicet 1 et 8 et 1 et 3, erunt 13, de quibus demantur 9, remanebunt 4, ut oportet pro pensa remanere.

Procedit hic modus multiplicandi ex his que dixi superius de numero in partes diuiso, et multiplicato in alium quem uis numerum. Nam multiplicatio de 37 in 49,

* Item si ... hac descriptione * (fol. 5 recto, lin. 23-28; pag. 9, lin. 3-10).

proba est .i.	9604
	98
	98

* gradu ut ... ponantur * (fol. 5 recto, lin. 33-38; pag. 9, lin. 20-21, lin. 27).

	4909
	70
	70

fol. 5 verso.

* de 37 ... ostenditur * (fol. 5 verso, lin. 1-6; pag. 9, lin. 28-35).

	1813
proba est .i.	37
	49

equatur collectioni multiplicationum de 7 in 40 et de 30 in 40. Sed multiplicatio de 7 in 49 equatur coniuncto multiplicationum de 7 in 7 et de 7 in 40, et multiplicatio rursus de 30 in 49 equatur multiplicationibus de 30 in 9 et de 30 in 40. Ergo multiplicatio de 37 in 40 equatur quattuor multiplicationibus que sunt 7 in 9 et 7 in 40 et 30 in 9 et 30 in 40. Que .iiii.^m multiplicationes accepte sunt super per ordinem: multiplicauimus primum 7 per 9, et posuimus unitates super primum gradum; quia primus gradus quemcumque gradum multiplicat, ipsum gradum facit, uel terminante in ipso. Secundo multiplicauimus 7 per 4; tertio 9 per 3, et harum multiplicationum accepimus summam, de qua posuimus unitates in secundo gradu; quia cum primus gradus secundum multiplicat, secundum gradum facit. Et hoc fuit multiplicare 7 per 40 et 9 per 30; postea ad ultimum multiplicauimus 3 per 4, scilicet secundum gradum per secundum. Et ex ipsa multiplicatione addita cum decenis seruatis posuimus unitates in tertio gradu, et decenas que super fuerunt in quarto; et hoc fuit multiplicare 30 per 40, quia secundus gradus quemcumque multiplicat, secundum gradum facit post ipsum quem multiplicat. Similiter tertius gradus numeri quemcumque gradum multiplicat, tertium gradum facit post ipsum quem multiplicat. Et quartus facit quartum post ipsum quem multiplicat, et quintus quintum, et est. Significabo itaque, quid est dicere primum gradum quemcumque multiplicat, ipsum facit, aut facit numerum terminantem in ipso. Cum multiplicatur figura per figuram, et ex multiplicatione non prouenit ultra. Item multiplicatio illa facit ipsum gradum; et cum ex multiplicatione eadem prouenit numerus secundi gradus, ut 20 uel 30, aut compositus ex secundo et primo ut 15 et 28; tunc facit numerum terminantem in ipso gradu quem primus gradus multiplicat; et ideo cum multiplicauimus primum gradum per aliquem gradum ponimus unitates illius multiplicationis super ipsum gradum et decenas seruamus ad sequentem gradum: hoc idem intelligas de multiplicatione reliquorum graduum.

De multiplicatione unius figure contra plures.

Item si queratur multiplicatio unius figure contra duas, uel contra plures, scribatur ipsa sola figura super figuram primi gradus ipsius numeri, cum quo ipsam multiplicare uoluerit, et multiplicet ipsam solam cum prima ipsius numeri, et ponantur unitates super ipsam et in manu retineantur decene, et multiplicetur eadem sola figura per secunda inferioris numeri, et addatur cum decenis seruatis, et ponantur semper unitates, et decene seruentur, et ipsa figura per ordinem multiplicetur per tertiam et per quartam, et deinceps per reliquas. Verbi gratia: ut si queratur multiplicatio de 8 cum 49, ponatur 8 super 9 et multiplicentur 8 per 9, erunt 72; ponantur 2 super 8 et seruetur in manu 7 et multiplicetur ipsa 8 per 4, erunt 32; super que addat seruata 7 erunt 39; et ponantur 9 et 3, egredientur pro dicta multiplicatione 392, ut in margine ostenditur. Item si queratur multiplicatio de 7 cum 308 scribantur 7 super 8 et multiplicetur 7 per 8, erunt 56 ponantur 6 et retineantur 5, et multiplicentur 7; per 0, facient 0, quod addat cum 5 seruatis faciet 5, que ponat post posita 6, et multiplicet 7 per 3, facient 21, que ponat post 56 posita, et egredientur 2156 que sunt summa dicte multiplicationis, et sic una figura contra plures multiplicatur.

De eodem.

Item si uolueris multiplicare 70 per 81, dematur 0 de 70, remanent 7; et multiplicentur

* inferioris ... egredientur pro; * (fol. 6 recto, lin. 25-28; pag. 40, lin. 31-36).

392
8
49

fol. 6 recto.

* super 8 ... 567 * (fol. 6 recto, lin. 1-4; pag. 40, lin. 37-pag. 41, lin. 1).

2156
7
308

7 per 81, erunt 567 cum numero ante ponatur 0 pro eo quod de 70 abstulimus, erunt 5670.

Incipit pars secunda secundi capituli.

Cum autem tres figuras per tres figuras quis multiplicare uoluerit, uniuersalem regulam ei leuiter edocemus. Scilicet, ut scribatur gradus unius numeri contra gradum alterius, hoc est unitatis sub unitatibus, decene sub decenis, et centene sub centenis, et multiplicetur prima superioris numeri per primam subterioris, et ponat unitates super primum gradum numerorum, et decene seruentur in manu, et multiplicet primam superioris per secundam subterioris, et primam subterioris per secundam superioris, et addat utrasque multiplicationes cum seruatis unitatibus, et ponat unitates et decenas seruet; et multiplicet primam superiorem per tertiam inferiorem, et primam subteriore per tertiam superiorem, et secundam per secundam, et addat tres dictas multiplicationes cum numero seruato, et ponat unitates super tertium gradum, et per unam quamque decenam seruet in manu 1; et multiplicet secundam superioris numeri per tertiam subterioris, et secundam inferioris per tertiam superioris; et de collecta summa ponat unitates et decenas reseruet, et multiplicet tertiam per tertiam, et addat cum seruatis decenis, et ponat unitates et postea ponat decenas si superauerit positas unitatibus; et si habebit multiplicationem quorumlibet numerorum trium figurarum, siue equales fiant siue inaequales.

Ad cuius rei euidenciam sint equales numeri 345 et 345, quos insimul multiplicare oportet, qui collocentur ad inuicem sicuti in pagina collocati esse cernuntur; et multiplicet 5 per 5 erunt 25, ponat 5 super utrumque 5, sicuti in secunda descriptione cernitur, et pro decenis seruet in manu 2 et multiplicet 5 superioris numeri per 4 subterioris, et 5 inferioris per 4 superioris; quibus additis cum 2 seruatis, erunt 42: ponat 2 super utrumque 4, sicuti in tertia continetur descriptione, et seruentur pro quattuor decenis 4; et multiplicet 5 superioris per 3 subterioris et 5 inferioris per 3 superioris, et 4 per 4, et summa ipsarum trium multiplicationum addatur cum 4 in manu seruatis, erunt 50: ponat 0 super utrumque 3, ut in quarta descriptione ostenditur, et seruentur in manu 5, et multiplicet 4 superioris per 3 inferioris, et 4 inferioris per 3 superioris, et addantur cum 5, erunt 29: ponat 9 post 0, ut in quinta patet descriptione, et seruentur in manu 2, et multiplicet 3 per 2, erunt 9, que addat cum 2, erunt 11, que ponat, ut in sexta et ultima descriptione ostenditur. Que multiplicatio si recta est, per supradictum modum cognoscitur, uidelicet ut addantur figure de 345 superioribus, et dematur inde 9, remanebunt 3; similiter fiat de 345 inferioribus et remanebunt similiter 3; et multiplicentur 3 per 3, de quibus dematur 9, remanet 0 quod habeat pro pensa, tunc colligantur figure que sunt in summa multiplicationis, scilicet 1 et 1 et 2 et 5, erunt 9, de quibus trahantur 9, remanet 0 ut oportet. Assignabo quidem quare multiplicatio secunde figure per secundam additur cum multiplicatione primarum figurarum, in tertias; quia ut dictum est primus gradus quicumque multiplicat ipsum gradum, facit secundus gradus, quicumque multiplicat secundum gradum, facit post ipsum quem multiplicat. Et sic est primus gradus multiplicat tertium, tertium gradum facit. Et cum secundus multiplicat secundum, facit eundem, scilicet tertium, qui est secundus post ipsum quem multiplicat. Ergo oportet cum multiplicatio secundi gradus per secundum

* cum numero ... sub unitatibus. (fol. 6 recto, lin. 6-8; pag. 41, lin. 1-6).

5670
70
81

* Ad cuius ... figurarum * (fol. 6 recto, lin. 15-25; pag. 41, lin. 20 — pag. 42, lin. 2).

prima	345
	345
	5
secunda	345
	345
	25
tertia	345
	345
	025
quarta	345
	345
	9025
quinta	345
	345
	119025
Ultima	345
	345

iungatur multiplicationibus primarum in tertios. Sequuntur multiplicatio secundarum figurarum in tertias, de qua provenit quartus gradus, sicut secundus ab eo quem multiplicat. Ad ultimum multiplicatur tertius gradus per tertium, de qua multiplicatione provenit quintus gradus, sicut tertius ab eo quem tertius gradus multiplicat. Et hac ratione ex his que procreantur ex multiplicatione primarum in tertias et secunde in secundam: posuimus unitates in tertio gradu, et seruaimus decenas ad quartum gradum. Et ex his que procreantur ex multiplicatione secundarum in tertias, et ex decenis seruatis posuimus unitates in quarto gradu, et seruaimus decenas ad quintum gradum, que decene adduntur cum multiplicatione tertii gradus in tertium, et ponuntur eorum in quinto gradu, et decene in sexto, et sic habetur multiplicatio supradicta.

De eodem.

Item si uoluerit multiplicare 607 cum 607, collocatis numeris, multiplicetur 7 per 7, erunt 49: ponat 9 et retineat 4, et multiplicet 7 per 0 et 7 per 0 in cruce, et addantur cum 4 seruatis, erunt 4, que ponat; et multiplicet 7 per 6 et 7 per 6 et 0 per 0, erunt 84: ponat 4 retineat 8, et multiplicet 0 per 6 et 0 per 6, et addatur cum 8, erunt 8 et ponat 8, et multiplicet 6 per 6, erunt 36: ponat 6 et 3, et sic habebis pro summa dicte multiplicationis 368449.

De eodem.

Item si uoluerit multiplicare 780 per 780, dematur de utrisque 780 suum 0, remanebit 78 et 78; et multiplicet 78 per 78, erunt 6084, ante quam ponantur duo zephyra, et habebitur pro summa dicte multiplicationis 608400. Item si uoluerit multiplicare 900 cum 900, demantur zephyra de utroque numero, et multiplicet 9 per 9, erunt 81, quibus ante ponantur zephyra quattuor, sicut per quattuor demptis zephyris de utroque 900, et habebitur pro summa dicte multiplicationis 810000.

De eodem cum inequalibus numeris.

Si autem inequales numeros quis multiplicare uoluerit, eadem uia et ordine erunt multiplicandi; ut si oportuerit multiplicare 123 cum 456, scribantur ad inuicem numeri ut supradictum est, ut multiplicetur 3 per 6, erunt 18: ponantur 8, retineatur 1 et multiplicetur 3 per 5, erunt 15, que addantur cum 1 seruato, erunt 16 et 6 per 2, et addantur cum 16, erunt 28: ponantur 8 et retineantur 2, et multiplicetur 3 per 4 et 6 per 1 et 2 per 5, et addatur cum 2 seruatis, erunt 30: ponatur 0, retineatur 3, et multiplicetur 2 per 4 et 5 per 1, et addantur cum 3 seruatis, erunt 16: ponantur 6, et retineantur 1, cum quo addatur multiplicatio de 1 in 4, erunt 5 que ponantur, et habebitur pro summa multiplicationis dicte 56088. Si autem hoc probare uoluerit, iungantur figure de 123, erunt 6, et figure de 456, erunt 15, de quo numero dematur 9, remanebunt 6, que multiplicentur cum 6, erunt 36, quibus per 9 diuisis remanet 0 quod pro pensa habeatur. Tunc colligantur figure que sunt in summa dicte multiplicationis, erunt 27, quibus per nonarium diuisis, remanet 0, ut expedit pro pensa remanere. Item si proponatur multiplicare 370 cum 431, quamuis per supradictam doctrinam multiplicari possint, tamen cum zephyrum sit in primo gradu unius numerorum, sicut de 370, aliter multiplicari doceantur, sicut ut dematur ipsum 0 de 370, remanebunt 37, que multiplicentur cum 431; erit itaque illorum multiplicatio duarum figurarum per tres, que multiplicatio sic fieri

fol. 6 verso.

et ex decenis retineat 4 * (fol. 6 verso, lin. 1-4; pag. 12, lin. 7-8 — lin. 14).

3	6	8	4	4	9		
				6	0	7	
					6	0	7

et multiplicet multiplicandis * (fol. 6 verso, lin. 5-9; pag. 12, lin. 14-22).

6	0	8	4	0	0	
				7	8	
					7	8

retineatur 56088. Si * (fol. 6 verso, lin. 15-18; pag. 12, lin. 25-35).

8	1	0	0	0	0	
					9	
						9

remaneat 1 per 3 * (fol. 6 verso, lin. 22-25; pag. 12, lin. 39 — pag. 13, lin. 2).

5	6	0	8	8		
				1	2	3
proba est 0.				4	5	6

doceat. Scribantur 37 super 51 de 431, et multiplicentur 7 per 1, erunt 7 que ponantur. Et 7 per 5 et 1 per 3 multiplicentur, erunt 38: ponantur 8 et retineantur 3, et 7 per 4 et 3 per 5 multiplicatis, et additis cum 3 seruatis, erunt 46: ponantur 6 et retineantur 4, et multiplicentur 3 per 4 et addantur cum 4 seruatis, erunt 16; et ponantur 6 et 1, et habebimus pro summa dicte multiplicationis duarum illarum figurarum in tres, 16687; quibus ante ponatur 0 pro demto 0 de 370, exhibunt 166870: hac itaque uia quelibet due figure per quaslibet tres figuras multiplicentur. Item si queratur multiplicatio de 320 per 570, dematur 0 de utroque numero, remanebunt 32 et 57, qui numeri insimul multiplicentur, erunt 1824, quibus ante ponantur duo zephyra, et habebitur pro summa dicte multiplicationis 182400.

Pars tertia de multiplicatione quattuor figurarum.

Cum autem quattuor figuras contra quattuor quis multiplicare uoluerit, describat numeros, et collocatis gradibus sub gradibus similibus, multiplicet primam per primam et ponat, reminiscendo tamen seruare decenas semper cum posuerit unitates, et multiplicet primam per secundam, et primam per secundam, et ponat; et primam per tertiam, et primam per tertiam, et secundam per secundam, et ponat; et primam per quartam, et secundam per quartam, et tertiam per tertiam et ponat; et tertiam per quartam, et tertiam per quartam, et ponat; et quartam per quartam et ponat; et sic habebit multiplicationem quorumlibet numerorum quattuor figurarum siue equales uel inequales extiterint.

Ad cuius rei euidentiam proponatur multiplicatio de 1234 in se ipsa, et descripto ipso numero, bis multiplicetur prima per | primam ut prediximus, sicut 4 per 4, erunt 16; et ponantur 6 super utrumque 4 et retineatur 1, et multiplicentur 4 per 3 et per 3, et addantur cum 1 seruato erunt 25, ponantur 5 super utrumque 3 et retineantur 2. Item multiplicentur 4 superioris numeri per 2 inferioris, et 4 per 2 et 3 per 3, et addantur cum 2 seruatis, erunt 27: ponatur 7 super utrumque 2 et retineantur 2: multiplicentur 4 per 1 et 4 per 1 et 3 per 2 et 3 per 2, et addantur hec quattuor multiplicationes cum 2 seruatis, erunt 22: ponatur 2 super utrumque 1, et retineantur in manu 2, et multiplicentur 3 per 1 et 3 per 1 et 2 per 2, et addantur cum 2 seruatis, erunt 12: ponantur 2 et retineatur in manu 1, et multiplicentur 2 per 1 et 2 per 1 et addantur cum 1 seruato, erunt 5, que ponantur, et multiplicentur 1 per 1 erit 1 quod ponatur; et sic habebitur pro summa ipsius multiplicationis 1322756.

De eodem.

Item ut intelligibilis intelligatur, multiplicatio de 2345 in 6789 proponatur: descriptis itaque numeris, multiplicentur 5 per 9, erunt 45, ponantur 5 et retineantur 4, et multiplicentur 5 per 8 et 9 per 4, et addantur cum 4 seruatis, erunt 80: ponatur 0 et retineantur 8, et multiplicentur 5 per 7 et 9 per 3 et 4 per 8, et addantur cum 8 seruatis, erunt 102: ponatur 2 et retineantur in manu 10, et multiplicentur 5 per 6 et 9 per 2 et 4 per 7 et 8 per 3, et addantur cum 10 seruatis, erunt 110: ponatur 0 et retineantur 11, et multiplicentur 4 per 6 et 8 per 2 et 3 per 7, et addantur cum 11 seruatis, erunt 72: ponantur 2, retineantur 7, et multiplicentur 3 per 6 et 7 per 2, et addantur cum 7 seruatis, erunt 39: ponantur 9 et retineantur 3, quibus addatur multipli-

ponatur 6 ante ponatur * (fol. 5 verso, lin. 27-31; pag. 13, lin. 3-9).

1	6	6	8	7	0		
				3	7		
					4	5	1

et primam extiterint * (fol. 6 verso, lin. 35-38; pag. 13, lin. 15-21).

1	8	2	4	0	0	
				3	2	
					5	7

fol. 7 non numerato, recte.

et addantur cum 2 [fol. 7 verso, lin. 2-6; pag. 13, lin. 25-32].

4	5	2	7	5	6			
				1	2	3	4	
					1	2	3	4

itaque seruatis (fol. 7 recte, lin. 9-13; pag. 13, lin. 36-43).

1	5	9	2	0	2	0	5
proba est 0.				2	3	4	5
				6	7	8	9

gradus ad tertium, ita quartus ad quintum. Deinde multiplicatur tertie per quintas et quarta per quartam, et provenit sepius gradus; quia cum tertius gradus multiplicat quintum, facit tertium gradum ad quinto, sicut septimum: deinde multiplicatur quarte per quintas, que faciunt octavum gradum. Ad ultimum multiplicatur quinta per quintam que facit nonum gradum; et sic habetur summa dicte multiplicationis. Post hec enim que de multiplicatione dicta sunt, quilibet ingeniosus potest per supradictam doctrinam multiplicandi habere: tamen ut rudes hic perfectam habeant doctrinam, multiplicationi octavi gradus ostendere procuravi.

Pars quinta secundi capituli.

Cum autem quemlibet numerum octo figurarum per quolibet (*sic*) numerum eiusdem gradus quis multiplicare voluerit, multiplicet primam per primam, et ponat; et primam per secundam, et primam per secundam, et ponat; et primam per tertiam, et primam per tertiam, et ponat; et primam per quartam, et primam per quartam, et ponat; et primam per quintam, et primam per quintam, et ponat; et primam per sextam, et primam per sextam, et ponat; et primam per septimam, et primam per septimam, et ponat; et primam per octavam, et primam per octavam, et ponat; et secundam per secundam, et ponat; et secundam per tertiam, et secundam per tertiam, et ponat; et secundam per quartam, et secundam per quartam, et ponat; et secundam per quintam, et secundam per quintam, et ponat; et secundam per sextam, et secundam per sextam, et ponat; et secundam per septimam, et secundam per septimam, et ponat; et secundam per octavam, et secundam per octavam, et ponat; et tertiam per tertiam, et tertiam per tertiam, et ponat; et tertiam per quartam, et tertiam per quartam, et ponat; et tertiam per quintam, et tertiam per quintam, et ponat; et tertiam per sextam, et tertiam per sextam, et ponat; et tertiam per septimam, et tertiam per septimam, et ponat; et tertiam per octavam, et tertiam per octavam, et ponat; et quartam per quartam, et quartam per quartam, et ponat; et quartam per quintam, et quartam per quintam, et ponat; et quartam per sextam, et quartam per sextam, et ponat; et quartam per septimam, et quartam per septimam, et ponat; et quartam per octavam, et quartam per octavam, et ponat; et quintam per quintam, et quintam per quintam, et ponat; et quintam per sextam, et quintam per sextam, et ponat; et quintam per septimam, et quintam per septimam, et ponat; et quintam per octavam, et quintam per octavam, et ponat; et sextam per sextam, et sextam per sextam, et ponat; et sextam per septimam, et sextam per septimam, et ponat; et sextam per octavam, et sextam per octavam, et ponat; et septimam per septimam, et septimam per septimam, et ponat; et septimam per octavam, et septimam per octavam, et ponat; et octavam per octavam, et octavam per octavam, et ponat; et sic habebitur multiplicatio omnium numerorum octo figurarum: et ut in numeris clarius intelligatur: sit numeri 12345678 et 87654321, qui ut multiplicentur

fol. 8 recto.

ad invicem describantur, secundum quod supra dictum est, et multiplicet 8 per 1, erunt 8, que ponat; et 8 per 2 et 1 per 7 erunt 23, ponat 3 et retineat 2, et 8 per 3 et 1 per 6 et 7 per 2, et addantur cum 2 servatis erunt 46, ponat 6 et retineat 4, et 8 per 4 et 1 per 5 et 7 per 3 et 2 per 6 erunt 74, ponat 4 et retineat 7, et 8 per 5 et 1 per 4 et 7 per 4 et 2 per 5 et 6 per 3 erunt 107, ponat 7 et retineantur 10, et 8 per 6 et 1 per 3 et 7 per 5 et 2 per 4 et 6 per 4 et 5 per 5 erunt 143, ponantur 3 et retineantur 14, et 8 per 7 et 1 per 2 et 7 per 6 et 2 per 3 et 6 per 5 et 3 per 4 et 5 per 4 erunt 182, ponantur 2 et retineantur 18, et 8 per 8 et 1 per 1 et 7 per 7 et 2 per 2 et 6 per 6 et 5 per 3 et 5 per 5 et 4 per 4 erunt 222, ponat 2 et retineat 22, et 7 per 8 et 2 per 1 et 6 per 7 et 3 per 2 et 5 per 6 et 4 per 3 et 4 per 5 erunt 190, ponat 0 et retineat 10, et 6 per 8 et 3 per 1 et 5 per 7 et 4 per 2 et 4 per 6 et 5 per 3 erunt 132, ponat 2 et retineat 15, et 5 per 8 et 4 per 1 et 4 per 7 et 5 per 2 et 3 per 6 erunt 115, ponat 5 et retineat 11, et 4 per 8 et 5 per 1 et 3 per 7 et 6 per 2 erunt 81, ponat 1 et retineat 8, et 3 per 8 et 6 per 1 et 2 per 7 erunt 52, ponat 2 et retineat 5, et 2 per 8 et 7 per 1 erunt 28, ponat 8 et retineat 2, et 1 per 8 erunt 10, que ponantur; et sic habebitur summa dicte multiplicationis.

Verum si in quorumbet capitibus numerorum zephyra fuerit demantur de ipsis numeris omnia zephyra que in capitibus extiterint, et reliquis figuras insimul multiplicet, et multiplicationi dempta zephyra, ante ponat, et habebit ipsorum numerorum multiplicationem, ut in secundi et tertij, et quarti gradus multiplicationes denotavimus, et si per supradictas multiplicationum demonstrationes quis multiplicationem paucarum figurarum contra plures scire non poterit, describat numeros, sed maiorem sub minori, hoc est numerum plurium figurarum sub ipso numero paucarum, collocans primum gradum unius sub primo alterius, et deinceps, ut supra diximus, alios gradus collocabit, et ponat post numerum paucarum figurarum tot zephyra, quot figure superabundant de maiori numero, et sic habebit equales numeros in multiplicatione, ut si quereret multiplicare tres figuras contra sex, ponat numerum sex figurarum sub numero trium figurarum, et ponat post tres figuras tria zephyra, ut sint in multiplicatione sex figure contra sex, quas secundum per supradictam doctrinam multiplicet. Verbi gratia: ut si quereretur multiplicare 345 cum 698341 describat eos hoc ordine, scilicet, tria zephyra post 345. Verum quod de positione zephyrorum post figuras dictum est, non nisi rudibus necessarium fore arbitror, quia subtiles non indigent tali positione zephyrorum.

Pars sexta secundi capituli.

Verum cum superscriptam multiplicandi doctrinam, frequenti usu in tabula quis operari sciuerit, et voluerit eandem doctrinam cordatenus et in manibus, absque tabule descriptione, in numeris secundi et tertij gradus habere, retineat descriptionem numerorum in corde quos multiplicare voluerit, et incipiat multiplicare secundum prescriptum ordinem, et primam positionem in manu sinistra in loco unitatum ponat, et secundam scilicet positionem, in eadem manu in loco decenarum. Tertia vero in manu dextera in loco centenariorum. Quartam vero in loco miliarorum studetur ponere consuescat. Quintam vero et deinceps in corde retineat, cum in manibus amplius retinere non possit; et sic habebit quorumbet numerorum multiplicationem. Verbi gratia: ut si voluerit multiplicare 12 per 12, retineat descriptionem illorum in corde, et multiplicet 2 per 2 fa-

* 8 per 7 et 4 per 2 ... et 4 per 4 et 4 per 3 (fol. 8 recto, lin. 30-33; pag. 17, lin. 7-12).

1082132022374638
12345678
87654321

fol. 8 verso.

* maior numero ... non indiget * (fol. 8 verso, lin. 4-5 — lin. 9-10; pag. 17, lin. 26-32).

2 4 0 9 9 6 6 4 5
0 0 0 3 4 5
6 9 8 5 4 1

in per 12 ... signo quadrigenario ...
fol. 8 verso, lin. 18-20; pag.
17, lin. 43 — pag. 18, lin. 3-4.

144
12
12

in loco ... uoluerit ... (fol. 8 verso,
lin. 24-28; pag. 18, lin. 8-13).

48
48

in 23 per 57 ... multiplicatione
1344 ... (fol. 8 verso, lin. 22-
25, pag. 18, lin. 14-17).

13 44
23
57

ciunt 4, que 4 ponat in sinistra manu in loco unitatum, et multiplicet 2 de superioribus 12 per 4 de inferioribus, et 2 de inferioribus per 4 de superioribus, et addat insimul erunt 4, que ponat in eadem manu sinistra in loco decenario, hoc est in signo quadrigenario, et multiplicet 4 per 4, scilicet secundam figuram per secundam, faciunt 4, quod ponat in manu dextra in loco centenariorum. Et sic habebit pro quesita multiplicatione 144, ut in hac pagina cernitur.

Item si cordetenus uoluerit multiplicare 48 per 48, multiplicet 8 per 8 erunt 64, ponat ergo 4 in manu sinistra in loco unitatum, et 6 retineat in manu dextra in loco centenariorum. Et multiplicet 8 per 4 et 8 per 4 et addat insimul erunt 64, que addat cum 6 seruatis in manu dextra erunt 70, ex quibus ponat 0, hoc est nihil, in manu sinistra in loco decenariorum, et 7 retineat in manu dextra, cum quibus addat multiplicationem de 4 in 4, scilicet 16, erunt 23, ex quo ponat 3 in manu dextra in loco centenariorum. Et 2 ponat in eadem manu in loco miliariorum, hoc est in signo bis milleno. Et sic habebit pro quesita multiplicatione 2304. Item si multiplicare uoluerit 23 per 57, retineat eorum descriptionem in corde, et multiplicet 3 per 7 erunt 21, ponat 1 in loco unitatum in manu sinistra, et retineat in manu dextra 2, et 3 per 5 et 7 per 2, et addat cum 2 seruatis erunt 31, ponat 1 in loco decenarum et retineat in manu dextra 3, et 2 per 5, et addat cum 3 seruatis, 13 erunt, ponat 3 in loco centenariorum in manu dextra et in loco miliariorum, et sic habebitur pro ista multiplicatione 1344.

Pars VIJ. secundi capituli.

Item si uoluerit cordetenus multiplicare 347 per 347, multiplicet 7 per 7, retenta numerorum descriptione in corde, erunt 49, ponat 9 in manu sinistra in loco unitatum et in dextra retineat 4, et bis 7 per 4, et addat cum 4 seruatis erunt 60, ponat 0 in loco decenariorum in manu sinistra, hoc est nihil, et retineat in dextra 6, et bis 7 per 3, et 4 per 4, et insimul iunctis erunt 64, ponat 4 in dextra in loco centenariorum, et 6 retineat in loco miliariorum, uel in corde, et bis 4 per 3, et addat cum 6 erit seruatis, erunt 30, delect de loco, multiplicet 6 et ponat ibidem pro 0 nichil, et retineat in corde 3, et 3 per 3, et addat cum 3 seruatis in corde erunt 12, que iterum retineat cum non possit ipsum in manibus ponere, et sic habebitur pro hac multiplicatione 120400. Et ita si numeros in corde retinere scie (*sic*) sciuerit et que ad modum edocetur progreditur (*sic*) lenius quam in tabula, poterit multiplicationes quorumlibet numerorum secundi gradus et tertij cordetenus in manibus inuenire.

Incipit capitulum tertium de additione integrorum numerorum.

Cum autem quoslibet numeros et quotcumque quis addere uoluerit, collocet eos in tabula, secundum quod in multiplicationibus numerorum prediximus, hoc est primum gradum cunctorum numerorum quos addere uoluerit sub primo ipsis qui ante in iunctionem positus fuerit. Et secundum sub secundo, et deinceps qui secuntur. Et tunc incipiat in manibus colligere numeros figurarum que in primis gradibus cunctorum numerorum que in iunctionem positi fuerint, ab inferiori numero usque ad superiorem, ascendendo: ponat itaque unitates super primum gradum numerorum et decenas in manu reseruet, quibus decenis superaddat numeros qui in secundis gradibus extiterint, et ponat unitates super secundum gradum, et iterum decenas reseruet. Cum quibus collectionem tertij gradus numerorum super addat, et sic ponendo unitates, et decenas reseruando,

fol. 9 verso.

gradatim numeros colligendo, potest collectionem cunctorum numerorum usque ad infinitum habere. Et ut melius intelligatur iunctiones duorum numerorum et etiam tertij, nec non et plurium ostendantur.

Est enim alius modus multiplicandi ualde laudabilis, maxime in multiplicandis magnis numeris, quem ostendam in multiplicatione de 507 in 4321. Constituat quadrilaterum in forma scacherii, habens puncta 5 in longitudine, scilicet unum plus numero figurarum maioris numeri, et habeat in latitudine puncta 3, sicuti sunt tres figure in minori numero, et ponatur maior numerus super quadrilaterum supradictum, et minor ponatur ante ipsum, ut hic cernitur, et multiplicetur prima figura minoris numeri, scilicet 7, per 1, scilicet per primam maioris numeri facies 7, que ponantur in primo puncto superioris linee, et seruetur 1, cum quo addatur multiplicatio eorumdem 7 in 3, erunt 22, ponantur 2 in tertio puncto post 4 posita, et seruentur 2, cum quibus addatur multiplicatio de 7 in 4, scilicet in ultimam figuram maioris numeri erunt 30, ex quibus ponatur 0 in quarto puncto et 3 in quinto. Simili quoque modo multiplicabuntur 6 singulariter per 1 et per 2 et per 3 et per 4, exhibent 6 in primo puncto secunde linee, et 2 in secundo, et 9 in tertio, et 5 in quarto, et 2 in quinto; quod idem fiat de quinque que sunt in ultimo gradu minoris numeri, et habebitur 5 in primo puncto tertie linee, et 0 in secundo, et 6 in tertio, et 1 in quarto, et 2 in quinto. Deinde pro 7 que posita sunt in primo puncto ponantur 7 super 1, et addantur 6 et 4 que sibi inuicem sunt opposita; post ipsa 7 erunt 10: ponatur 0 super 2 et seruetur 1, cum quo addatur 5 et 2 et 2 que item sibi inuicem sunt opposita: post predicta 6 et 4 erunt 10: ponatur iterum 0 super tertium gradum, scilicet super 3, et seruetur iterum 1 quod addatur cum 0 et 9 et 0 que item sibi inuicem sunt opposita: post dicta 5 et 2 et erunt 10: ponatur iterum 0 super 4, scilicet super ultimum gradum maioris numeri et seruetur iterum 1: quod addatur cum 6 et 5 et 3 que sunt in sequenti oppositione erunt 15: ponantur 5 in quinto gradu, et seruetur nam quod addatur cum .1. et .2. que sunt in sequenti oppositione, erunt 4 que ponantur in sexto gradu. Deinde ponantur 2 in septimo gradu pro 9 que sunt in angulo quadrati post dictam oppositionem de 1 et 2 et habebitur predictam summam.

Ut si quis scieris scire additionem de 25 cum 49 collocet 49 sub 25 tamquam deberet eos ad inuicem multiplicare, et addat 9 cum 5, erunt 14: ponat 4 super primum gradum et pro decenis reseruet in manu 1 quod addat cum 4 et cum 2, erunt 7 que ponat, et sic habeantur pro eorum collectione 74, ut hic ostenditur.

Item si uoluerit scire collectionem de 123 cum 4567, describat eos ut hic cernuntur; et addat 7 cum 3, erunt 10; ponat 0 et retineat 1 quod addat cum 6 et cum 2, erunt 9 que ponat. Item addat 5 cum 1 que sunt in tertio gradu, erunt 6 que ponat super eundem gradum, et per 4 que sunt in quarto gradu inferioris numeri, ponat 4 in quarto gradu exeuntis summe, cum non sit aliqua figura super ipsa in alio numero, scilicet in 123, et sic habebit pro eorum additione 4569.

Item si uoluerit addere 4321 cum 506789, descriptis eis ordine prescripto, addat 9 cum 1, erunt 10: ponat 0 et retineat 1 quod addat cum 8 et cum 2, erunt 11: ponat 1, retineat 1 quod addat cum 7 et cum 3, erunt 11. Iterum ponat 1 et retineat 1 quod addat cum

in infinitum habere ... (fol. 9 verso, lin. 44-46 — lin. 10; pag. 19, lin. 1-2 — lin. 10)

2	4	5	0	0	7
4 3 2 1					
3	0	2	4	7	
2	5	9	2	6	
2	1	6	0	5	

Et si ... (fol. 9 verso, lin. 24-25 — lin. 35; pag. 19, lin. 31 — pag. 20, lin. 3).

74
25
49

4 5 6 9
1 2 3
4 5 6 7

5 1 1 1 0
4 3 2 1
5 0 6 7 8 9

o quod est in inferiori numero, erit 1 quod ponat, faciens in summa quintum gradum; et pro 5 que restant in inferiori numero, ponat in summa 5 facienti ad sextum gradum, et sic habebit in summa iunctionis ipsorum.

Probatio.

Si autem ipsam collectionem per pensam probare uoluerit, accipiat pensam per nouenarium de 4321 que est 1, sicuti in multiplicationibus docetur; que addat cum pensa de 506789 que est 8, erunt 9 de quo dematur 9, remanet o quod est pensa; et ita si acceperit pensam de summa iunctionis, scilicet de 511110, inueniet eam esse o ut oportet. Denum ut ostendat unde talis probatio procedat, sint duo numeri .a. b. et .b. g. quos insimul addere uolumus, erit ergo coniunctus ex eis numerus .a. g. Dico quidem quod ex addita pensa numeri .a. b. cum pensa numeri .b. g. prouenit .g. Sit primum quod unusquisque numerorum .a. b. et .b. g. diuidatur integraliter per 9, erunt itaque 9 communis mensura numerorum .a. b. et .b. g. Quare totus numerus .a. g. diuidetur integraliter per 9 erit ergo pensa ipsius zephyrum ut habetur ex additione probarum uel proba numerorum .a. b. et .b. g. Item unus illorum diuidatur integraliter per 9 alius non exit numerus .a. b. ille qui integraliter diuiditur per 9 et ex numero .b. g. diuiso per 9. remaneat numerus .d. g.: ergo numeri .d. b. et .b. a. diuiduntur integraliter per 9. Et totus ergo .d. a. numerus per 9 diuidetur. Et quia numerus .a. g. superhabundat numerum .a. d. in numero .b. d., et numerus .a. d. diuiditur integraliter per 9, remanebit ergo ex toto .a. g. numerus: ergo .d. indiuisibilis per 9 qui prouenit ex additione probe numeri .a. b. que est zephyrum cum proba numeri .b. g. que est numerus .d. g. Rursus nullus numerorum .a. b. et .b. g. diuidatur integraliter per 9. Sed ex numero .a. b. remaneat numerus .a. e. et ex numero .b. g. remaneat numerus .d. g. Residui quidem, scilicet numeri .e. b. et .b. d. diuiduntur integraliter per 9. Quare et totus .e. d. diuisibilis est, cum sit ex aliqua multitudine nouenariorum concretus: remanent ergo indiuisibiles numeri .a. e. et .d. g. ex toto numero .a. g. qui sunt probe numerorum .a. b. et .b. g., ex quorum coniunctione prouenit pensa numeri .a. g. ut oportebat ostendere.

Item si uoluerit addere 25 et 461 et 6789 et 58 et 491 et 10718, describantur omnes numeri per ordinem, sicuti in positione positi sunt, et addat numerum figurarum, que figure sunt in capitibus cunctorum dictorum numerorum, incipiendo ab inferiori, scilicet 8 et 1 et 8 et 9 et 1 et 8, semper in manu sinistra colligendo, erunt 32: ponat 2 et retineat 3, super que colligat numeros figurarum que in secundo gradu numerorum sunt, scilicet 1 et 9 et 5 et 8 et 6 et 2, erunt 34: ponat 4 et retineat 3, super quem ascendat colligendo numerum figurarum tertii gradus, scilicet 7 et 4 et 7 et 4, erunt 25: ponat 5 et retineat 2 super quem addat numerum figurarum que sunt in quarto gradu, scilicet 0 et 6, erunt 8 que ponat: post hec ponat 1 pro 1 quod restat in quinto gradu inferiori numeri, cum non sint in reliquis numeris figure facientes eundem gradum; et sic habebis pro eorum collectione 18542, ut hic ostenditur.

Quam collectionem si probare uoluerit, colligat omnes figuras que sunt in omnibus numeris, et colligendo semper, relinquat nouenas; et quod super fuerit relictis nouenis, pro pensa summe habeantur. Nam in multorum numerorum iunctione non indigemus probatione, cum non minus cito possimus recolligere summam quam pensam. Volo demon-

strare unde hic modus addendi prouenit: adduntur quidem primum omnes figure que sunt in primo gradu omnium numerorum, quos addere uolumus, ex qua coniunctione, cum omnes ipse figure sint unitates, colligitur numerus unitatum. Quare ponende sunt unitates in primo gradu et decene reseruande ad secundum, cum decene sint de secundo gradu: quare cum ipsis decenis seruatibus addimus omnes numeros figurarum que sunt in secundo gradu numerorum omnium; et quot unitates ex eorum collectione proueniunt, tot decene habentur in summa collectionis: quare ponuntur unitates in secundo gradu, cum ipse unitates decene sint, et pro unaque decena seruatur unum ad tertium gradum. Nam ex decem decenis efficitur centenarius numerus; cum quibus unitatibus adduntur numeri tertii gradus omnium numerorum, et quicquid procreatur ex eorum collectione est ex numero tertii gradus, scilicet centenarius. Et ideo ponuntur unitates in tertio gradu, et seruantur decene ad quartum; et ideo gradatim per continuos gradus, colligendo et in continuis gradibus figuras, ponendo usque ad finem numerorum prouenimus.

Cum autem, secundum prescriptam iunctionis doctrinam, numeros adhibet quis sciverit, et uoluerit colligere summas expensarum nauium et similiarum in quibus continentur libre et solidi et denarii. Intellegat a camerario uel scriba, uel a renuntiatore, secundum quod dicitur singulariter expensas, uel emptiones singulariter quarumlibet rerum; et describat in tabula lineariter pretium unius cuiusque rei collocans libras sub libris, soldos sub soldis, denarios sub denariis expensarum unius cuiusque faciei, uel cautele; et tunc faciat se optime ab ipso qui expensas renuntiat abscultari, ne forte aliquam fallaciam scripserit in tabula; et correcta in tabula descriptione expensarum colligat omnes denarios, et faciat inde soldos; et quartis qui superfuerint soldis reseruet et factis soldis, describat sub soldis in tabula et colligat eos, et de eorum summa faciat libras, quas ponat inferius in lineatione librarum: et soldis qui superfuerint factis libris super soldos post denarios seruatos reseruet: post hec accipiat summam librarum, et sic habebit summam ipsius pagine uel cartule. Verbi gratia: ut si quidam renuntiet in quadam expensa quod dedisset in tali et in talibus rebus, ut in sequenti pagina denotatur, adiscat scribere numeros librarum, soldorum et denariorum, sicut in eadem pagina describuntur, in qua pagina denarii qui sunt in ea sunt in summa 73, qui sunt soldi 6 et denarii 1: cum quibus soldi 6 iunctis soldi, qui sunt in eadem pagina, fiunt 122 qui sunt libre 6 et soldi 2; et cum ipsis libris 6 colligat libras, reperiet in summa libras 368: est ergo summa librarum omnium soldorum et denariorum insimul iunctorum libre 368 et soldi 2 et denarii 1 que summa est reseruanda in fine pagine, de qua expensa collecta est; et sic per ordinem colligat expensas per paginas et unicuique pagine summa faciendo: post hec rescribat in tabula summas cunctarum paginarum, et faciet inde summam summaram; et sic poterit colligere quaslibet expensas bizantium, et karatorum, et auri unciarum, et tarenorum genouinorum, cantariorum, etiam et rotulorum et cunctarum rerum numeris adiacentium.

dictorum ... restituitur a (Ed. Seeger, lin. 21-27, pag. 20. lin. 21-29).

1	8	5	4	2	
	2	5			
	4	6	1		
	6	7	8	9	
		5	8		
	1	0	7	1	8
		4	9	1	

Pro tali re	libre	lii et soldi iii et denarii ii
Pro tali	libre	xii et soldi xv et denarii v
Pro tali	libre	liii
Pro tali	libre	lxxx
Pro tali	soldi	xv
Pro tali	soldi	xviii
Pro tali	soldi	viii et denarii x
Pro tali	denarii	xi
Pro tali	denarii	vii
Pro tali	libre	v et soldi vi et xi denarii
Pro tali	libre	viii et soldi vii et denarii v
Pro tali	libre	lxxxvii et denarii viii
Pro tali	libre	viii et soldi vi
Pro tali	libre	xxvii et soldi xv et denarii vi
Pro tali	soldi	xiii
Pro tali	denarii	vii
Pro tali	libre	xxx et soldi viii
Summa	libre	cclxxviii et soldi ii et denarii i

368	2	1
libre	soldi	denarii
52	4	2
12	15	5
53		
80		
	15	
	18	
	9	10
		11
		7
5	6	11
8	7	5
87		9
8	6	
27	15	6
	13	
		7
30	8	
5	6	

fol. D verso.

Incipit capitulum quartum de extratione minorum numerorum de maioribus.

Cum autem numerum de numero quis extrahere uoluerit, describat minorem numerum sub maiori, collocans similes gradus sub similibus, et incipiat extrahere primam figuram minoris numeri de prima maioris; et ponat super habundantem numerum super primas figuras. Et secunda extrahat de secunda, et ponat residuum super secunda, et tertiam de tertia. Et reliquas de reliquis per ordinem, semper residua ponendo. Et cum figura minoris numeri, de figura eiusdem gradus maioris numeri extrahi non ualerit, ideo quia ipsa de minori numero maior erit in eodem gradu quam ipsa de maiori: tunc figure maioris numeri addendus est decenarius, et de coniuncto numero, figura minoris numeri erit extrahenda. Et pro iunctione dicti decenarii in manu unitas erit reservanda. Et ipsa sequenti figure minoris numeri super addenda et concreata quantitas de superiori figura eiusdem gradus, si possibile fuerit, erit extrahenda: sin autem de addito decenario, ut supradiximus, extrahatur; et sic gradatim usque ad ultimam figuram minoris numeri operando erit gradiendum: et si maior numerus minore in gradibus super habundauerit figure que in ipsis gradibus extiterint, in fine crit ponendus. Et sic habebitur residuum de quorumlibet extractionibus numerorum. Verbi gratia, ut si uoluerit quis de 89 extrahere 35, ponatur 35 sub 89, ut in hac margine ostenditur: extrahantur itaque 5 de 9, remanent 4, quem (sic) ponatur super 9 et extrahantur 3 de 8, remanent 5 que ponat super et sic habebuntur per residuo posite extractionis 54: et si 39 de 85 extrahere uoluerit, descriptis numeris, extrahat 9 de 8, quod est impossibile. Vnde addat 10 eiusdem 8, erunt 18, de quibus extrahat 9, remanent 9 que ponat; et pro additis 10, retineat in manu 1 quod addat cum 3, erunt 4 que extrahat de 8 remanent 4 quem ponat super dictam 8, et sic habebit 46 pro residuo posite extractionis.

Irem si uoluerit extrahere 80 de 392, ponat 80 sub 392 et extrahat 0 de 2, remanent

figura que ... extractionibus (fol. 10 verso, lin. 13-20; pag. 22, lin. 23-41).

54
89
35

46
85
39

2 que ponat, et 8 demat de 9, remanent 1 quod ponat: post hoc ponat 3 que habundant in minori numero, et sic habebuntur 312 pro residuo dicte extractionis.

Irem si contra de 280 uoluerit extrahere 92, descriptis 92 sub 280, et cum sit impossibile de 0 extrahere 2 addantur eidem zephyro 10, erunt 10 de quibus extrahantur 2 que sunt in minori numero, remanent 8 que ponat et pro additis 10 retineat in manu 1, quod addat cum 9, erunt 10 que extrahenda essent de 8 si foret possibile: sed cum possibile non sit, extrahantur de 18, remanent 8 que ponat et retineat 1, quod extrahat de 3, remanent 2 que ponat, et sic habebit 288 pro residuo dicte extractionis.

Irem si queratur residuum de 457, extractis de 939 descriptis numeris, extrahat 7 de 9, remanent 2 que ponat et 5 extrahat de 13, cum sit impossibile ipsa extrahere de 3, remanent 8 que ponat, et retineat in manu 1 que addat cum 4, erunt 5 que extrahat de 9, remanent 4 que ponat; et sic habebit 432 pro residuo dicte extractionis.

Irem si uoluerit extrahere 841 de 15728, extrahat 1 de 8, remanent 7 que ponat et remanent 9 que ponat, et retineat in manu 1 quod addat cum 8, erunt 9 que extrahat de 17, remanent 3 que ponat et retineat 1 quod extrahat de 3 que sunt in quarto gradu superioris numeri, remanent 4 que ponat, et postea ponat 1 quod restat in quinto gradu eiusdem numeri; et sic habebit 14897 pro residuo dicte extractionis.

Irem si uoluerit extrahere 28391 de 81728, extrahat 1 de 8, remanent 7 que ponat et 9 extrahat de 12, remanent 3 que ponat, et retineat 1 quod addat cum 3, erunt 4 que extrahat de 7, remanent 3 que ponat. Item 8 que sunt in quarto gradu minoris numeri extrahat de 11, scilicet de 1 quod | est in eodem gradu maioris numeri, et de decenario ei super addito remanent 3 que ponat et retineat 1 quod addat cum ultima figura minoris numeri, scilicet cum 2, erunt 3 que extrahat de ultima figura maioris numeri, scilicet de 8, remanent 5 que ponat; et sic habebit 5337 pro residuo dicte extractionis.

Probatio.

Si autem pensam prescriptarum extractionum, uel quorumlibet aliarum quis nosse uoluerit, accipiat pensam utrorumque numerorum secundum quod in multiplicationibus edocuimus. Et extrahat pensam minoris numeri, si possibile fuerit, de pensa maioris numeri; sin autem addat super pensam maioris numeri numerum pense, scilicet 9 et residuum pro pensa eiusdem extractionis habeatur. Verbi gratia: pensa maioris numeri, scilicet de 81728 est 8 et minoris, scilicet de 28391 est 3; et extractis 5 de 8, remanent pro pensa 3 ut in summa neutraliter residui extractionis reperitur.

Irem extractis 4362 de 8383 remanent 3821 pensa maioris numeri est 4 minoris numeri est 8; et cum non possit extrahi 8 de 4, scilicet pensa minoris numeri de pensa maioris numeri, addantur 9 super pensam maioris erunt 13, de quibus extrahantur 8, scilicet pensam minoris numeri, remanent 5 que sunt pensa residui dicte extractionis, scilicet de 3821, de ut hic ostenditur.

Incipit capitulum quintum de diuisionibus integrorum numerorum.

Uolentibus scire diuidere quoslibet numeros per quoslibet numeros, necessarium est eis ut addiscant prius diuidere omnes numeros per numeros per numeros binario usque in decenarium; et cum hoc scire non possint, donec quasdam introductiones diuisionum quorundam numerorum per ipsos cordetenus, sciant quorum diuisiones in sequentibus paginis in tabulis declarantur. Sed et doceatur primum qualiter cuncta minuta numerorum perfecte scribantur.

* Item ... dicte extractionibus (fol. 10 verso, lin. 20-36; pag. 22, lin. 42 — pag. 23, lin. 17).

312
392
80

288
380
92

482
939
457

14897
15738
841

fol. H recto.

* Statim ... residui extractionis (fol. 11 verso, lin. 4-8; pag. 23, lin. 25-31).

proba est 3
53337
81728
28391

* Item ... integrorum (fol. 11 verso, lin. 6-13; pag. 23, lin. 31-37).

proba est 5
3821
8383
4562

Cum super quemlibet numerum quedam uirgula protracta fuerit, et super ipsam quilibet alius numerus descriptus fuerit, superior numerus partem uel partes inferioris numeri affirmat; nam inferior denominatus, et superior denominans appellatur. Vt si super binarium protracta fuerit uirgula, et super ipsam unitas descripta sit ipsa unitas unam partem de duabus partibus unius integri affirmat, hoc est medietatem sic $\frac{1}{2}$ et super ternarium ipsa unitas posita fuerit sic $\frac{1}{3}$, denotat tertium: et si super septenarium sic $\frac{1}{7}$ septimam; et si super 10 decimam; et si super 19, nonandecimam partem unius integri affirmat, et sic deinceps. Item si binarius super ternarium extiterit sic $\frac{2}{3}$, duas partes de tribus partibus unius integri affirmat, hoc est duas tertias. Et si super 7 duas septimas sic $\frac{2}{7}$ et si super 23 duas uigesimas tertias denotabunt, et sic deinceps. Item si septenarius super nouenarium positus fuerit sic $\frac{7}{9}$ septem, nouenas unius integri affirmat; et si 7 super 97, septem nonagesimas septimas denotabunt. Item 13 posita super 29, tredecim uigesimas nonas affirmant. Et si 13 sunt super 347, tredecim trecentasimas quadragenas septimas indicabunt, et sic de reliquis numeris est intelligendum.

Item si sub una eadem uirgula plures numeri positi fuerint, et super unum quemque ipsorum alii numeri describentur, numerus qui in capite uirgule dextere partis super numerum positus fuerit ipsius, sub positi numeri partem uel partes ut preduximus denotabit. Qui uero super secundum ipsius secundi partes de partibus primi sub positi numeri declarat. Qui autem super tertium, ipsius tertii partes partium secundi de partibus primi affirmat, et sic semper qui sequentur super uirgulam partes partium euntorum antecedentium sub uirgula denotant, ut si sub quadam uirgula fiat 2 et 7 et super 2 sit 1 et super 7 sint 4 ut hic cernitur, denotantur quattuor septime, et medietas unius septime. Si autem super 7 esset zephyrum sic $\frac{7}{7}$ medietas tantum unius septime denotaretur. Item sub quadam alia uirgula sint 2 et 6 et 10; et super 2 sit 1; et super 6 sint 5 et super 10 sint 7 ut hic ostenditur $\frac{1}{2} \frac{5}{6} \frac{7}{10}$ septem que sunt super 10 in capite uirgule representant septem decenas, et 5 que sunt super 6 denotant quinque sextas unius decime partis, et 1 quod est super 2 denotat medietatem sexte unius decime partis, et sic singulariter de singulis intelligatur: tamen monendum est ut semper minores numeri sint uersus sinistram sub eadem uirgula: sed si | plures fuerint uirgule rupti unius uirgule non respondent ruptis alterius, et illa uirgula que est maior pars integri, semper est ponenda uersus dexteram manum. Dicuntur quidem fractiones, que sunt in una uirga, esse in gradibus, et est primus gradus earum fractio, que est in capite uirge a dextera parte. Secundus est fractio sequens uersus sinistram quereret. Verbi gratia in superscripta uirga, scilicet in $\frac{1}{2} \frac{5}{6} \frac{7}{10}$ sunt $\frac{7}{10}$ in primo gradu ipsius uirge et $\frac{5}{6}$ sunt in secundo, et $\frac{1}{2}$ est in tertio, hoc est in ultimo gradu eiusdem uirge, et sic quot sunt numeri sub uirga, tot sunt gradus eiusdem. Et si in uirga fuerint plures rupti, et ipsa uirga terminauerit in circulo, tunc fractiones eius, aliter quam dictum sit denotabunt, ut in hac $\frac{2}{3} \frac{4}{5} \frac{6}{7} \frac{8}{9}$, cuius uirge fractiones denotant, octo nonas unius integri, et sex septimas de octononis, et quattuor quintas sex septimarum de octo nonis et duas tertias quattuor quintarum sex septimarum de octo nonis unius integri. Et si hec uirga terminaret ab alia parte in circulo sic $\frac{3}{5} \frac{6}{7} \frac{8}{9}$ denotaret tantum duas tertias de quattuor quintis de sex septimis de octo nonis unius integri. Item si uirgule protraherentur super uirgam in hunc modum $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{5}{9}$, denotant fractiones eius quinque nonas et tertiam et

fol. II verso.

quartam et quintam unius none. His itaque intellectis, introductiones predictae ut inferius cernitur, describantur, cum cordetenus summo studio addiscantur.

DIUISIONES PER BINARIUM				INTRODUCTIONS QUATERNARI			
$\frac{1}{2}$ de 1 est 0 et remanet 1				$\frac{1}{4}$	1	0	1
$\frac{1}{2}$ 2 est 1				$\frac{1}{4}$	2	0	2
$\frac{1}{2}$ 3 1 1				$\frac{1}{4}$	3	0	3
$\frac{1}{2}$ 4 2 2				$\frac{1}{4}$	4	1	
$\frac{1}{2}$ 5 2 1				$\frac{1}{4}$	5	1	1
$\frac{1}{2}$ 6 3 3				$\frac{1}{4}$	6	1	2
$\frac{1}{2}$ 7 3 1				$\frac{1}{4}$	7	1	3
$\frac{1}{2}$ 8 4 2				$\frac{1}{4}$	8	2	
$\frac{1}{2}$ 9 4 1				$\frac{1}{4}$	9	2	1
$\frac{1}{2}$ 10 5 2				$\frac{1}{4}$	10	2	2
$\frac{1}{2}$ 11 5 1				$\frac{1}{4}$	11	2	3
$\frac{1}{2}$ 12 6 3				$\frac{1}{4}$	12	3	
$\frac{1}{2}$ 13 6 1				$\frac{1}{4}$	13	3	1
$\frac{1}{2}$ 14 7 2				$\frac{1}{4}$	14	3	2
$\frac{1}{2}$ 15 7 1				$\frac{1}{4}$	15	3	3
$\frac{1}{2}$ 16 8 3				$\frac{1}{4}$	16	4	
$\frac{1}{2}$ 17 8 1				$\frac{1}{4}$	17	4	1
$\frac{1}{2}$ 18 9 2				$\frac{1}{4}$	18	4	2
$\frac{1}{2}$ 19 9 1				$\frac{1}{4}$	19	4	3
$\frac{1}{2}$ 20 10 3				$\frac{1}{4}$	20	5	
				$\frac{1}{4}$	21	5	1
DIUISIONES PER TERNARIUM							
$\frac{1}{3}$ de 1 est 0	1			$\frac{1}{3}$	22	5	2
$\frac{1}{3}$ 2 0 2	2			$\frac{1}{3}$	23	5	3

$\frac{1}{4}$ 24	6		$\frac{1}{6}$ 48	8		$\frac{1}{11}$ 22	2
$\frac{1}{4}$ 25	6	1	$\frac{1}{6}$ 54	9		$\frac{1}{11}$ 33	3
$\frac{1}{4}$ 26	6	2	INTRODUCTIONS SEPTENARI			$\frac{1}{11}$ 44	4
$\frac{1}{4}$ 27	6	3	$\frac{1}{7}$ de 7	est	1	$\frac{1}{11}$ 55	5
$\frac{1}{4}$ 28	7		$\frac{1}{7}$ 14	2		$\frac{1}{11}$ 66	6
$\frac{1}{4}$ 29	7	1	$\frac{1}{7}$ 21	3		$\frac{1}{11}$ 77	7
$\frac{1}{4}$ 30	7	2	$\frac{1}{7}$ 28	4		$\frac{1}{11}$ 88	8
$\frac{1}{4}$ 31	7	3	$\frac{1}{7}$ 35	5		$\frac{1}{11}$ 99	9
$\frac{1}{4}$ 32	8		$\frac{1}{7}$ 42	6		$\frac{1}{11}$ 110	10
$\frac{1}{4}$ 33	8	1	$\frac{1}{7}$ 49	7		INTRODUCTIO DIUISIONUM PER	
$\frac{1}{4}$ 34	8	2	$\frac{1}{7}$ 56	8		$\frac{1}{12}$ de 12	est 1
$\frac{1}{4}$ 35	8	3	$\frac{1}{7}$ 63	9		$\frac{1}{12}$ 24	2
$\frac{1}{4}$ 36	9		$\frac{1}{7}$ 70	10		$\frac{1}{12}$ 36	3
$\frac{1}{4}$ 37	9	1	DIUISIONES OCTONARI			$\frac{1}{12}$ 48	4
$\frac{1}{4}$ 38	9	2	$\frac{1}{8}$ de 8	est	1	$\frac{1}{12}$ 60	5
$\frac{1}{4}$ 39	9	3	$\frac{1}{8}$ 16	2		$\frac{1}{12}$ 72	6
$\frac{1}{4}$ 40	10		$\frac{1}{8}$ 24	3		$\frac{1}{12}$ 84	7
INTRODUCTIONS QUINARI			$\frac{1}{8}$ 32	4		$\frac{1}{12}$ 96	8
$\frac{1}{5}$ de 5	est	1	$\frac{1}{8}$ 40	5		$\frac{1}{12}$ 108	9
$\frac{1}{5}$ 10	2		$\frac{1}{8}$ 48	6		$\frac{1}{12}$ 120	10
$\frac{1}{5}$ 15	3		$\frac{1}{8}$ 56	7		INTRODUCTIO DIUISIONUM PER	
$\frac{1}{5}$ 20	4		$\frac{1}{8}$ 64	8		$\frac{1}{13}$ de 13	est 1
$\frac{1}{5}$ 25	5		$\frac{1}{8}$ 72	9		$\frac{1}{13}$ 26	2
$\frac{1}{5}$ 30	6		$\frac{1}{8}$ 80	10		$\frac{1}{13}$ 39	3
$\frac{1}{5}$ 35	7		DIUISIONES NOUENARI			$\frac{1}{13}$ 52	4
$\frac{1}{5}$ 40	8		$\frac{1}{9}$ de 9	est	1	$\frac{1}{13}$ 65	5
$\frac{1}{5}$ 45	9		$\frac{1}{9}$ 18	2		$\frac{1}{13}$ 78	6
$\frac{1}{5}$ 50	10		$\frac{1}{9}$ 27	3		$\frac{1}{13}$ 91	7
INTRODUCTIONS SEXNARI			$\frac{1}{9}$ 36	4		$\frac{1}{13}$ 104	8
$\frac{1}{6}$ de 6	1		$\frac{1}{9}$ 45	5		$\frac{1}{13}$ 117	9
$\frac{1}{6}$ 12	2		$\frac{1}{9}$ 54	6		$\frac{1}{13}$ 130	10
$\frac{1}{6}$ 18	3		$\frac{1}{9}$ 63	7		$\frac{1}{13}$ 143	11
$\frac{1}{6}$ 24	4		$\frac{1}{9}$ 72	8		$\frac{1}{13}$ 156	12
$\frac{1}{6}$ 30	5		$\frac{1}{9}$ 81	9		$\frac{1}{13}$ 169	13
$\frac{1}{6}$ 36	6		$\frac{1}{9}$ 90	10		$\frac{1}{13}$ 182	14
$\frac{1}{6}$ 42	7		INTRODUCTIO DIUISIONUM PER 11			$\frac{1}{13}$ 195	15
			$\frac{1}{11}$ de 11	est	1		

Regula uniuersalis de diuisione numerorum per numeros primi gradus.

Notis igitur prescriptis diuisionibus atque eius frequenti usu optime perscrutatis, et si quis uoluit quemlibet numerum cuiuslibet gradus per quemlibet dictorum numerorum, scilicet eorum qui sunt a binario usque in decenarium diuidere, describat numerum in tabula, et ponat figuram, per quam figuram numerum diuidere uoluerit sub primo gradu ipsius numeri; et incipiat diuisionem ab ultima figura numeri, et diuidat eam, si possibile fuerit, per numerum figure, per quem numerus diuidere uoluerit, ponens diuisionem inferius in tabula sub eodem ultimo gradu: et si aliquid ex diuisione super fuerit, ponat ipsum superfluum super eandem ultimam figuram; et copulet ipsum cum consequenti figura, et diuidat eas duas figuras, tanquam facientes numerum duarum figurarum, et ponat diuisionem sub eadem sequenti figura; et superfluum si fuerit, super ipsam describat. Et sic semper prescripto ordine superfluum sequenti figure copulando, et numerum, qui ex diuisione prouenerit, ponendo et superfluum superius describendo gradatim usque ad primam figuram numeri deuenerit procedendo. Nam cum sepe contigerit, quod figure in quibus numeri diuidentur maiores ultimis figuris ipsorum numerorum extiterint, tunc cum non ualeant ipse per ipsas diuidi, incipiat diuisionem ab ultimis, et a consequentibus figuris; et diuidat eas prescripta ratione copulatas, et diuisiones ponat sub penultimis, et de superfluis uadat usque ad finem, ut prediximus, operando: si superfluum quinque non fuerit, diuidat tantum ipsam figuram, quousque superfluum inuenerit, que copulari edocetur: et si ipsam diuidere non poterit, ideo quia sit minor ipsa, per quam diuiditur, ponat sub ipsa zephyrum, et totam ipsam tanquam superfluum consequenti figure copulando adiungat; et sic habebit quarumlibet dictarum diuisionum quantitates.

Ut si uoluerit diuidere 365 per 2, describat 2 in quadam parte tabule, et desuper protrahat uirgulam, et alia 2 ponat sub 5, et incipiat diuidere 3 per 2, scilicet ultimam figuram, dicens $\frac{1}{2}$ de 3 est 1, et remanet 1: describat 1 sub eisdem 3 et 1 quod remanet describat superius, ut in prima descriptione cernitur; et remanente 1 copulato cum 6, que sunt iuxta ultimam dictam figuram, facient 16: accipiat $\frac{1}{2}$ de 16 quod est 8; ponat ergo 8 sub 6 antepositum, 1 sub 3, ut in secunda descriptione cernitur; et cum nichil sit superfluum in diuisione de 16, diuidat 3 per 2, exhibit 2 et remanet 1: describat 2 sub 3 et 1 quod remanet scribat super posita 2 que ex parte cum uirgula seruare iussimus; et erit medietas unius integri: et ante ipsum $\frac{1}{2}$ describat numerum exeuntem ex diuisione, scilicet 182, ut in ultima descriptione patet. Nam rupti uel fracti semper ponendi sunt post integra, quamuis prius integra quam rupti pronuntiaui debeant. Et notandum rursus, quia quando aliquis numerus diuisus est per aliquem numerum, tunc ex multiplicatione diuisoris in exeuntem prouenit diuisus numerus. Vt si 40. diuidantur per 4., ueniunt 10. Quare si multiplicamus 4. per 10 quadraginta, scilicet diuisum numerum faciunt. Similiter si multiplicabunt $\frac{1}{2}$ 182 per 2, scilicet exeuntem numerum per diuisorem, prouenient 365, scilicet numerus diuisus.

Irem si eadem 365 per 3 diuidere uoluerit, describat 3 sub 5 et diuidat 3 per 3, exhibit 1, quod ponat sub 3. Item diuidat 6 per 3, exhibit 2 que ponat sub 6; et diuidat 5 per 3, exhibit 1 et remanent 2.: ponat 1 sub 5 et 2 super uirgulam de 3 ex parte seruata, et ante ipsum ponat numerum exeuntem ex diuisione, scilicet 121 et

* ipsam diuidere remanet 2
[fol. 12 verso, lin. 16-31; pag. 27, lin. 21-42].

	(2)
1	
3 6 5	
2	
1 8	
	(2)
3 6 5	
1 8	
	(2)
3 6 5	
1 8 2	
Summa diuisionis	
$\frac{1}{2}$ 1 8 2	

sic habebitur $\frac{2}{3}$ 121 pro quesita diuisione, ut hic ostenditur. Et notandum quod numerus qui diuiditur uocatur diuisus uel diuidendus; et numerus qui diuidit uocatur diuidens, uel diuisor; et numerus qui provenit ex diuisione uocatur procedens uel exiens.

Diuisio 1346 per 4.

Item si uoluerit quis diuidere 1346 per 4, ponat 4 sub 6 et diuidat 13 per 4, cum non possit diuidere 1, quod est in ultimo gradu numeri, exhibunt 3 et remanet 1: ponat 3 sub 3 et remanens 1 ponat sub eadem 3, et copulet ipsum 1 cum 4 que antecedunt 3 in numero, erunt 14: sumat quartam de 14 que est 3 et remanet 2: ponat 3 inferius sub 4 et remanentia 2 superius, quibus copulatis cum 6, faciunt 26; que diuidat per 4, exhibunt 6 et remanet 2: ponat 6 sub 6 et remanentia 2 ponat sub uirgula de 4 ex parte seruata | que notant duas quartas unius integri, que equales sunt medietati unius integri; et ante ipsas ponat numerum exeuntem ex diuisione, scilicet 336; et sic habebuntur $\frac{1}{2}$ 336 pro quesita diuisione. Verbi gratia: diuisimus primum 13 per 4, que 13 terminantur in tertio gradu. Quare ipsa esse centenaria cognoscimus, cum tertius gradus sit centenariorum. Diuisio ergo tredecim centenaria per 4, ueniunt centenaria tria et remanet unum centenarium indiuisibile. Quare posuimus 3 in tertio gradu, scilicet in loco centenariorum et 1, quod fuit superfluum, posuimus super 6 et est denotans centum; et copulauius ipsum 1 cum 4, fecerunt 14 que terminantur in secundo gradu, scilicet in loco decenarum. Quare denotant centenas decenas 14, quas diuisimus per 4, uenerunt tres decene, et duodecena remanserunt indiuisibiles: quare posuimus 3 sub 4 et 2 super 4 in loco, uidelicet decenarum, et copulauius ipsa 2 cum 6 primi gradus. Ex quorum copulatione habuimus 26 unitates; cum ipsa copulatio terminet in primo gradu; et diuisimus ipsas 26 unitates per 4, et uenerunt unitates 6, et remanserunt 2. Quare posuimus 6 in loco unitatum, et duo posuimus super uirgam de 4; et sic intelligatur de reliquis similibus diuisionibus.

Diuisio 5439 per 5.

Item si uoluerit diuidere 5439 per 5, ponat 5 sub 9 et dicat $\frac{1}{2}$ de 5 est 1, quod ponat sub 5 et $\frac{1}{2}$ de 4 est 0, et remanet 4: ponat 0 sub 4, et pro remanentibus 4 copulet ipsa 4 cum 3 et dicat: $\frac{1}{2}$ de 43 sunt 8 et remanet ipsa 3: ponat 8 sub 3 et accipiat quintam de ipsis 3 copulatis cum 9, scilicet de 39, exhibunt 7 et remanet 4: ponat 7 sub 9 et 4 super uirgulam de 5 ex parte seruatis et ante ponat numerum exeuntem ex diuisione.

Diuisio 9000 per 7.

Item si uoluerit diuidere 9000 per 7, ponat 7 sub primo zephyro, et diuidat 9 per 7, exhibit 1 et remanet 2: ponat ergo 1 sub 9 et 2 desuper, quibus copulatis cum 0, quod est secus 9, faciunt 20 que diuidat per 7, exhibunt 2 et remanet 6: ponat 2 sub illo zephyro, et 6 desuper, quibus copulatis cum sequenti zephyro, faciunt 60 que diuidat per 7, exhibunt 8 et remanet 4: ponat 8 sub illo zephyro 0, et desuper ponat 4, quibus copulatis cum zephyro primi gradus, faciunt 40, que diuidat per 7, exhibunt 5, et remanet 5: ponat 5 sub ipso 0 et remanentia 5 ponat super uirgulam de 7 ex parte descripta, et ante ipsam ponat numerum exeuntem ex diuisione.

Diuisio 10000 per 8.

Item si uoluerit diuidere 10000 per 8, ponat 8 sub 0 primi gradus et dicat: $\frac{1}{2}$ de 10

est 1 et remanet 2: ponat 1 sub 0 tertii gradus, et desuper ponat 4 et accipiat $\frac{1}{2}$ de 40 que est 5 que ponat sub secundo gradu; et ut expleatur ordo graduum exeuntis numeri, ponendum est 0 sub 0 primi gradus, ut in hac descriptione cernitur.

Diuisio 120037 per 9.

Item si 120037 per 9 diuidere uoluerit, describat 9 sub 7 et dicat: $\frac{1}{2}$ de 12 est 1 et remanet 3: ponat 1 sub 2 et superius 3, et $\frac{1}{2}$ de 20 est 3 et remanet 3: ponat 3 sub 0 quarti gradus, et desuper ponat 3; et iterum accipiat 9 de 30 quod est 3 et remanet 3: ponat 3 sub 0 tertii gradus et 3 ponat super ipsum 0: iterum et $\frac{1}{2}$ de 33 est 3 et remanet 6: ponat 3 sub 3 et superius 6 et $\frac{1}{2}$ de 67 est 7 et remanet 4: ponat 7 sub 7 et remanentia 4 ponat super uirgulam de 9 ex parte descripta. Et ita si secundum prescriptum diuidendi ordinem diuidere scierit in aliquibus similibus diuisionibus nunquam poterit deuiare: etiam per eundem modum omnes numeri diuidi possunt per 11 et per 13: tamen oportet primum scire introductiones ipsorum ordinum aliorum superscriptorum ut in tabulis diuisionum superius continentur. Nam introductio de 11 ascendit ab uno usque in decies 11, scilicet in 110. Et introductio de 13 ascendit ab 1 usque in decies 13, scilicet 130.

Diuisio numerorum per 11.

Notis quidem dictis introductionibus, et uoluerit quis diuidere 12332 per 11, ponat 11 sub 32. Et accipiat $\frac{1}{11}$ de 12, que sunt in capite diuidendi numeri quod est 1, et remanet 1. Ideo quia $\frac{1}{11}$ de 11 est 1 sicut in superscriptis tabulis ostenditur; ergo $\frac{1}{11}$ de 12 est 1 et remanet 1. Pone itaque 1 sub 2 de ipsis 2 et remanens 1 ponat super 2, et copulet ipsum 1 cum antecedente figura, scilicet cum 3, faciunt 15, de quibus accipiat $\frac{1}{11}$ que est 1 et remanet 4 dicta ratione; et ponat 7 sub 5 et remanentia 4 super 5 que copulet cum antecedente figura, scilicet cum 3, faciunt 43: de quibus iterum accipiat $\frac{1}{11}$ que est 3 et remanet 10: ideo quia $\frac{1}{11}$ de 33 est 3, a quibus usque in 43 sunt 10: ergo $\frac{1}{11}$ de 43 est 3 et remanet 10 ut diximus: ponat ergo 3 sub 3, et 10 ponat super 43, hoc est ponat 1 super 4, que posita fuerunt super 5 et 0 ponat super 3, et copulet rursus ipsa 10 cum antecedente figura, scilicet cum 2 que sunt in primo gradu, erunt 102, de quibus iterum accipiet $\frac{1}{11}$, erunt 9 et remanet 3: ponat 9 sub dictis 2 et remanentia 3 ponat super uirgulam de 11 ex parte seruata, et habebit pro quesita diuisione $\frac{1}{11}$ 1139.

Diuisio de

Item si uoluerit diuidere 123386 per 13, positus 13 sub 86, diuidat 123 per 13; cum 12 minus sit de 13, exhibunt 9 et remanet 6. Nam tertia decima de 127 est 9, a quibus usque in 123 desunt 6: ponat 9 sub 3 de ipsis 123 et remanentia 6 ponat super eisdem 3 et copulabit ea cum 8, erunt 65, quorum $\frac{1}{13}$ est 5: quare ponat 5 sub 3 et sub 8 ponat 0 cum 8 minus sint de 12, et copulabit ipsa 8 cum 6 que sunt in primo gradu, erunt 86, quorum $\frac{1}{13}$ cum sit 6 et remanet 8: ponet 6 in primo gradu exeuntis numeri, et 8 super uirgam de 12, et habebit pro quesita diuisione $\frac{1}{13}$ 9506; per hunc etiam modum possunt diuidi numeri per 17 et per 19; tamen oportet scire introductiones ipsorum ordine aliorum superscriptorum numerorum. Sed cum graue uideatur ipsorum introductiones cordetens posse retineri, qualiter per alium modum numeri diuidantur per 17 et per 19, etiam et per alios numeros duarum figurarum, in suo loco demonstrabimus.

ponat ... per 9 ... fol. 13 ...
... 23-27 ... 28, ...
... 25, ... 4.

24
10000
8
1250

fol. 13 verso.

De diuisione numerorum cordetenus in manibus per eosdem numeros.

Uerum si materia consilium diuisionum cordetenus in manibus operari uoluerit, retineat numerum in manibus quem diuidere uoluerit, et eat semper per manus, gradatim diuidendo, incipiendo ab ultima figura, ponens semper in manibus numeros ex diuisione exeutes, superflua semper cordetenus retinendo; et numerum diuidendum gradatim de manibus delendo. Verbi gratia: ut si proposuerit diuidere 7343 per 6, retineat prescriptum numerum in manibus, et diuidat 7 per 6, que 7 sunt in manu dextera in loco miliariorum, exhibit 1 et remanet 1: deleat 7 de manu et ponat ibidem 1, et remanens 1 retineat in corde, quod copulet cum 3 que sunt in manu dextera in loco centenariorum, erunt 15, que diuidat per 6, exhibunt 2 et remanet 3: deleat 5 de manu et ponat ibidem 2 et in corde retineat 3; quibus copulatis cum 4 que sunt in sinistra manu in loco decenarum, faciunt 24, que diuidat per 6, exhibunt 5 et remanent 4: deleat 4 de manu, et ponat ibidem 5 et remanentia 4 in corde retineat, que copulet cum 3 que sunt in eadem manu in loco unitatum, erunt 43 que diuidat per 6, exhibunt 7 et remanet 1: deleat 3 de manu et ponat ibidem 7, et pro remanenti 1 dicat sextam; et sic habebit in manibus pro quesita diuisione $\frac{1}{6}$ 1237.

Diuisio 9059 per 5.

Uel si uoluerit diuidere 9059 per 5, retineat numerum in manibus et dicat: $\frac{1}{5}$ de 8 que sunt in loco miliariorum est 1 et remanet 3: deleat 8 de manu et ponat ibidem 1, et in corde retineat 3; et cum in hoc numero in loco centenariorum non habeatur aliquid in manu, dicendum est quod sit ibi zephyrum, cum quo copulet 3 seruata, faciunt 39, quorum $\frac{1}{5}$ est 6 que ponat in corde loco, scilicet centenariorum; et ducat diuisionem de manu dextera ad sinistram, dicens $\frac{1}{5}$ de 5, scilicet de eis que sunt in loco decenarum est 1: deleat 5 et ponat ibidem 1 et accipiat $\frac{1}{5}$ de 9 que est 1 et retineat 4, scilicet de eis que sunt in loco unitatum: deleat ipsa 9 de manu et ponat ibidem 1 et pro remanentibus 4 dicat $\frac{4}{5}$; et sic habebit pro quesita diuisione $\frac{1}{5}$ 1811, et sic in reliquis similibus diuisionibus intelligatur.

fol. 14 verso.

Cum aliquis aliquem numerum per 10 diuidere uoluerit, deleat ex ipso numero figuram primi gradus | et ponat eam super quedam 10 positum ex parte cum uirgula, et ante ipsa ponat numerum qui remanserit post delectionem dicte prime figure; et sic poterit quemlibet numerum per 10 diuidere. Verbi gratia: ut si uoluerit diuidere 167 per 10, deleat ex ipsis figuram primi gradus, scilicet 7 et ponat ea super quedam 10, ut diximus, ex parte seruata cum uirgula, et ante ipsam ponat remanentem numerum, scilicet 16; et sic habebis pro quesita diuisione $\frac{7}{10}$ 16. Et si 1673 per 10 diuidere uoluerit, delectis 3 de 1673, remanent pro quesita diuisione $\frac{3}{10}$ 167.

Incipiunt diuisiones numerorum per numeros in compositos secundi gradus.

Numerorum quidam sunt in compositi, et sunt illi qui in arismetica et in geometria primi appellantur. Ideo quia a nullis numeris minoribus existentibus ipsis, preter quam ab unitate, metiuntur uel numerantur. Arabes ipsos hasam appellant. Greci coris canon, nos autem sine regulis eos appellamus; ex quibus illi qui sunt infra centum, in quadam tabula in sequentibus describuntur. Alios uero primos, qui sunt ultra centum, per regulam inuenire docebo. Reliqui uero compositi, uel epipedii, i. est superficiales, a peritissimo geometriae Euclide appellantur. Ideo quia componuntur ex multiplicatione ali-

quorum numerorum, ut duodecim que componuntur ex multiplicatione binarii in .6., uel ternarii in 4, nos autem ipsos regulares numeros appellamus. Et cum diuidendi doctrina per primos et compositos non sit eadem, in primis, scilicet per eos qui sunt sine regulis infra centum, quoslibet numeros ipsius maiores existentes diuidere ostendam.

Cum autem quemlibet numerum per aliquem prescriptorum, qui sit sine regula, quis diuidere uoluerit, describat numerum in tabula, et sub ipso ponat ipsum primum numerum, per quem diuidere uoluerit, collocans siquidem similem gradum sub simili et uideat, si due ultime numeri diuidendi figure maiorem numerum facient, uel equalem uel minorem ipso primo numero, per quam numerus diuidetur. Et si maiorem uel equalem numerum fecerint, incipiendus est ultimus gradus exeuntis numeri sub sequenti ultimo gradu diuidendi numeri, hoc est sub penultima, et ponat ibidem arbitrio talem figuram, que multiplicata per ipsum diuisorem numerum, faciat numerum duarum figurarum ultimarum predictarum, uel fere. Et tunc multiplicabis ipsam per ultimam figuram ipsius primi numeri, scilicet diuisoris, et exeunte summam de ultima figura extrahat. Et si aliquid super habundauerit, describat habundantiam super ipsam figuram. Et multiplicet eandem positam figuram per primam eiusdem primi numeri, scilicet diuisoris, et multiplicationem de copulatione dicte super habundantie et penultime figure extrahat, et residuum si fuerit numerus duarum figurarum, hoc est quod sit amplius de 10, ponat primum gradum ipsius numeri super penultimam figuram, et ultimum super ultimam. Si autem primi gradus ipsum superfluum extiterit, scilicet minus 10, ponat figuram ipsius super penultimam, et copulet ipsum superfluum cum tertia figura ab ultima. Et sub ipsa tertia figura ponat arbitrio talem figuram, que multiplicata per eundem diuisorem, faciat numerum dicte copulationis, uel fere: quod arbitrium qualiter ex arte habeatur; in sequentibus diuisionibus, secundum differentiam ipsorum, ostendere procurabo. Et tunc multiplicet ipsam positam figuram sub tertia per ultimam diuisoris, et summam extrahat, si possibile fuerit, ex ultimo gradu dicti superhabundantis et coniuncti numeri. Sin autem extrahat eam de copulatione ultime et sequentis, et superfluum ponat super eundem gradum. Et multiplicet iterum ipsam per primam diuisoris, et summam extrahat de remanenti numero, et superfluum ponat desuper. Et sic semper copulando superflua cum figuris per gradus sequentes, et sub ipsis gradibus figuram ponendo arbitrio, et secundum prescriptum ordinem multiplicando usquequo ad finem numeri uenerit, procedere studeat. Verum cum sepe contigerit quod de copulatione superflui et antecedentis figure numerus diuisor extrahi non poterit, tunc scribendum erit zephyrum sub eadem antecedente figura, et copulabit eos, scilicet antecedenti uel sequenti, et superfluo aliam, uel sequentem antecedentem figuram, et sub ipsa ponat illam figuram, que multiplicata per diuisorem numerum faciat numerum illarum dictarum trium figurarum, scilicet ipsarum que exhibent ex copulatione superhabundantis figure, et duarum antecedentium, uel sequentium figurarum. Vide si due ultime figure | diuidendi numeri minorem numerum diuisore, ut prediximus, fecerit, incipiendus erit ultimus gradus exeuntis numeri sub tertia figura ab ultima; et ita quoslibet numeros per predictos primos numeros diuidere poteris. Et ut intelligibilis que dicta sunt intelligantur, ea cum numeris ostendantur.

Diuisio de 18456 per 17.

Si quis uoluerit diuidere 18456 per 17, describat 17 sub 56 de 18456, et accipiat $\frac{1}{17}$ de

appellamus... numerus decem...
fol. 14 verso, lin. 12 e 13 -
24 e 25, pag. 31, lin. 2-18)

Tabula numerorum hasam

11	37	67
13	41	71
17	43	73
19	47	79
23	53	83
29	59	89
31	61	97

fol. 14 verso.

in fine due ... habetur s (fol. 14 verso, lin. 4 e 5 — 9; pag. 32, lin. 1-7).

descriptio prima	
1	
18456	
17	
108	

in fine ... et sic habetur s (fol. 14 verso, lin. 40 — 43 e 45; pag. 32, lin. 7-14).

secunda	
6	
149	
18456	
17	
108	

extrahet ... posita sunt s (fol. 14 verso, lin. 14 e 15 — 22; pag. 32, lin. 14-25).

descriptio ultima	
6	
149	
18456	
17	
1085	
$\frac{1}{17}$	1085

de 184 ... multiplicata per s (fol. 14 verso, lin. 28-33; pag. 32, lin. 32-40).

descriptio prima	
913	
18456	
19	
9	

6 et ... gradu s (fol. 14 verso, lin. 35-38; pag. 32, lin. 41 — pag. 33, lin. 3).

secunda	
6	
9132	
18456	
19	
97	

18 que sunt ultime due figure diuidendi numeri que est 1, et remaneat 1; et ponat 4 sub 8 de ipsis 18, et remanens 1 ponat super 8, ut in prima descriptione ostenditur. Et copulet ipsum 1 cum antecedente figura, scilicet cum 4, facient 14 que 14 cum minus sint diuisore numero, scilicet de 17, ponet 0 sub ipsis 4, scilicet antepositum 1 sub 8 et copulabis ipsa 14 cum antecedente figura, scilicet cum 5, facient 145: ponet itaque sub dictis 5 talem figuram arbitrio, que per 17 multiplicata, faciat fere dicta 145: nam ut ipsum arbitrium ex arte habeatur, uideatur de diuisore numero, scilicet de 17 cui decenario numero propinquior est: est enim propinquior 20: diuidat ergo dicta 145 per 20 quod sic fit: de 20 reliquat primam figuram, scilicet zephyrum, remanebunt 2 de ipsis 20; et reliquat iterum primam figuram de 145, scilicet 5, remanebunt 14, que diuidat per dicta 2, exhibunt 7; et talis debet esse figura quam debet ponere sub 5 uel 1 amplius, scilicet 8 et hic contigit, quia 17 minus sunt de 20: unde maior pars est $\frac{1}{17}$ de 145 quam $\frac{1}{20}$. Ponat itaque 8 sub 5 de 145, quia hic itaque oportet et multiplicet ipsa 8 per 17 et extrahet multiplicationem ipsorum de 145 quod sic fit: multiplicabis itaque 8 per ultimam figuram de 17, scilicet per unum, erunt 8, que extrahat de 14, remanebunt 6 que ponat super 4 de 14 et copulet ipsa 6 cum antecedente 5, facient 65, de quibus extrahat multiplicationem eorundem 8 in aliam figuram de 17, scilicet in 7 que multiplicatio est 56, remanent 9 et tot remanet de 145, extracta inde multiplicatione de 8 in 17, ut in secunda descriptione ostenditur: ponat itaque 9 super 15 et copulet ipsa cum antecedente figura, scilicet cum 6, facient que restant diuidenda per 17, 96, et ponat sub 6. Iterum talem figuram que multiplicata per 17 faciet proprius quam poterit de 96. Vnde ut sciat qualis sit illa figura, reliquat 6 de 96 et remanentia 9 diuidat per 2, sicut antea fecimus, de 14, exhibunt $\frac{1}{2}$ 4: quare ponat 5, hoc est amplius de $\frac{1}{2}$ 4 sub 6, hoc est in primo gradu exeuntis numeri, et multiplicabis ipsa 5 per 1 de 17, scilicet per ultimam figuram ipsorum, facient 5, que extrahat de 9 que posita sunt super 5, remanent 4, que ponat super ipsis 9 et copulabis ipsa 4 cum antecedentibus 6, scilicet cum quibus antea copulauimus 9, facient 46, de quibus extrahet multiplicationem de eisdem 5 in 7, hoc est 35, remanebunt 11 remanebunt (sic), que ponat super 17 ex parte seruari sub uirga, et exeuntem numerum, scilicet 1085, ponet ante ipsam; et sic habebis $\frac{11}{17}$ 1085 pro quesita diuisione, ut in hac ultima descriptione ostenditur.

Rursus si eadem 18456 per 19 diuidere uoluerit, describat 19 sub 56 de 18456. Et ponet sub 4 de 184 talem figuram que multiplicata in 19 faciat fere ipsa 184, que qualis sit, eodem modo quod 17 diximus, cognoscitur, hoc est quod reliquat 4 de ipsis 184, remanent 18 que diuidat per 2, exhibunt 9; et talis debet esse figura ponenda, scilicet 9: quare ponat 9 sub 4, scilicet sub tertio gradu, et multiplicet 9 per 1 de 19, erunt 9, que extrahat de 18, remanent 9, que ponat super 8 et copulet ipsa 9 cum 4, facient 94, de quibus extrahat multiplicationem de eisdem 9 in 9 de 19 que est 81, remanent 13: ponet ipsa 13 super 94, scilicet 4 super 9 et 3 super 4, ut in prima descriptione ostenditur. Et copulabis 13 cum antecedente figura, scilicet cum 5, erunt 135. Et ponet sub 5 talem figuram que multiplicata per 19 faciat 135 uel fere, eritque 7: quia si reliquantur 5 de 135, remanebunt 13 que si per 2 diuiserit, exhibunt 6 et amplius: unde ponet 7 sub 5 et multiplicabis 7 per 1 de 19, erunt 7, que extrahet de 13, remanent 6, que ponat super 3 de 13 et copulabis 6 cum 5, facient 65, de quibus extrahet multiplicationem de 7 in 9, sci-

licet 63, remanebunt 2, que ponet super 5, ut in secunda descriptione ostenditur. Et copulabis 2 cum antecedente figura, scilicet cum 6 que sunt in primo gradu, facient 26, que diuidet per 19, ut ita dicamus, exhibit 1 et remanent 7: ponet 1 in primo gradu exeuntis numeri, scilicet sub 6, et remanentia 7 ponat super uirgulam de 19, que debent ex parte seruari; et exeuntem $\frac{1}{19}$ 971, ponet ante ipsam uirgulam; et sic habebit pro quesita diuisione $\frac{1}{19}$ 971, ut in hac ultima descriptione ostenditur.

Demonstrata quidem materia in habendo arbitrium in positione figurarum, cum per 17 et per 19 numeros diuidimus; nunc nero ostendimus qualiter habeatur arbitrium in ponendis figuris, cum per reliquos asam qui sunt infra centum diuidere uoluerimus. Et hic est modus; quia sicut cum diuidimus per 17 uel per 19, accipimus medietatem ex diuidendis numeris, prima figura relicta et quinque, uno amplius: ideo quia 17 et 19 minus sunt de 20, ut prediximus; ita cum diuiserimus per 23, accipiemus medietatem, uel quinque, uno minus, quia 23 plus sunt de 20; et sic cum diuiserimus per 29, debemus accipere tertiam et quinque, 1 plus: ideo quia 29 minus sunt de 30, quibus propria sunt quam aliis decenariis. Et cum diuiserimus per 31, debemus accipere tertiam, et quinque, uno minus. Et sic eodem modo cum diuiserimus per 37, debemus accipere quartam et quinque, 1 plus. Et cum per 41 uel per 43, debemus accipere quartam uel quinque minus. Et cum diuiserimus per 47, debemus accipere quintam et quinque, 1 plus. Et cum per 53, quintam et quinque, 1 minus; et cum per 59, sextam uel plus. Et cum per 61, sextam uel uno minus. Cum per 67, septimam uel uno plus. Cum per 71 uel per 73, septimam uel uno minus. Et cum per 79, debemus accipere octauam, uel plus. Et cum per 83, octauam uel minus. Et cum per 89, debemus accipere nonam, uel plus. Et cum per 97 diuiserimus, debemus accipere decimam diuidendorum numerorum, una figura relicta, uel quinque, uno plus. Vnde cum quis diuiserit quoslibet numeros per quemlibet prescriptorum numerorum; et ignorauerit utrum debeat dare plus uel minus quam diximus, ponat ipsam partem que ei superius declaratur, et multiplicet ipsam partem per numerum diuisorem; et si multiplicatio maior fuerit diuidendi numeri, detur unum plus. Et si minor ultra quam debeat fit multiplicatio, detur unum plus; et sic poterit quemlibet numerum per predictos numeros diuidere. Tamen nos in quibusdam diuisionibus hoc idem declarabimus.

Diuisio de 13976 per 23.

Item si 13976 per 23 quis diuidere uoluerit, ponat 23 sub 76; et cum 23 sint plus quam 13, scilicet de numero duarum ultimarum figurarum diuidendi numeri, accipiente sunt tres ipse ultime figure, quarum numerus est 139. Vnde incipiendus est ultimus gradus exeuntis numeri sub eisdem 9; ponat ibi 6, que sic inueniuntur per materiam dicti arbitrii, scilicet quod debemus relinquere primam figuram de 139, scilicet 9, remanent 13, que debemus diuidere per 2: quia 23 proprius est 20 quam alio decenario numero, exhibunt 6 et semis. Vnde cum debeamus ponere minus, cum 23 sint plus 20, reliquimus ipsum semis, et ponemus 6 sub 9, ut diximus; et multiplicet ipsa 6 per 2 de 23, erunt 12, que extrahat de 13, remanet 1, quod ponat super 3 et copulet ipsum cum 9, erunt 19. Et multiplicet 6 per 3 que sunt in 23, erunt 18, que extrahat de 19, remanet 1, quod ponat super 9, ut in prima descriptione cernitur. Et copulet ipsum 1 cum 7 que antecedit eum in numeris, erunt 17; et cum ipsa 17 minus sint quam 23, ponendum est zephyrum sub ipsa 7 et 6 que sunt in primo gradu numeri sunt cum ipsis 17, copulanda erunt 176: post hec ponat sub dicta

(fol. 14 verso, margine inferiore ostendit).

ultima	
16	
932	
18456	
19	
$\frac{1}{19}$	971971

(fol. 15 recto).

Item ... remanet 1 s (fol. 15 recto, lin. 19-21; pag. 33, lin. 25).

descriptio prima	
1	
13976	
23	
6	

quod ponat ... diuisio s (fol. 15 recto, lin. 25-30; pag. 33, lin. 39 — pag. 34, lin. 6).

ultima	
3	
117	
13976	
23	
607	
$\frac{13}{23}$	607

6 talem figuram, que multiplicata in 23 faciat fere 176; eritque 7 prescripta ratione, hoc est minus medietate de 17: multiplicet itaque ipsa 7 per 2 que sunt in 23, erunt 14, que extrahat de 17, remanent 3, que ponat super 7 et copulet ipsa cum 6 primi gradus, erunt 26, ex quibus extrahat multiplicationem de 7 in 3 de 23, remanent 15, que ponat super uirgulam de 23 ex parte seruat, ut in hac ultima descriptione describitur.

Probatio suprascripte diuisionis.

Uerum si prescriptam diuisionem per pensam nouenarii probare uoluerit, accipiat pensam de 13976 que sunt 8, et seruet eam ex parte. Et iterum accipiat pensam exeuntis numeri, scilicet de 607 que sunt 4, et multiplicet eam per pensam de 23 que sunt 5, erunt 20; de quibus accipiat pensam, que sunt 2 et addat eam cum 15 que sunt super uirgulam de 23, erunt 17, quorum pensa sunt 8, sicuti superius ex parte seruauimus. Verbi gratia: quoniam ex diuisore ducto in exeuntem numerum prouenit diuisus numerus; ergo si multiplicamus probam diuisoris per probam exeuntis, ueniet proba diuisi numeri: sed ex diuiso numero per 23, remanserunt 15, quibus extractis de 13976, remanent 13961, quibus diuisis per 23, ueniunt 607. Ergo ex multiplicatione de 23 in 607 proueniunt 13961. Quare si multiplicatur proba de 607 que est 4 per probam de 23 que est 5, ueniunt 20, quorum proba, scilicet 2, est proba de 13961, quibus additur proba de 15 que super sunt que est 6, faciunt 8, scilicet proba de 13976, et hoc uolui demonstrare. Possunt enim multiplicationes, addictiones, minutiones seu diuisiones numerorum aliter per alias quasdam pensas probari, scilicet per eam de 7 et de omnibus numeris asam existentibus, ut per 11 uel per 13 et deinceps. Quam doctrinam, secundum quod nobis uidebitur congruum, in sequentibus demonstrabimus.

Item si uoluerit diuidere 24059 per 31, describat 31 sub 2459 et ponat sub zephirim 7: ideo quia 3 sunt circa 30 et sunt plus. Vnde si acceperimus $\frac{1}{3}$ de 24, scilicet, extracta prima figura de 240, habebimus pro tertia parte 8 que sunt plusquam 7. Vnde ponemus, ut diximus, 7 sub zephyro; et secundum prescriptum ordinem multiplicet ipsa 7 per 3 de 31, erunt 21 que extrahat de 24, remanent 3, que ponat super 4 et multiplicet eadem 7 per 1 de 31, erunt 7, que extrahat de 30, remanent 23; que ponat super 30 et dampnet ipsa 3, si uult; uel si non uult, eas in corde habeat pro dampnatis. Item copulet ipsa 32 cum 5, erunt 235, et ponat iterum prescripta ratione 7 sub 5, scilicet minus tertia parte de 23 et multiplicet ipsa per 3, erunt 21 que extrahat de 23, remanent 2; ponat 2 super 3 et dampnet ipsa 23 et copulet ipsa cum 5, faciunt 25; et semper intelligat antecedentium cum consequentibus copulationes, et multiplicet eadem 7 per 1, erunt 7, que extrahat de 25, remanent 18; ponat ipsa super 25 et dampnet ipsa 25. Post hec accipiat $\frac{1}{2}$ de 18, suprascripta ratione, erunt 9. Vnde ponat 6 sub 9 et sub 1 de 31, quibus positus, multiplicet ipsa per 3 de 31, erunt 18, per que dampnet super posita 18 et multiplicet eadem 6 per 1, erunt 6, que extrahat de 9, remanet 3, que ponat super uirgula de 31 ex parte descripta. Et sic habebis pro quesita diuisione $\frac{3}{24}$ 776, ut in hac descriptione cernitur. Volo demonstrare unde hic modus diuidendi proueniat: posuimus quidem sub tertio gradu numeri diuidendi, quam multiplicauimus per 3 que sunt in ultimo gradu diuisoris, et occupant secundum gradum; cum sint sub secundo gradu diuidendi numeri; et ex ipsa multiplicatione prouenit numerus terminans in quarto gradu: quare tertius gradus quencumque gradum multiplicat, tertium gradum facit ab ipso quem multiplicat, uel facit numerum terminantem

fol. 15 verso.

Item extrahat + (fol. 15 verso, lin. 5-12; pag. 34, lin. 23-31).

22
3318
24059
31
776
$\frac{3}{24}$ 776

in ipso. Nam quartus gradus, tertius est a secundo. Et ideo extraximus multiplicationem de 7 in 3, scilicet 21 de 24 que terminantur in quarto gradu; et posuimus 3 super eundem quartum gradum, scilicet super 4, et intelleximus copulationem 3 cum 0 que est in tertio gradu numeri diuidendi, que copulatio est 30: et multiplicamus rursus eadem 7 per 1 quod est in ipso gradu diuisoris; et quia in hac multiplicatione multiplicamus tertium gradum per primum, quod est idem quod multiplicare primum per tertium. Et ideo multiplicationem de 7 in 1, scilicet 7 extraximus de 30, que 30 terminantur in tertio gradu: quare ex multiplicatione tertii gradus in primum, uel primi in tertium prouenit numerus tertii gradus, uel terminans in ipso gradu: et posuimus 23 super 30 uel in loco eorum, et copulauimus ipsa 23 cum 5 que sunt in secundo gradu, et habuimus 235; que terminantur in secundo gradu; et posuimus in secundo gradu alia 7 que multiplicamus iterum per 3 diuisoris, hoc est secundum gradum per secundum, ex qua multiplicatione prouenit numerus tertii gradus, uel terminans in ipso; et ideo extraximus 21 de 23; cum ambo terminentur in tertio gradu, et 2 que remanserunt posuimus super 3, et intelleximus copulationem eorum cum 5 sequentibus, que copulatio est 25 et terminantur in secundo gradu, quibus extraximus multiplicationem de 7 in 1, scilicet secundi gradus in primum, ex qua multiplicatione prouenit numerus secundi gradus, uel terminans in ipso, remanserunt 18 in eisdem gradibus, in quibus sunt 25, scilicet in tertio gradu et 8 in secundo; et copulauimus ipsa 18 cum 9 primi gradus, fuerunt 189, et posuimus 6 in primo gradu exeuntis numeri et multiplicauimus ea per 3, scilicet primum gradum per secundum, ex qua multiplicatione prouenit numerus terminans in secundo gradu, que multiplicatio fuit 18, pro quibus deleri fecimus supradicta 18, cum terminentur in secundo gradu: et multiplicauimus eadem 6 per 1, et fuerunt 6 in ipso gradu, que extraximus de 9 que sunt in eodem gradu, remanserunt 3, quibus diuisis per 31, proueniunt $\frac{3}{31}$; et sic habuimus $\frac{3}{31}$ 776: et secundum hoc intelligas in similibus diuisionibus. Nam si prescripte diuisionis probam per pensam de 7 cognoscere cupit, accipiat pensam per 7 de 24059, hoc est superfluum eiusdem numeri in 7 diuisi, quod superfluum sic erit accipiendum: dicatur de $\frac{1}{3}$ de 24, remanent 3 de 30, cundo, scilicet copulando, remanent 2; de 25 remanent 4; de 49 remanent 0 pro quesito superfluo, quod habeatur pro pensa: eodemque modo accipiat pensam de 776 que sunt 6, et multiplicet ipsa per pensam de 31 que sunt sub uirgula, hoc est per 3, erunt 18 que diuidat per 7, remanent 4, que addat cum 3 que sunt super uirgulam de 31, erunt 7, que diuidat per 7, remanet 0, ut oportebat pro pensa remanere.

Diuisio de 780005 per 59.

Si autem 780005 per 59 diuidere uoluerit, descriptis numeris, ponat 1 sub 8; ideo quia si relinquerimus 8 de 78, remanent 7; que si diuiserimus per 6 propter hoc quod 59 sunt circa 60, exhibit 1 et amplius. Vnde debemus ponere 1 sub 8, ut prediximus: quo posito multiplicet ipsum per 5, fuerit 5, que extrahat de 7, remanent 2, que ponat super 7 et multiplicet eundem 1 per 9, et extrahat ipsam multiplicationem de 28, remanent 19; et deleat 2 uel dampnet posita super 7, et ponat, dicat 19 super 78. Et ponat 3 sub 0 prescripta ratione quam gradus, et multiplicet ipsa per 5, erunt 15, que extrahat de 19, remanet 4: deleat ipsa 19, et in loco nouenarii ponat ipsa 4. Et multiplicet eadem 3 per 9, et extrahat de 40, remanent 13: deleat ipsa 4 et ponat in 1, et super 0 ponat 3: post

fol. 15 verso.

ut prediximus... et extrahatur + (fol. 16 verso, lin. 6-12 e 18; pag. 35, lin. 37-44; pag. 36, lin. 4).

1432
2913122
780005
59
13220
$\frac{3}{59}$ 13220

hec diuidenda sunt 130 per 59, et danda 2 supradicta ratione pro ea diuisione et sub zephiro tertii gradus ponenda sunt ipsa 2, que 2 in 59 multiplicata et de 130 extracta, remanent 12; quod idem est si multiplicentur dicta 2 per 5, et extrahantur de 13, et multiplicarentur per 9, et extraherentur de 30: delect itaque 13 et ponat 1 in loco ubi erat 3 de 13, et 2 ponat super 0 tertii gradus. Post hoc ponat 2 sub 0 secundi gradus, et multiplicet ipsa per 59, et extrahat de 120, remanent 2 super 0; et delect in animo suo 120 que superfuerant de preterita diuisione, et que delere figuras dicitur uel dapnare sunt sicut eas deletas intelligere uel dapnatas: post hec copulet ipsa cum 5 que sunt in primo gradu numeri, faciunt 25, que cum sint minus 59, ponat 0 sub 5 primi gradus, et 25 super uirgulam de 59 ex parte descripta, ut in hac descriptione manifeste designatur.

Et ut que de diuisionibus dicta sunt lucidius intescant, quendam numerum per 97 diuidamus: sitque 5917200, positus 97 sub utroque zephiro, diuidat numerum trium ultimarum figurarum numeri diuidendi, scilicet 591 per 97, pro qua diuisione eueniunt 6; ideo quia 97 propiora sunt 100 quam ab alio decenario numero. Vnde debemus diuidere 59, scilicet numerum duarum figurarum ultimarum per 10, ex qua diuisione proueniunt fere 6, scilicet decima minus; et cum 97 minus sint de 100, debemus accipere quinque amplius deciem. Vnde contingunt 6: ponat ipsa 6 sub primo gradu numeri ipsarum trium figurarum, hoc est sub 1 quod est in quinto gradu totius numeri; et multiplicet ipsa 6 per 9 de 97, erunt 54, que extrahat de 59, scilicet ex numero duarum ultimarum figurarum, remanet 5 que ponat super 9; et multiplicet eadem 6 per 7 de 97, erunt 42, que extrahat de 54, scilicet de copulatione 3 super positarum cum 1 antecedente, remanent 9, que ponat super 1 et posita 5 uel dapnet, uel delect in corde. Et predicta 9 que posita sunt super 1 remanent ex diuisione de 591 in 97; quibus 9 copulatis cum figura antecedente in gradibus, scilicet cum 7, que sunt in quarto gradu numeri, faciunt 97, que diuidat per 97, scilicet per diuisorem, exhibit 1: ponat 1 sub 7 et multiplicet ideo per 9 de 97, erunt 9, pro quibus delect 9 que superfuerant de 97, et multiplicet eundem 1 per 7, erunt 7, pro quibus relinquat 7 cum quibus fuerat copulata; et cum nihil remaneat de ipsis 7 ad copulandum cum 2 antecedentia sibi, et ipsa 2 minus sint de 97, ponat 0 sub ipsis 2 et copulet ipsa 2 cum 0 ei antecedente, et erunt 20. Item cum ipsa 20 minus sint de 97, ponendus erit 0 sub dicto 0 cum 2 copulatis, scilicet sub ipso quod est in secundo gradu numeri: post hec copulet ipsa 20 cum 0 ei antecedenti, scilicet cum illo quod est in primo gradu, facient 200, que diuidenda restant per 97, pro qua diuisione ponenda sunt 2 sub 0 primi gradus prescripta ratione; et multiplicet ipsa per 9, et extrahat de 20 superius copulatis, remanent 2, que ponat super 0 secundi gradus; et intelligat copulationem ipsarum cum 0 antecedente quod est in primo gradu que sunt 20, de quibus extrahat multiplicationem eorundem 2 in 7, remanebunt 6, que ponat super uirgulam de 97 ex parte descripta; et habeat pro quesita diuisione $\frac{5}{97}$ 61002.

Cum satis de diuisione numerorum in numeris duarum figurarum qui sunt sine regulis, idest asam, dictum esse uideatur, nunc uero eorumdem diuisiones in eis que sunt compositi, idest cum regulis, ostendantur: et quamuis per compositos numeros tanquam per 1 primos omnes numeros diuidere, multiplicamus tamen leuius et subtilius, in sequenti ostendit doctrina, scilicet ut reperiantur ipsorum regule. Scilicet numeri ex quibus componuntur, et ponantur sub quadam uirgula, ut semper minores sequantur maiores uersus sinistram, ut

* 97 minus posita * (fol. 16 verso, lin. 22-26; pag. 36, lin. 16-22).

59
5917200
97
6

* 5 ad de ipsis * (fol. 16 verso, lin. 27-30; pag. 36, lin. 22-28).

5917200
6
97
61002

fol. 16 verso.

supra in hoc eodem capitulo edocetur: post hoc diuidat numerum quem diuidere per minorem ex componentibus diuisorem, hoc est per minorem numerum; uel figura que fuerit sub uirgula; et si aliquid super habundauerit, ponat ipsum super eadem figura uel numerum et exiens numerus ex diuisione diuidatur per antecedentem numerum, uel figuram in uirgula, et superfluum, si fuerit, ponat super ipsum antecedentem numerum uel figuram. Et sic semper per ordinem per antecedentes componentes numeros excentes ex diuisione, donec ad finem ipsarum deuenierit, diuidere studeat; et superflua super eas ponenda, et exentem numerum ex diuisione ultime compositionis, idest ultimi numeri, sub uirgula existentis ante ipsam ponere consuescat. Et sic habebit diuisionem quorumlibet numerorum factam per quemlibet compositum numerum quorumlibet graduum. Nam ante quam hoc demonstrationibus declaratur, compositiones compositorum numerorum inuenire, nec non et eorum que sunt sine regulis cognoscere, demonstrare duximus necessarium. Et cum numeri duarum figurarum, qui sunt sine regulis, in quadam tabula superius sint demonstrati, compositorum regule duarum similiter figurarum singulariter sub uirgulis ostendantur; aliorum uero graduum compositiones per regulam reperire ostendemus.

COMPOSITIONES NUMERORUM DUARUM FIGURARUM HEC QUE CUM II^{MBUS} FIGURIS SCRIBUNTUR.

12	1 0	44	1 0	74	1 0
	2 0		4 11		2 57
14	1 0	45	1 0	75	1 0
	2 7		2 9		2 53
15	1 0	46	1 0	76	1 0
	2 5		2 23		4 49
16	1 0	48	1 0	77	1 0
	2 8		6 8		7 11
18	1 0	49	1 0	78	1 0
	2 9		7 7		6 15
20	1 0	50	1 0	80	1 0
	2 10		5 10		8 19
21	1 0	51	1 0	81	1 0
	2 7		2 12		9 9
22	1 0	52	1 0	82	1 0
	2 11		4 13		2 41
24	1 0	54	1 0	84	1 0
	2 8		6 9		2 61
25	1 0	55	1 0	85	1 0
	2 9		5 14		5 17
26	1 0	56	1 0	86	1 0
	2 10		7 8		2 13
27	1 0	57	1 0	87	1 0
	2 9		3 15		3 29
28	1 0	58	1 0	88	1 0
	2 7		2 29		8 11
30	1 0	60	1 0	90	1 0
	2 10		6 10		9 10
32	1 0	62	1 0	91	1 0
	2 8		2 14		7 12
33	1 0	63	1 0	92	1 0
	2 11		7 9		4 25
34	1 0	64	1 0	93	1 0
	2 12		8 5		5 21
35	1 0	65	1 0	94	1 0
	2 7		3 13		2 15
36	1 0	66	1 0	95	1 0
	2 9		6 11		6 19
38	1 0	68	1 0	96	1 0
	2 10		4 17		2 68
39	1 0	69	1 0	98	1 0
	2 13		5 22		2 77
40	1 0	70	1 0	99	1 0
	2 10		4 10		4 10
42	1 0	72	1 0	100	1 0
	2 7		8 9		10 10

sam eius per 9, que si fuerit 0, habebit $\frac{1}{9}$. Et si fuerit 3 uel 6 habebit $\frac{1}{3}$ in sua compositione. Si autem pensa nulla istarum extiterit, provideat diuidendo per 8 numerum duarum figurarum que sunt in primo et secundo gradu quale fuerit superfluum: quod si fuerit 0, et figure tertii gradus par extiterit, uel 2 uel 4 uel 6 aut 8, uel 0, totum numerum cuiuslibet gradus per 8 diuidi posse cognoscat. Si autem ipsa tertia figura impar extiterit, ut 1 uel 3 uel 5 uel 7 aut 9, numerus ipse $\frac{1}{8}$ in sua compositione recipiet. Si uero illud superfluum 4 extiterit, et figura tertii gradus fuerit impar, totus numerus per 8 similiter diuidetur. Et si par extiterit, tantum $\frac{1}{2}$ in sua habebit compositione. Si autem illud superfluum 2, uel 6 extiterit, numerus tantum per 2 ex paribus numeris diuiditur. Et secundum hoc accipiat pares compositiones de paribus numeris, donec habeat regulam ipsius, uel ad aliquem imparem numerum occurrat: de quo impari, secundum superscriptum imparium ordinem regulam, studeat inuenire. Nam si in ipso gradu aliquorum parium numerorum zephyrum extiterit, dematur ipsum, et pro ipso habeatur $\frac{1}{10}$ in compositione illius numeri. Et si aliud 0 in capite numeri remanserit, dematur iterum ipsum de numero; et iterum $\frac{1}{10}$ in eiusdem numeri compositione habeatur. Et sic semper, donec 0 in capite numerorum extiterit, debet intelligere. Et ut que dicta sunt de parium numerorum regularum inuentione lucidius deprehendantur, ea cum numerorum demonstrationibus ostendantur.

De regula de 126 reperienda.

Ut si queratur regula de 126, quorum pensa cum sit 0, ostendit nonam eorum partem integram esse: quare 126 diuidat per 9, exhibunt 14, quorum regula superius in tabula regularum compositorum numerorum duarum figurarum secundi gradus $\frac{10}{27}$ esse utique demonstratur: unde pro regula de 126 habetur $\frac{100}{279}$, ut hic ostenditur.

Item si queratur regula de 156, ipsorum pensa que est 3 demonstrat quod per 6 possunt diuidi, quibus in 6 diuisionis, exeunt 26, quorum regula est $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{12}$. Et sic habebitur pro regula de 156, ut hic notatur $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{12}$.

Si uero ea de 2112 reperire uoluerit, cum ipsarum pensa que est 6 ostendat ipsa per 6 posse diuidi. Diuidantur ergo 2112 per 6, exhibunt 352, de quibus, accepta pensa que est 4, ostendit quod nec per 6 nec per 9 possunt diuidi: unde diuidenda sunt 32 per 8, scilicet numerus duarum figurarum, de qua diuisione remanet 4: ex qua remanente, et ex eo quod figura 1 tertii gradus numeri, scilicet 3 in prima existit, ostenditur 352 per 8 posse diuidi; diuidanturque per 8, exhibunt 44, cuius regula est $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$: unde habentur pro regula de 2112, ut hic ostenditur $\frac{1}{8} \frac{0}{14} \frac{0}{14}$. Nam cum $\frac{10}{16}$ que in eadem uirgula continetur sint regula de 24, que laudabiliorem regulam habere in tabula compositionum numerorum reperitur, scilicet $\frac{10}{16}$; ideo quia maior figura est in ea quam in $\frac{10}{16}$, quia maior est 8 quam 6: quare semper sumende sunt regule numerorum extreme, que regule sunt compositae ex numeris qui sunt a binario usque in 10, ut in sequentibus demonstrabitur. Vnde coactanda est regula inuenta, scilicet $\frac{1}{8} \frac{0}{14} \frac{0}{14}$ in $\frac{1}{8} \frac{0}{16} \frac{0}{14}$.

De regula de 4644 reperienda.

Uerum si regula de 4644 reperire uoluerit, ipsorum pensa, que est 2, nec $\frac{1}{2}$ nec $\frac{1}{3}$ habere posse ostendit. Et quia ex numero duarum figurarum in capite existentium, scilicet 64 in 8 diuiso, remanet 0; et figura que est in tertio gradu, scilicet 6, est par; ideo 4644 habere $\frac{1}{8}$ cognoscat: quare si ea per 8 diuiserit, 583 nimirum ex diuisione egre-

Item ... Regula ... (fol. 17 verso, lra. 35-39; pag. 40, lra. 23-31).

3
2 1 1 2
6
3
3 5 2
8
4 4
1 0 0 0
4 6 8 11

fol. 18 recto.

dietur; quorum regula, si per doctrinam supradictam imparium numerorum quesierit $\frac{1}{11} \frac{0}{33}$, ipsam esse reperiet: unde pro regula de 4664 habetur $\frac{1}{8} \frac{0}{14} \frac{0}{17}$.

Nam si eandem 13652 reperire uoluerit, pensa ipsorum que est 5, ea $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{9}$ carere demonstrat. Nam si numerum duarum figurarum in eorum capite existentium per 8 diuiserit, 4 remanebunt. Vnde cum figura tertii gradus, idest 6, par existit, $\frac{1}{9}$ in ipsorum regula indicant esse: quare 13652 per 4 diuiserit, 3413 inuincitur; que cum regula careant, habetur pro regula de 13652, ut hic denotatur, $\frac{1}{4} \frac{0}{14} \frac{0}{17}$.

De regula de 15560 reperienda.

Itraque si ipsam de 15560 reperire uoluerit, cum sit zephyrum in primo gradu, dematur ipsum, et pro ipso habeatur $\frac{1}{10}$ in regula prescripti numeri: deinceps studeat reperire regulam remanentis numeri, scilicet eam de 1556, quorum pensa que est 8, ostendit ipsa carere $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{9}$. Et quia ex numero duarum figurarum ipsorum capitis, idest 56 in 8 diuiso, remanet 0. Et quia figura tertii gradus, idest 5, impar existit, nullam regulam de paribus numeris posse haberi maiorem quam 4 ostenditur. Denique 1556 per 4 diuisis, exeunt 389, que regula carere predictis ostensionibus reperiuntur. Vnde habetur pro regula de 15560, ut hic denotatur, $\frac{1}{4} \frac{0}{10} \frac{0}{13}$.

Item si regulam de 32600 reperire uoluerit, cum in ipsorum primo gradu sit 0, debet in ipsorum regulam pro eodem zephyro $\frac{1}{10}$ habere. Et ipso 0 de numero dempto, remanet 3260. In quorum primo gradu similiter est 0, pro quo habendum est iterum $\frac{1}{10}$. Et dempto ipso de numero, remanent 326, quorum pensa, que est 2, negat ipsa $\frac{1}{2}$ uel $\frac{1}{9}$ in suam habere posse compositionem. Nam 26, que sunt numerus duarum figurarum capitis de 326, si per 8 diuidatur, remanent 2: quare 326 per aliquem parem numerum, preterquam per binarium, non posse diuidi cognoscimus. Vnde ipsis 326 diuisis per 2 exeunt 163, que cum careant regula pro ipsa de 32600, habetur $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{163}$.

Et si eam de 7546000 reperire uoluerit, demptis de ipso numero tribus zephyris, et pro ipsis habita $\frac{1}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$, remanet 7546. Quorum pensa que est 4 negat ipsa posse habere $\frac{1}{4}$ uel $\frac{1}{9}$ in sua compositione. Nam si 46, qui sunt in capite de 7546, per 8 diuiserit, remanent 6; quare nullum alium parem numerum, preter 2, post se habere cognoscetur: que scilicet 7546, si per 2 diuiserit, exhibunt 3773. Quorum regula, si secundum parium numerorum doctrinam reperire studuerit, ipsam $\frac{1}{7} \frac{0}{14} \frac{0}{14}$ fore reperiet. Quam si cum reperta superius regula, scilicet cum $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ optime in uirgula coaptauerit pro regula de 7546000, habebitur $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{11}$.

Diuisio de 749 per 75.

Nota siquidem regularum numerorum inuentione 5 uoluerit quis diuidere 749 per 75, reperta regula de 75, que est $\frac{100}{153}$, diuidat 749 per 3, exhibunt 249, et remanent 2; que 2 ponat super 3 de uirgula in parte seruata, et diuidat 249 per 3, per ea scilicet que antecedunt 3 in uirgula, exeunt 49 et remanent 4; que 4 ponat super eadem 5, et 49 diuidat iterum per 5, per ea que sunt in fine uirgule, exeunt 9 et remanent 4; que 4 ponat super ipsa 5, et 9 ponat ante ipsam uirgulam; et sic habebit ex quesita diuisione, ut hic ostenditur, $\frac{214}{555}$.

Diuisio de 67898 per 1760.

Uerum si 67898 per 1760 diuidere uoluerit, reperta regula de 1760, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{14}$, diuidat 67898 per 2, exhibunt 33949, et remanet 0; quod 0 ponat super 2, et diuidat

reperiendi ... (fol. 18 recto, lra. 6-20; pag. 40, lra. 39 - pag. 41, lra. 16).

6 2
4 6 6 4
3 8
5 8 3
1 1
5 3
1 0 0
8 14 17

3 3
1 5 5 6 0
4
3 8 0 0
1 0 0
7 10 389

re numero, ideo sub quarta figura ipsius diuidenti numeri, que primum occupat gradum, idest sub 9, figura exeuntis numeri erit ponenda; et talis que multiplicata in 257, faciat fere 1349 que erit 5; quibus positus sub 9, multiplicet ipsam per ultimam figuram diuisoris numeri, scilicet per 2, erunt 10, que extrahat de 13, scilicet de numero duarum ultimarum figurarum numeri diuidenti; cum non possint ea de numero ultime figure extrahere, remanent 3, que copulanda sunt cum antecedentibus 4, faciunt 34; de quibus extrahat multiplicationem positorum 5 in 5 diuisoris numeri, remanent 9, que ponat super 4 et multiplicet eadem posita 5 per 7, erunt 35, que extrahat de 99, scilicet de copulatione 9 primi gradus diuidenti numeri, remanent 64; que ponat super uirgam supradictorum 9 cum de 257 seorsum descriptam. Et exuntia 5 ponat ante ipsam uirgam, et habebit pro quesita diuisione $\frac{257}{257} 5$.

Diuisio de 30749 per 307.

Uerum si 30749 per 307 diuidere uoluerit, describat 307 sub 749; et quia 307, qui est numerus trium figurarum ultimarum diuidenti numeri, equalis est diuisori numero, ponendum est 1 sub primo gradu numeri predictarum trium figurarum, scilicet sub 7 que sunt in tertio gradu diuidenti numeri; et multiplicet ipsum 1 per 3 diuisoris, faciunt 3, pro quibus reliquantur 3 que sunt in ultimo gradu diuidenti; et multiplicet iterum eundem 1 per 0 diuisoris, faciet 0; pro quo reliquat ipsum 0 quod est indiuidendi numero; et iterum multiplicet eundem 1 per 7, faciunt 7, pro quibus reliquat ipsa 7 que sunt indiuidendi numero. Nam tertius gradus quemcumque gradum multiplicat, tertium gradum facit ab ipso quem multiplicat. Ergo cum multiplicat tertium, quintum gradum facit; et cum multiplicat secundum, facit quartum; et cum multiplicat primum, facit tertium. Et quia 4, que antecedunt 7 indiuidendi numero, minus sunt de 307, scilicet diuisore, ponendum est 0 sub ipsis 4; et iterum quia 49 eiusdem diuidenti numeri minus sunt eisdem 307, ponendum erit 0 sub 9, scilicet in primo gradu exeuntis numeri; et predicta 49 ponat super uirgulam de 307 ex parte seruata, et exeuntia 100 ponat ante uirgulam; et habebis $\frac{49}{307} 100$ pro quesita diuisioni (sic).

Item si proposuerit diuidere 374930 per 563, positus 563 sub 930, ponat prescriptis dispositionibus 1 sub 4, scilicet in quarto gradu, et multiplicet ipsum per 5 diuisoris numeri, fiunt 3, pro quibus reliquat 5 que sunt in ultimo gradu diuidenti numeri: quia cum quartus gradus multiplicat tertium, sextum gradum facit, hoc est quartum ab ipso quem multiplicat; et multiplicet eundem 1 per 6 diuisoris, fiunt 6, que extrahat de 7, remanet 1, quod ponat super eadem 7: nam cum quartus gradus multiplicat secundum, quintum gradum facit; et iterum multiplicet 1 per 3 diuisoris, fiunt 3; que extrahat de 4, hoc est de 14, propter 1 quod 1 remansit super 7: nam cum quartus gradus multiplicat primum, quartum gradum facit uel terminante in ipso. Et ideo predicta 3 sunt extrahenda de 4, que sunt in quarto gradu, hoc est de 14 que terminant in ipso, remanebunt 11, scilicet 1 super quintum gradum et aliud super quartum; cum quibus 11 copulet 9 fiunt 110, que cum sint minus de 563, scilicet diuisore, ponendum est 0 sub ipsis 9; et copulet 3 que sunt in secundo gradu diuidenti numeri cum 119, fiunt 1193. Quare ponat in secundo gradu, arbitrio exeuntis, talem figuram que multiplicata per 563 faciat fere 1193, que figura erit 2, que multiplicet per 5 diuisoris, fiunt 10, que extrahat de 11 prescriptis, remanet 1; pro quo reliquat ipsum 1 quod fuerat positum super 4, et deleat aliud 1 quod est

* Uerum ... 1 quod ... (fol. 19 recto, lin. 25-29; pag. 44, lin. 13-25).

4
3 0 7 4 9
3 0 7
1 0 0
19
307 1 0 0

1
1 1 7 1 1
1 1 4 9 6 7
5 7 4 9 3 0
5 6 3
1 0 2 1
197
307 1 0 2 1

fol. 19 verso.

super 7, et multiplicet 2 per 6 diuisoris fiunt 12; que extrahat de 19, remanent 7 que ponat super 9 et deleat 1 quod est super 4; et multiplicet 2 per 3 diuisoris fiunt 6; que extrahat de 73, remanent 67; deleat 7 que erant super 9 et ponat 67 super 93, ut in descriptione habetur. Et copulet ipsa 67 cum 0, fiunt 670; pro quibus dictis dispositis ponat 1 sub 0, et multiplicet ipsum per 5 diuisoris, fiunt 5, que extrahat de 6, remanet 1; deleat ipsa 6 et ponat ibidem 1; et multiplicet 1 per 6, fiunt 6; que extrahat de 7 remanet 1; deleat 7 et ponat ibi ipsum 1; et multiplicet 1 per 3 diuisoris, fiunt 3, que extrahat de 110, remanent 107, que ponat super uirgulam de 563 et ante ipsam ponat exeuntia 1021, ut in hac descriptione describitur.

Probatio suprascripte.

Quam diuisionem si per pensam de 11 probare uoluerit, diuidat 374930 per 11, remanent 4, que serues pro pensa; et diuidat exeuntia 1021 similiter per 11, remanent 9, que multiplicet per 2 que remanent ex diuisis 563 per 11, erunt 18; quibus addat pensam numeri remanentis super uirgam, scilicet de 107, que pensa est 8: quia diuisis 107 per 11, remanent 8; et sic habebit 26, quibus diuisis per 11, remanent 4, ut pro pensa oportet remanere. Ad habendum itaque arbitrium in pondendis figuris in exeuntibus numeris, cum numeri trium figurarum uel plurium diuiduntur per numeros trium figurarum, tale tradimus magisterium, ut consideret si diuisor numerus prope fuerit alicui numero centenario, siue plus, siue minus sit eo: et aspiciat contra quot figuras sit ponenda figura in numero exeunte, et ex illis figuris reliquat duas que sunt in secundo et in primo gradu earum. Residuum uero numeros diuidat per numerum centenarium, cui diuisor proprius extiterit; et quot ex diuisione peruenierit, erit ponenda figura, uel parum plus si diuisor erit minus numero predicto centenarium, uel parum minus, si diuisor fuerit plus eodem numero centenarium. Verbi gratia: uolumus diuidere 1247 per 421, reliquamus 4 et diuidemus 12 que remanent per 4; cum 421 sint proprius 400 quam alio centenario numero, uenient 3; sed dandum erit minus, quia 421 sunt plus de 400: et si esset minus ut 379, dandum esset plus; et sic intelligas in reliquis. Et si diuisor numerus esset proprius alicui centenario, et dimidio ut 150, uel ducentis quinquaginta, et ceteris similibus: tunc, relictis duabus figuris predictis, reliquum numerum dupplicet, et dupplicatam summam per duplum centenarium, et dimidium diuidat, et habebit arbitrium ponende figure. Verbi gratia: uolumus diuidere 2137 per 563, diuidimus 21 per $\frac{1}{2} 5$, hoc est duplum de 21, scilicet 42, per duplum de $\frac{1}{2} 5$, hoc est per 11, exhibunt 3 et plus; et hoc modo accipiat arbitrium in similibus.

Item si 595000 per 743 diuidere uoluerit, descriptis numeris, ponat 8 supradictis dispositis sub 0 quarti gradus, scilicet quia relictis 50 de 5943, remanent 59; quorum duplum si diuidatur per duplum de $\frac{1}{2} 7$, propter diuisorem qui est prope 750, fere 8 ueniet ex diuisione; et multiplicet 8 per 7 diuisoris, erunt 56, que extrahat de 59, remanent 3; que ponat super 9. Et 8 per 4, fiunt 32, que extrahat de 35, remanent 3; que ponat super 5, et dapnet ipsa 3 que fuerunt posita super 9. Et 8 per 3 diuisoris fiunt 24, que extrahat de 30, remanent 6; que ponat super 0, et deleat 3 que fuerunt super 5; et sic semper multiplicata posita figura, singulariter per figuras diuisoris numeri, incipiendo scilicet ab ultima usque ad primam ueniendo, semper oportet diuisionem remanere in ipsa figura; sub qua figura poni precipitur, ut in prima huius diuisionis descriptione

* Diuisio... multiplicatio... (fol. 19 verso, lin. 34-37; pag. 45, lin. 36-41).

5 9 5 0 0 0
7 4 3
8

fol. 20 verso.

monstratur. Post hec ponat duo zephyra sub duobus zephyris tertii et secundi gradus, ideo quod utraque zephyra copulata cum 6 minore faciant numerum quam 743. Vnde summenda sunt 6 cum tribus zephyris, scilicet 6000 et in 743 diuidenda, pro qua diuisione ponenda sunt 8 in primo gradu exeuntis numeri, scilicet sub 0 primi gradus: quare diuiso duplo de 60 per duplum de $\frac{1}{2}$ 7, ueniunt 8; quibus 8 in 7 multiplicatis, et de 60 extractis, remanent 4; que 4 ponat super 0 tertii gradus, et dapnet 6 que sunt super 0 quarti gradus; et iterum 8 in 4 diuisoris multiplicatis, et de 40 extractis, remanent 8: nam sicut multiplicatio prescriptorum 8 per ordinem de gradu mutatur in gradu in diuisori numero; ita eorum multiplicationes in diuidendi numero de gradu in gradu mutari debent. Ponat siquidem remanentia 8 super 0 secundi gradus, et delet ipsa 4 que fuerunt posita super 0 tertii gradus; et multiplicet 8 per 3, sunt 24, que extrahat de 80, remanent 56; que ponat super uirgulam de 743, et ante ipsam ponat 8008; et habebit propositae diuisionis quantitatem. Et cum per ea que de diuisionibus dicta sunt plenum magisterium haberi possit in diuidendis numeris per numeros III^{m} figurarum et plurium; tamen, ut melius intelligantur, predictas diuisiones per aliquot numeros quatuor figurarum demonstrantur.

remanet ... 1784 * (fol. 20 verso, lin. 9-13; pag. 46, lin. 12-20).

				56
5050000				
			743	
			8008	
			56	
			743	
			8008	

ponat 9 ... numeri * (fol. 20 recto, lin. 13-19; pag. 46, lin. 21-28).

17849
1073
92
19789

Item ... remanet * (fol. 20 recto, lin. 22-29; pag. 46, lin. 31-41).

15
3353358
1235689
4007
308
4322
4007
308

Diuisio de 17849 per 1973.
Ut si proponatur diuidere 17849 per 1973, describatur diuisor sub diuidendo, scilicet 1973 sub 7849 de 17849; et cum numerus quatuor ultimarum figurarum diuidendi numeri, idest 784, minor sit diuisore, positio figure exeuntis numeri sub primo gradu diuidendi numeri fieri necesse est. Vnde ponat 9 sub primo gradu utrorumque numerorum; ideo quia ducto nouenario in diuisore, facit fere diuidendum numerum; uel quia diuisor est prope 20 centenarius, diuidenda sunt 17 per 2, et relinquens tres figure numeri diuidendi, scilicet 849: et tunc multiplicet ipsa 9 per 1 diuisoris, et extrahat de 17, remanent 8 que ponat super 7, et multiplicet 9 per 8 diuisoris, et extrahat de 88, remanent 7, que ponat super 8, et dapnet posita 8. Et iterum multiplicet 9 per 7 diuisoris, et extrahat de 74, remanent 14, que ponat super 74, et multiplicet 9 per 3 diuisoris numeri, et extrahat de 149, remanent 92, que ponat super uirgulam de 1973, et ante ipsam ponat 9; et habebit propositae diuisionis quantitatem.

Diuisio de 1235689 per 4007.

Item si uoluerit diuidere 1235689 per 4007, descriptis numeris, ponat 3 sub tertio gradu numerorum, prescriptis scilicet dispositis; et multiplicet ipsa 3 per 4, sunt 12, pro quibus relinquat 12 que sunt numerus duarum ultimarum figurarum diuidendi numeri. Et multiplicet 3 per 0, quod est in tertio gradu diuisoris, faciet 0; quod extrahat de 3, que sunt in diuidendi numero, remanet ipsa 3. Et iterum multiplicet 3 per 0 secundi gradus diuisoris, faciet 0. Quod extrahat de 33, remanent iterum ipsa 35. Et 3 per 7 faciunt 21, que extrahat de 356, remanent 335, que ponat super 356. Nam cum 3355 que sunt copulatio remanentis numeri; cum ei antecedente figura minus sint de 4007, ponendum est 0 ante posita 3, scilicet sub secundo gradu numerorum, et copulanda sunt 3355 cum antecedente figura, idest cum 9, sub quibus ponat 8 in exeuntis numeri. Et multiplicet ipsam per 4, et extrahat de 33, remanent 1, quod ponat super 3 primi gradus de 33, et dapnet 33. Et 8 per 0 tertii gradus, et extrahat de 15, remanent 15. Et iterum multiplicet 8 per 0 secundi gradus diuisoris numeri, et extrahat de 158, remanet ipsa 158. Et 8 per 7 faciunt

36, que extrahat de 1589, remanent 1533, que ponat super uirgulam de 4007, et ante ipsam ponat 308; et habebit quesite diuisionis quantitatem, ut in hac denotatur descriptione.

Utrum si eam, uel quamlibet aliam diuisionem aliter quam per pensas probare uoluerit, multiplicet exeuntem numerum per diuisorem, et ueniens summe addat remanentem numerum ex diuisione, scilicet ipsam qui super uirgulam poni precipitur. Vt in hac multiplicet 308 per 4007, et multiplicationi super addat 1533 que sunt super uirgulam; et si collecta summa fecerit diuisum numerum, ipsam diuisionem rectam fore cognoscat.

Explicit capitulum quintum. Incipit capitulum sextum de multiplicatione integrorum numerorum cum ruptis.

¶ Cum autem quemlibet numerum cuiuslibet gradus cum quolibet rupto uel ruptis per quemlibet numerum cum quolibet rupto uel ruptis multiplicare uolueris, describe maiorem numerum cum suo rupto, uel ruptis sub minori numero cum suis minutis, scilicet numerum sub numero, et minuta sub minutis. Et accipe superiorem numerum cum suis minutis. Et fac inde talia minuta qualia sunt illa que sunt cum ipso numero. Et similiter de inferiori facies sua minuta. Et multiplicabis facta minuta superioris numeri per facta minuta inferioris. Et summam diuides per minuta utriusque numeri sub una uirgula, scilicet coaptata; et habebis cuiuslibet numerorum cum minutis multiplicationes. Et ut hec cum demonstrationibus numerorum intelligibiliter ostendatur

Hoc capitulum in partes octo diuidimus.

¶ Quorum prima erit de multiplicatione numerorum integrorum cum uno rupto sub una uirgula.

Secunda de multiplicatione numerorum cum duobus et tribus ruptis sub una uirgula.

Tertia de multiplicatione numerorum cum duabus ruptis sub duabus uirgulis.

Quarta de multiplicatione numerorum cum duabus uirgulis cum pluribus ruptis.

Quinta de multiplicatione numerorum cum tribus uirgulis.

Sexta de multiplicatione ruptorum sine sanis.

Septima de multiplicatione numerorum et ruptorum, quorum uirge terminantur in circulo.

Octaua de multiplicatione partium numerorum et ruptis.

Incipit pars prima de multiplicatione numerorum integrorum cum uno rupto sub una uirgula.

Si uoluerit multiplicare 11 et dimidium per 22 et tertiam, describe maiorem numerum sub minori, scilicet $\frac{1}{2}$ 22 sub $\frac{1}{2}$ 11, ut hic ostenditur: deinde fac dimidias de $\frac{1}{2}$ 11; ideo quia ruptus qui est cum 11 est medietas, quod sic fit: multiplicabis 11 per 2 que sunt sub uirgula post ipsa 11, et de super addes 1, quod est super uirgulam de 2, erunt medie 23: uel duplica $\frac{1}{2}$ 11, erunt 23: describe 23 super $\frac{1}{2}$ 11, ut in descriptione ostenditur: eademque ratione multiplicabis 22 per suam uirgulam, hoc est per 3 que sunt sub uirgula post 22, erunt tertie 66, cum quibus adde 1, quod est super 3, erunt tertie 67, que serua super $\frac{1}{2}$ 22, et hoc fuit triplicate $\frac{1}{2}$ 22: et multiplicabis dimidias 23 per tertias 67, erunt sexte 1541, quas diuides per ruptos qui sunt sub uirgulis amborum numerorum, scilicet per 2 et per 3; que diuisio sic fit: multiplica 2 per 3, erunt 6, in quibus diuide 1541, exhibunt integra $\frac{5}{6}$ 256 pro quesita multiplicatione, ut in prescripta descriptione demonstratur. Nam querenti quare ex multiplicatione medietatum in tertias proveniant sexte,

fol. 23 verso.

describe ... amborum * (fol. 20 verso, lin. 19-24; pag. 47, lin. 32-40).

23
$\frac{1}{2}$ 11
67
$\frac{1}{3}$ 22
$\frac{5}{6}$ 256
Summa

respondes: quia cum semel tertia accipitur hoc cum multiplicatur per tertiam prouenit tertia. Quare cum multiplicatur medietas unius per tertiam, scilicet cum accipitur medietas tertie, sextam prouenire necesse est. Et ideo ex multiplicatione medietatum in tertias prouenit sexte. Rursus cum secundum alium intellectum multiplicauimus duplum de $\frac{1}{2}$ 11, scilicet 23 per triplum de $\frac{1}{2}$ 22, scilicet per 67, tunc habuisse sexuplum summe multiplicationis eorum demonstrabo. Ex multiplicatione quidem de $\frac{1}{2}$ 22 in $\frac{1}{2}$ 11 prouenit summa quesita. Quare si multiplicatur $\frac{1}{2}$ 22 per duplum de $\frac{1}{2}$ 11, hoc est per 23, prouenit duplum quesite summe. Ergo si multiplicatur triplum de $\frac{1}{2}$ 22, hoc est 67 per 23, scilicet per duplum de $\frac{1}{2}$ 11, nimirum triplum dupli, hoc est sexuplum summe quesite proueniet. Quare sexta pars summe multiplicationis eorum est summa quesita, quod oportebit ostendere. Et scias quia ideo multiplicauimus 2 per 3 quando per 2 et per 3 diuidere debeamus; quia multiplicatio illorum non surgit ultra decenarium numerum; et sic debes facere de omnibus numeris, quorum multiplicationes non ascendunt ultra decem. Verbi gratia: ut cum debueris diuidere aliquem numerum per 2 et per 2, diuides ipsum per 4; ideo quia bis 2 faciunt 4; et si debueris ipsum numerum diuidere per 2 et per 4, diuides eum per 8; et si per 2 et per 3, diuides eum per 6; et si per 3 et per 3, diuides eum per 9; et si per 3 et per 5 numerum aliquem diuidere uolueris, diuidas eum per $\frac{15}{3}$; ideo quia multiplicatio de 3 in 5 surgit in 15, quia numerus maior est de 10. Vnde melius est ut diuidas per $\frac{15}{3}$ quam per 15.

De eodem.

Item si uolueris multiplicare $\frac{1}{2}$ 12 per $\frac{2}{3}$ 23, describe questionem ut hic ostenditur, et multiplicabis 12 per 2 que sunt sub uirgula, et addes 4 quod est super ipsa 2, erunt medie 23. Item multiplicabis 23 per 3 que sunt sub uirgula, et addas 3 que sunt super ipsa 3, erunt quinte 118: multiplicabis ergo medias 25 per quintas 118, erunt medie quinte, scilicet decime 2950: quare diuides per 2 et per 5, que sunt sub uirgulis, hoc est per 10, uel debes 2950 diuidere per 10; quia ex duplo de $\frac{1}{2}$ 12 in quincuplum de $\frac{2}{3}$ 23, scilicet de 25 in 118, prouenit decuplum multiplicationis de $\frac{1}{2}$ 12 in $\frac{2}{3}$ 23, exhibunt integra 295 et nihil aliud, ut superius in questione demonstratur. Potes enim summam dicte multiplicationis aliter reperire, scilicet ut ante quam multiplices 25 per 118, diuides 23 per 5 de uirgula; cum per ipsam integraliter possint diuidi, exhibunt 5 que serua; et diuide 118 per 2 que sunt sub uirgula; cum eorum medietas sit integra, exhibunt 59, que multiplicata per 5 seruata fuerunt quinta pars de 25 erunt 295, que sunt summa dicte multiplicationis, ut superius repertum est: et hec talis est uitatio multum est consideranda, per quam euitatur labor multiplicandi et diuidendi: granus enim est multiplicare 25 per 118, quam 5 per 59; quorum multiplicationem, scilicet de 5 in 59, non oportet per aliquem ruptum diuidere. Vnde cum debueris multiplicare aliquem numerum per aliquem numerum, et debueris summam illorum per aliquem numerum, uel numeros diuidere, per quem, uel per quos aliquem numerorum illorum possis integraliter diuidere, studebis semper diuidere hos quos integraliter diuidere poteris, ante quam multiplices: deinde multiplicabis residuum numerorum ad inuicem, et diuides per ruptum, uel per ruptos qui remanebunt ex euitatione, quod in sequentibus demonstrare curabimus. Sed primum uolo demonstrare unde talis euitatio procedat. Quia ex multiplicatione de 25 in 118 prouenit decuplum multiplicationis de $\frac{1}{2}$ 12 in $\frac{2}{3}$ 23, ut habetur per ea que in antecedente

fol. 21 recto.

Item... multiplicationis a fol. 21 verso. lin. 2-6; pag. 48, lin. 24-27.

25
$\frac{1}{2}$ 12
118
$\frac{1}{10}$ 295
$\frac{2}{5}$ 23
Summa

multiplicatione duximus. Ergo ex multiplicatione quinte partis de 25 in 118 proueniet quinta decupli triplicationis de $\frac{1}{2}$ 12 in $\frac{2}{3}$ 23, scilicet diuisum ipsius multiplicationis: quare si multiplicetur quinta 25, scilicet 5 per dimidium de 118, scilicet per 59, prouenit ipsa multiplicatio de $\frac{1}{2}$ 12 in $\frac{2}{3}$ 23.

De eodem.

Rursus si uolueris multiplicare $\frac{2}{3}$ 13 per $\frac{2}{5}$ 24, descriptis numeris ut hic ostenditur, multiplica 13 per 3 et adde 2, que sunt super ipsa 3, erunt tertie 41. Item multiplica 24 per eorum regulam, hoc est per 7, et adde 3, erunt septime 173, quas multiplica cum 41, erunt uigesime prime 7093. Quas diuide per 3 et per 7, que sunt sub uirgulis positus sub una uirgula sic $\frac{13}{3}$, exhibunt integra $\frac{13}{21}$ 337: de hac enim multiplicatione non potes aliquid cuitare, ideo quia 41 uel 173, nec per 3, nec per 7 integraliter diuiduntur. Si autem per pensam nouenarii cognoscere uolueris utrum recta fuerit hec multiplicatio, uel non: accipe pensam de 13 per eundem nouenarium que est 4, et multiplica eam per 3, que sunt sub uirgula post ipsa 13, erunt 12, et adde 2, que sunt super ipsa 3, erunt 14, de quibus accipe pensam, que est 5, et serua eam. Et uide de 41 si pensa ipsorum est 5, sicut modo seruasti; quia tunc scies ipsa 41 recta esse, si pensa eorum fuerit 5. Pensa enim de 41 est 5, ut oportet: quare seruabis 5 super 41, uel post ipsa: postea uidebis per eandem pensam nouenarii de 173 si recta sunt, uidelicet multiplicabis pensam de 24, que est 6 per 7 que sunt sub uirgula, et addes 5 que sunt super ipsa 7, erunt 47, quorum pensa, que est 2, serua. Quia talis debet esse pensa de 173, et ita est: quare pones 2 super 173, et multiplicabis pensam de 41 per pensam de 173, scilicet 5 per 2, erunt 10; de quibus extrahere pensam, remanet 1, quod est pensa summe multiplicationis: seruabis enim ipsum 1 super summam multiplicationis, scilicet super $\frac{13}{21}$ 337. Et multiplicabis pensam de 337 que est 4 per 7, que sunt sub uirgula post 337; et super adde 5, erunt 33, quorum pensa que est 6 multiplicabis per 3, que sunt super eadem uirgula post 7, et adde 1, quod est super ipsa 3, erunt 19, quorum pensa est 1, ut per pensa summe multiplicationis super 337 in questione seruatum est: ergo recta est dicta multiplicatione (sic); nam ordo probandi est cum inceptis multiplicare, debes incipere probare. Vt in hac multiplicatione, cum habuisti 41 ex multiplicatione de 13 in 3, duobus super additis, debuisti statim per pensam cognoscere, si ipsa 41 recta esset: similiter et cum habuisti 173, debuisti cognoscere per pensam si recta esset. Iterum cum multiplicasti 41 per 173, debuisti cognoscere per pensam, si eorum multiplicatio recta esset. Et cum habuisti summam, scilicet $\frac{13}{21}$ 337, debuisti cognoscere similiter, secundum quod superius demonstraui, si illa diuisio recta esset.

De eodem.

Iterum si uolueris multiplicare $\frac{1}{2}$ 16 per $\frac{2}{3}$ 27, descripta questione, multiplica 16 per eorum uirgulam, scilicet per 4 et adde 1, erunt quarte 65, quem numerum proba per pensam sic: ut si per pensam septenarii probare uolueris, diuides 16 per 7, remanebunt 2, que multiplica per 4 de uirgula et adde 1, quod est super 4, erunt 9, que diuide per 7, remanent 2; et tot debet remanere de 65, si diuidantur per 7, et tot remanent. Ergo pensa de 65 est 2, que serua super 65: deinde multiplica 27 per eorum uirgulam, erunt quinte 137, quas pone super $\frac{2}{3}$ 27, et uide per pensam de 7 si ipsa 137 recta sint, sicuti uidisti de 65; et reperies quod pensa de 137 debet esse 4 et ita est: quia si diuideris 137

Rursus... Pensa a fol. 21 verso. lin. 22-29; pag. 49, lin. 6-17.

pensa per 9.	6
) 41	
$\frac{2}{3}$ 13	
173	6
pensa	$\frac{5}{7}$ 24
$\frac{1}{3}$ $\frac{5}{7}$ 337	

fol. 21 verso.

Iterum... seruata a fol. 21 verso. lin. 3-10; pag. 49, lin. 26 — pag. 50, lin. 3.

65	6
$\frac{1}{4}$ 16	
137	
$\frac{2}{3}$ 27	4
0 1	4
4 5	445

* que sic Item si * (fol. 22 verso, lin. 32-33; pag. 52, lin. 1-11).

pensa est 213		(C)
3 per 11	$\frac{13}{53}$	13
875		(C)
$\frac{213}{12}$ 24		
$\frac{213}{89}$ 326		

fol. 22 verso.

* unius nonae ... pensa de * (fol. 22 verso, lin. 3-10; pag. 52, lin. 13-25).

pensa est		(C)
0 per 7	2519	
$\frac{173}{2814}$ 14		
8890		(C)
$\frac{12}{19}$ 11		23
$\frac{2}{8}$ 10		362

* Si uis ostenditur (fol. 22 verso, lin. 16-22; pag. 52, lin. 32-41).

187		(C)
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	15
791		(C)
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	26
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{10}$	410

lueris multiplicare per 24 et duas nonas, et tres quartas unius none, que sic scribuntur $\frac{213}{12}$ 24, describe questionem ut hic ostenditur. Et multiplica 13 per 8, et adde 3, erunt octaue 107; que multiplica per 2, que sunt sub uirgula per 8 et adde 1, quod est super ipsa 2, erunt sexdecime 213; quia 2 et 8, que sunt sub uirgula, ininsimul multiplicata, faciunt 16: pone ergo 213 super $\frac{13}{8}$ 13. Similiter multiplica 24 per eorum uirgulam, scilicet per 9 et adde 2 que sunt super 9, erunt nonae 218; que per 4 que sunt sub uirgula post 9, et adde 3 que sunt super 4, erunt 875 trigesime sexte; quas pone super $\frac{213}{89}$ 24, et multiplica 213 per 875, et diuide per numeros qui sunt sub uirgulis utriusque numeri, hoc est per $\frac{1600}{2489}$, uel per $\frac{160}{2489}$, quod est pulchrius, exhibent $\frac{213}{89}$ 326: et sic poteris multiplicare per quemlibet numerum cum duobus ruptis sub una uirgula per quemlibet numerum cum duobus ruptis sub alia. Item si | 14 et tres undecimas et tres octauas unius undecime et dimidium octaue unius undecime, que sic scribuntur $\frac{124}{3918}$ 23, describe questionem, ut hic ostenditur; et multiplica 14 per eorum uirgulam, hoc est per 11, et adde 3; que per 8, et adde 3, que sunt super 8; que per 2 et adde 1, erunt centesime septuagesime sexte 2519, quas pone super $\frac{13}{2814}$ 14. Similiter multiplica 23 per eorum uirgulam, erunt trecentissime quinquagesime prime 8990, quas pone super $\frac{124}{3918}$ 23; et multiplica 2519 per 8990, erunt 22393910; que diuide per reliquos ruptos qui sunt sub utraque uirgula, scilicet per $\frac{1600}{2489}$, exhibent $\frac{2519}{8990}$ 362: quia cum de $\frac{1}{6}$ cutatur $\frac{1}{7}$, remanet $\frac{1}{42}$. Quam multiplicationem, si per pensam de 7 probare uolueris, accipe pensam de $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{14}$ 14, que sic accipitur: multiplicabis pensam de 14, que est 0, per pensam de 14, que est 4, et adde 3, que sunt super 14, erunt 3; que multiplica per pensam de 8 que est 1 et adde 3, que sunt super 8, erunt 6; que multiplica per 2 que sunt sub uirgula et adde 1, quod est super 2, erunt 13, quorum pensa, que est 6, est pensa de $\frac{1}{2}$ $\frac{8}{8}$ $\frac{8}{14}$ 14. Eademque uia et ordine accipe pensam de $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{14}$ 25, et inuenias eam esse 0, quod est pensa summe multiplicationis. Vnde uideas si pensa de $\frac{2}{6}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{3}{14}$ 269 est 0, tunc recta erit multiplicatio; et intellige pensam de 13, et suis fractionibus, scilicet 6 esse pensam numerorum, scilicet de 2519 et pensam de 23 et suis fractionibus, scilicet 0, est pensa de 8990: quare pensa que prouenit de 6 in 0, scilicet 0, est pensa multiplicationis de 2519 in 8990.

Si uis multiplicare 15, et tertiam et quartam unius integri, que sic scribuntur cum duobus separatis uirgulis $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ per ~ et quintam et sextam, que sic scribuntur $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ 26, describe questionem ut hic ostenditur, et multiplica 15 per 3 que sunt sub prima uirgula et adde 1, quod est super 3, erunt tertie 46; quas multiplica per 4 que sunt sub alia uirgula, erunt duodecime 184, super quas adde multiplicationem de 1 quod est super 4 in 3: quia quarta equatur tribus duodecimis, erunt similiter duodecime 187, quas pone in questione super $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ 26. Similiter multiplica 26 per suas uirgulas, hoc est per 5, et adde 1, quod est super 5, erunt xxx.^{na} 791, quas pone super $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ 26; et multiplica 187 per 791, erunt 147917; que diuides per omnes numeros qui sunt sub uirgulis, scilicet per $\frac{1600}{2489}$ qui coaptati reuertuntur in $\frac{10}{49}$ 16, exhibent $\frac{187}{791}$ 410, ut in questione ostenditur.

Item si uolueris multiplicare $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ 16 cum $\frac{2}{11}$ $\frac{3}{8}$ 27, descripta questione, multiplica 16 per 5 et adde 3; que omnia multiplica per 9, et adde multiplicationem de 2, que sunt super 9 in

3, erunt 757, que pone super $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ 16. Item multiplica 27 per suas uirgulas, erunt 2442, per que multiplica 757, et diuides summam per omnes ruptos, scilicet per $\frac{1600}{2489}$, et coapta ruptos, exhibent $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{11}$ 467. Quam multiplicationem, si per pensam de 7 probare uolueris, accipe pensam de $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ 16, que sic accipitur: multiplicatur pensa de 16, que est 2, per 5 de uirgula, et super adduntur 3, que sunt super 5, fiunt 13, quorum pensa, que est 6, multiplicatur per pensam de 9 que est 2, fiunt 12; super que additur multiplicatio de 2, que sunt super 9 in 5, fiunt 22, quorum pensa, que est 1, est pensa de $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ 16. Et tot debet esse pensa de 757 et ita est. Item accipe pensam de $\frac{2}{11}$ $\frac{3}{8}$ 27 que accipitur secundum quod accepimus ipsam de $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ 16; et inuenies pensam ipsorum esse 4, que 4 sunt pensa de 2447. Multiplica ergo 1 per 4, erunt 4, que 4 sunt pensa summe, scilicet de $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{11}$ 467. Et si $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{11}$ in partes unius numeri reducere uis, multiplica 11 per 10, et eorum summam multiplica per 9, et hoc totum per 4, erunt 3960, qui numerus est denominatus: pone ergo ipsum sub quadam uirga, et multiplica 8 que sunt sub 11 per 10, et adde 4, que sunt super 10; que omnia multiplica per 9, et adde 8, que sunt super 9; que per 4 et adde 3, que sunt super 4, erunt 3059, qui numerus est denominatus. Quare pones eum super uirgam, et habebis $\frac{2659}{3960}$ pro re quesita. Item si uis multiplicare $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ 17 per $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{2}$ 28, multiplica integra per eorum uirgas ordine superscripto; et habebis pro superiori numero 1241, et pro inferiori numero 1448; quos numeros debes ininsimul multiplicare, et summam per omnes ruptos diuidere, scilicet per $\frac{1600}{2489}$. Et quia communicatio inter numerum diuidendum, et diuidentem, hoc est inter numeros multiplicantes et numeros qui sunt sub uirga, debes imitari modum euitationis supradictum, uidelicet accipies $\frac{1}{15}$ de 1241, scilicet 73 pro uno ex multiplicationibus (sic) numeris, propter quod reliquimus 17, que sunt sub uirga. Item accipies $\frac{1}{2}$ de 1448, scilicet 181 pro alio; et reliques $\frac{1}{3}$ de uirgula. Ergo multiplicabis 73 per 181, et diuides summam per reliquos numeros, qui sunt sub uirga, scilicet per $\frac{10}{29}$, exhibent $\frac{13}{29}$ 489 pro quesita multiplicatione: cuius summe probam accipies ex proba de 73 et de 181; cum eorum multiplicationis summa sit diuisa. Nam pro $\frac{1}{3}$ dices $\frac{1}{3}$; pro $\frac{1}{5}$ dices $\frac{1}{5}$ et tertiam none. Item habemus in quadam uirga hoc $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{11}$, quas pronuntiaabis ita: pro $\frac{2}{3}$ dices $\frac{1}{2}$; et pro $\frac{3}{5}$ dices quartam decime; et pro $\frac{2}{11}$ dices dimidium octaue decima; et hec contingunt propter comunitates quas habent superiores numeri cum inferioribus. Et notandum quod multe fractiones, que sunt sub diuersis uirgis, possunt reduci ad unam uirgam, scilicet ad partes unius numeri, ut in suo demonstrabitur loco. Sed hic, qualiter due fractiones que sunt sub duobus uirgis coniunguntur, duxi necessarium demonstrare: multiplicabis numerum qui fuerit sub prima uirga per numerum qui fuerit sub secunda; et quot proueniet, pones sub quadam uirga: deinde multiplicabis numerum qui est super primam uirgam per numerum qui est sub secunda; et numerum qui est super secundam multiplicabis per numerum qui est sub prima; et has duas multiplicationes coniunges; et quot prouenierint pones super uirgam, et habebis optatum. Verbi gratia: uolumus addere $\frac{1}{2}$ cum $\frac{2}{3}$, multiplica 2 per 3 que sunt sub uirgis, erunt 10, que pone sub quadam uirga; et multiplica 1 quod est super 2 per 3, et 2 que sunt super 3 per 2 que sub uirga, erunt 5 et 4, scilicet 9: que 9 pone super uirgam, et habebis $\frac{9}{10}$ pro $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$. Aliter fac de uno integro decimas, erunt decime 10: quare pro $\frac{1}{2}$ habebuntur $\frac{5}{10}$, et pro $\frac{2}{3}$ habebuntur $\frac{4}{10}$; et sic pro $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ habentur $\frac{9}{10}$, ut diximus.

* Item ostenditur * (fol. 22 verso, lin. 22-30; pag. 52, lin. 42 - pag. 53, lin. 8).

737		(C)
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$	16
2447		(C)
$\frac{2}{11}$	$\frac{3}{8}$	27
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	407

fol. 22 verso.

pensam de 8, que est 1, et adde 5 que sunt super 8; quorum pensa, scilicet 1, multiplica per 2 et adde 1, quod est super 2, erunt 3, que sunt pensa de 283; quam multiplica per pensam de 9, erunt 6; que multiplica per 5 que sunt sub uirga, erunt 30, quorum pensa est, scilicet 2, est pensa inuenti numeri, scilicet de 1273: deinde multiplica 2 que super 9 per 5, et adde 1, quod est super ipsa 5; que per 2; que per 3 que sunt sub prima uirga, erunt 176; de quibus accipe probam sic: multiplica 2 que sunt super 9 per 5 et adde 1, erunt 11; quorum probatio, scilicet 4, multiplica per 2, erunt 8; quorum proba, que est 1, multiplica per probam de 8, proueniet 1; et tot debet esse proba de 176: et quia ita est, scimus 176 recta esse: adde ergo ea cum 12735, erunt 12911, quorum proba est 3, que prouenit ex additione probarum iunctorum numerorum: serua ergo ea super 17; studeas ordine eodem multiplicare 28 per suas uirgulas, et proueniet 63091: serua ergo super 28, et probam eorum similiter, que est 0; et multiplica 12911 per 63091 diuide per omnes numeros qui sunt sub 4 uirgis, et apta uirgulam; et habebis quesitam summam, ut in questione ostenditur: cuius summe proba est quod prouenit ex multiplicatione seruarum probatarum in se. Rursus si uis multiplicare $\frac{154}{267} \frac{233}{659}$ 19 per $\frac{424}{837} \frac{533}{869}$ 23; et multiplica 19 per suas uirgulas, scilicet per 10, et adde 3 que sunt super 10; que per 9 et adde 2 que sunt super 9; que per 7 et adde 2 que sunt super 7, erunt 12175; que multiplica per 8; que per 6; que per 2 que sunt sub secunda uirga, erunt 1168800, quorum proba per pensam de 11 est 6: serua ea, et multiplica 1, quod est super 8, per 6 et adde 5 que sunt super 6; que per 2 et adde 1 quod est super 2, erunt 23; que multiplica per 7; que per 9; que per 10 que sunt sub prima uirga, erunt 14490, quorum proba per 11 est 3: adde ergo 14490 cum seruatibus 1168800, erunt 1183290, quorum proba est 9, ut colligitur ex 6 et 3, que sunt probe horum dictorum numerorum. Multiplica ergo 118329 per 1070319 que proueniunt ex multiplicatione de 23 in suas uirgas, et eorum proba per 11 est 4: et diuides summam per numeros qui sunt sub omnibus quattuor uirgis: ut si uis euitare comunitates quas habent numeri multiplicantes cum diuidentibus, accipe $\frac{1}{10}$ de 1183290; et de decima accipies tertiam partem, uenient 39443. Similiter diuide 1064869 per 3, erunt 354953; que multiplicabis per 39443, et diuides summam per omnes ruptos predictos, extractis ex eis $\frac{109}{2410}$; hoc est $\frac{10}{241}$; et studebis aptare ruptos ordine superscripto; et habebis quesitam summam, ut in questione ostenditur. Et si ipsa probare uolueris, multiplica probam de 39443 per probam de 354953, et habebis probam quesite summe.

Incipit pars quinta.

Si uis multiplicare 21 et $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ per 32 et $\frac{2}{3}$ et $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{2}$, describe numeros ut in margine cernuntur; et multiplica 21 per 3 et adde 1 quod est super 3, erunt 64; que per 4; que per 5 que sunt sub uirgis uel in una multiplicatione: multiplica 64 per 20, erunt 1280 sexagesime; et 1 quod est super 4 quod est quarta, multiplica per 5 que sunt sub tertia uirga; que per 3 que sunt sub prima, erunt sexagesime 15. Item 1, quod est super 5 quod est quinta, multiplica per 4 que sunt sub secunda uirga; que per 3 que sunt sub prima, erunt sexagesime 12: adde ergo 1280 et 15 et 12 sexagesimas, erunt sexagesime 1307; et tot sexagesime sunt in $\frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5}$ 21; quorum proba per 11 est 9, que habetur ordine quo multiplicauerunt numeri. Similiter fac sua minuta de $\frac{1}{6} \frac{2}{7} \frac{3}{7}$ 32, scilicet multiplica 32 per 7 et adde 3 que sunt super 7; que per 9; que per 8, erunt 1684 quingentesime quarte. Item 2 que sunt super 9 multiplica per 8; que per 7, erunt 112 similiter quingentesime

et eorum probare * (fol. 24 recto, lin. 16-29; pag. 56, lin. 12-30).

1	1	8	3	2	9	0
1	0	5	0	2	3	8
1	0	7	0	3	1	9
1	0	4	2	3	3	
2	5	7	6	5	9	
1	5	6	8	4	0	1
2	0	7	8	9	9	4
4	6	1				

et si uis quingentesime * (fol. 24 recto, lin. 31-58; pag. 56, lin. 22-42).

1	3	0	7
1	0	5	0
1	0	7	0
1	0	4	2
2	5	7	6
1	5	6	8
2	0	7	8

quarte. Item 1 quod est super 8 multiplica per 9, erunt 9 septuagesime secunde, quas multiplica per 7, erunt 63 quingentesime quarte, quibus additis cum quingentesimis quartis 112 et cum 16344, erunt 16519 quingentesime quarte, quarum proba per 11 est 8: deinde multiplica 1307 per 16519, et diuides summam per sexaginta quingenta 4.^{ae}, hoc est per omnes numeros qui sunt sub sex uirgis, scilicet per $\frac{1}{5} \frac{0}{7} \frac{0}{8} \frac{0}{9} \frac{0}{10}$ et apta eos, scilicet de $\frac{13}{15}$ fac $\frac{10}{15}$, et de $\frac{13}{15}$ fac 6; et sic habebis pro aptatione uirgule $\frac{1}{5} \frac{0}{7} \frac{0}{8} \frac{0}{9} \frac{0}{10}$; et summa quesite multiplicationis est $\frac{5}{6} \frac{7}{8} \frac{9}{9} \frac{0}{10}$ 713, ut in questione ostenditur. Et memento ut in similibus nunquam ponas sub uirgis unius lateris numeros sibi inuicem comunicantes: et si ab aliquo tibi propositi fuerint, adde eos, scilicet redige eos in unam uirgam si poteris, uel in duas, per doctrinam quam habes superius, et per ea que sunt in tabulis superscriptis: sed ut hoc melius intelligas, proponam quasdam aptationes uirgularum: ut si uis aptare $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ de $\frac{1}{6} \frac{1}{3}$ fac $\frac{1}{2}$, et de $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ fac $\frac{3}{4}$; et sic pro $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ habes $\frac{3}{4}$. Item pro $\frac{1}{10} \frac{1}{5} \frac{2}{3}$ habebis $\frac{2}{3}$; quia $\frac{1}{10} \frac{2}{3}$ sunt $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$ sunt $\frac{2}{3}$. Rursus pro $\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{2}{6}$, et pro $\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{1}{6}$; quia $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sunt $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2} \frac{1}{3}$ sunt $\frac{1}{3}$; et pro $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{2}{12}$; et pro $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{1}{12}$; et pro $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{2}{12}$; et pro $\frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ habentur $\frac{1}{12}$; et si uis aptare $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{6}$, adde primum $\frac{1}{5}$ cum $\frac{1}{3}$, erunt $\frac{2}{3}$; deinde adde $\frac{2}{3} \frac{1}{6}$, scilicet multiplica dimidium de 8 per 18, uel dimidium de 18 per 8, seu accipe dimidium multiplicationis de 8 in 18, et proueniunt 72 quodcumque feceris de predictis serua ea sub quadam uirga pro numero denominato: deinde ut hab eas numero denominante, multiplica 1, quod est super 8, per dimidium de 18 et 5 que sunt super 18 per dimidium de 8, uenient 9 et 20, hoc est 29 pro numero denominante: pone ergo ea super 72 et habebis pro $\frac{29}{72}$ pro $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{6}$; uel aliter inuenito numero denominato qui columpna uocatur a multis; cum sit minimus integraliter diuidere per 6 et per 8 et per 9, scilicet 72, accipe ex eis $\frac{1}{2}$ et $\frac{4}{8}$ et $\frac{1}{9}$, exhibunt 12 et 9 et 8, scilicet 29 pro numero denominante. Et si $\frac{29}{72}$ redigere uis in partes partium de 72, diuide 29 per regulam de 72, exhibunt $\frac{29}{72}$, quam uirgam habetas loco de $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{6}$.

Item si uis aptare $\frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{8}$, inuenias minimum mensuratum numerorum 6 et 8 et 10, hoc est minor numerus qui integraliter diuidatur per unum quemque eorum, eritque 120: pone eum sub quadam uirga, et accipe $\frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{8}$ de 120, erunt 20 et 15 et 12, que adde simul, erunt 47, que pone super uirgam sic $\frac{47}{120}$; et si ea in partes partium de 120 redigere uis, diuide 47 per regulam de 120, exhibunt $\frac{47}{120}$, quam uirgam habebis pro $\frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{8}$. Comenda itaque hoc omnia tenaciter memorie; et sic reuertamur ad propositum.

De multiplicatione integrorum cum tribus uirgis et duobus ruptis sub uirga.
Si uis multiplicare 23 et duas septimas et duas tertias septime et duas nonas et octauam none et quintam et duas quintas quinte per 32, et quinque tredecimas et quartam tertie decime et tres decimas, et duas quintas x et quinque septimas decimas et dimidium septime x, pone numeros ut in margine cernuntur, et multiplica 23 per primam suam uirgam, scilicet per 7, et adde 2; que per 3, et adde 2 que sunt super 3, erunt 491; que multiplica per 9; que per 8; que per 5; que per 5, que sub reliquis duabus uirgulis, erunt 883800; quorum pensa per pensam de 11 est 5. Item multiplica 2 que sunt super 9, per 8 que sunt sub eadem uirga; et adde 1 quod est super 8, erunt 17; que multiplica per 5; que per 5, que sunt sub tertia uirga, erunt 425; que per 3, que per 7 que sunt sub prima uirga, erunt 8923; quorum proba est 4: post hec multiplica 1, quod est super 5, per 5 que sunt sub eis retro, et adde 2 erunt 7; que multiplica

fol. 24 verso.

per 5 per octo * (fol. 24 verso, lin. 80-89; pag. 57, lin. 41 - pag. 58, lin. 11).

0	0	3	0	9
12	19	22	23	
13	19	27		
2	9	2	3	1
13	5	2	1	5
27	5	16	4	32
1	0	5	1	1
1	1	1	8	2
2	7	9	10	10
10	12	11	11	790

per 8; que per 9; que per 7; que per 7 que sunt sub secunda et prima uirga, erunt 10884, quorum pensa est 2: adde primum tres inuentas pensas, ut 7 et 4 et 2, erunt 11, quorum pensa est, scilicet 0: serua et adde postea tres inuentos numeros, erunt 903309, quorum pensa est 0 quod seruasti, quam pensam requires in predicto numero sic: diuisis de primum 90, scilicet numerum duarum ultimarum figurarum per 11, remanent 2; quibus copulatis cum tribus, que sunt in quarto gradu, faciunt 23; quibus diuisis per 11, remanent 1: quo copulato cum 3 tertii gradus, faciunt 13; quibus diuisis per 11, remanent 2; quibus copulatis cum 0 secundi gradus, erunt 20; quibus diuisis per 11, remanent 2; quibus copulatis cum 9 primi gradus, faciunt 99; quibus diuisis per 11, remanent 0 ut oportet: et hic est modus inuestigandi probas in numeris: serua ergo 903309, et eorum proba super 23: deinde multiplica 32 per suas uirgas ordine quo multiplicasti 23 per suas, uenient 2923156; serua ea cum eorum pensa que erit 5 super 32; et multiplica 903309 per 2923156, et diuide per omnes numeros qui sunt sub uirgis: sed primum propter euitationem qua fieri potest, diuide 903309 per 3, uenient 301103; et diuide 2923156 per 4, uenient 730789, que multiplica per 301103, et dele de diuisione 3 que sunt sub prima superiorum, et 4 que sunt sub prima uirga inferiorum, et reliquos numeros apta sub una uirga, quorum aptatio est $\frac{4\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0}{2\ 7\ 9\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10}$, et sic habebis summam quesitam, ut in questione ostenditur. Et quia hanc summam habuisti ex diuisione numeri procreati ex multiplicatione de 301103 per 730789, debes pensam ipsius summe habere ex multiplicatione pense de 301103 que est 0, in pensa de 730789 que est 4: quare est summa pensa superscripte est 0; quia multiplicato 0 per 4 facit 0.

De eodem cum tribus uirgis sub unaquaque uirga.

Item si tres ruptos sub unaquaque uirgula ponere uolueris, et in hac in qua ponitur multiplicatio de $\frac{121\ 122\ 116}{250\ 210\ 2711}$ 11 in $\frac{234\ 122\ 185}{287\ 579\ 2819}$ 22, descripta questione, multiplicabis 11 per primam suam uirgulam, erunt 2703; que multiplica per omnes numeros qui sunt sub aliis suis duabus uirgulis, erunt 36317500, que serua: et multiplica 3 que sunt super 10 de secunda uirgula per 9, et adde 2; que multiplica per 2, et adde 1, erunt 59, que multiplica per numeros qui sunt sub aliis duabus uirgulis, scilicet sub tertia et sub prima, erunt 1053150 que serua: deinde accipe numerum tertie uirgule, scilicet multiplica 1 quod est super 3 per alia 5, que sunt post ipsa, et adde 2; que per 3, et adde 1, erunt 22, que multiplica per omnes numeros qui sunt sub aliis duabus uirgulis, scilicet sub secunda et sub prima, erunt 942480: adde ergo 942480 cum 1053150 et cum 36317500, erunt 38513130, que pone super 11 et suas uirgulas: deinde multiplica 22 per suas uirgulas, sicuti modo multiplicasti 11 per suas, erunt in summa 145288710, que pone super 22 et suas uirgulas; et multiplica 38513130 per 145288710, et diuide per omnes ruptos qui sunt sub omnibus uirgulis, et habebis summam quesite multiplicationis. Nam si euitare uolueris ea que inde euitari possunt, diuide 38513130 per 10, que sunt sub secunda uirgula inferiori latere: ideo quia integraliter potes fieri, exhibunt 3851313; que diuide per 3 que sunt sub tertia uirgula superioris numeri, exhibunt 1283771 que seruabis; ideo quia non possunt diuidi per aliquem numerum existentem sub aliqua superscriptarum sex uirgularum, et relinques quod non diuides per 3, nec per 10, in quibus modo diuisisti: deinde diuidet 145288710 per 10, que sunt in prima uirgula inferioris numeri, et per 7 et per 9 que sunt sub secunda uirgula: quia in eis integraliter diuidi possunt, exhibunt 230617; que multiplica

fol. 25 recto.

* Si uolueris ... dicamus * (fol. 25 recto, lin. 46-48; pag. 58, lin. 24-37).

] pensa est 10 per 11]										
3 8 5 1 3 1 3 0										
1	2	1	2	3	4	6				
8	5	3	9	10	2	7	1	7	1	1
145288710										
2	9	1	2	3	5	2	2			
] pensa est (10)										
1 2 4 0 1 8 9 5 6 1 274										
5	7	5	9	9	10	10	10	10	10	10

per 1283771, erunt 296059416707; que diuides per omnes alios numeros qui sunt sub superscriptis uirgulis, scilicet per $\frac{4\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0}{2\ 7\ 9\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10}$, quos apta secundum superscriptum aptandi modum, exhibunt $\frac{1\ 2\ 4\ 0\ 1\ 8\ 9\ 5\ 6\ 1\ 2\ 7\ 4}{2\ 7\ 9\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10\ 10}$ 274 pro summa quesite multiplicationis.

Explicit pars quinta sexti capituli.

Incipit sexta de multiplicatione ruptorum sine sanis.

Si uolueris multiplicare $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$, multiplica 1 quod est super 3, per 1 quod est super 4, erit 1, quod diuide per 3 et per 4 que sunt sub uirgulis, hoc est per $\frac{10}{24}$, uel per $\frac{10}{24}$, exhibunt $\frac{10}{24}$ uel $\frac{10}{24}$; hoc est una pars de XII.^m (sic) partibus unius integri: unde potes cognoscere quantum est si multiplicaueris $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$, quantum si acceperis $\frac{10}{24}$ uel $\frac{10}{24}$; et hoc idem intelligas de omnibus ruptis; quia semper multiplicatio cuiuslibet rupti in quemlibet rupto (sic) facit quantum acceptio unius illorum ex alio: quia cum multiplicatur 1 per $\frac{1}{3}$, tunc semel accipitur $\frac{1}{3}$: ergo cum multiplicatur tertia per quartam, tunc accipitur tertia quarte, et sic ex multiplicatione de tertia in quartam provenit XII.^m

De eodem.

Item si uolueris multiplicare $\frac{2}{3}$ per $\frac{3}{4}$, multiplica 2, que sunt super 3, per 3 que sunt super 4, erunt 6; que diuide per 3 et per 4 que sunt sub uirgulis, exhibunt $\frac{1}{2}$ unius integri.

De eodem.

Item si uolueris multiplicare $\frac{3}{7}$ per $\frac{4}{9}$, multiplica 3 per 4 qui sunt super uirgulis, erunt 12, que diuide per 7 et per 9 que sunt sub uirgulis, exhibunt $\frac{5}{7 \cdot 9}$ unius integri, hoc est XII.^m partes de sexaginta tribus partibus unius integri, que sunt quattuor partes de 21 unius integri. Et hoc inuenies duplici modo. Primus quidem modus est ut diuidas 12 et 63 per 3; ideo quia hanc diuisionem unusquisque eorum integraliter recipit, exhibunt 4 et 21: unde si diuiseris 4 per 21, exhibunt $\frac{4}{21}$ unius integri. Vel aliter debuisti diuidere 12 per $\frac{63}{7 \cdot 9}$, diuide prius 12 per 3, exhibunt 4: similiter diuide 9 per 3, exhibunt 3; in quibus etiam et in 7 diuides 4, exhibunt $\frac{4}{7}$, hoc est septima pars unius integri, et insuper tertia pars ipsius septime partis, quod tantum est quantum | quattuor partes de 21.

De eodem cum tribus ruptis sub una uirgula.

Si uolueris multiplicare $\frac{44}{27}$ per $\frac{23}{35}$, describe questionem ut hic ostenditur, et multiplicabis 4 que sunt super 7 de superiori uirgula, per 2 que sunt sub eadem uirgula, et adde 1 quod est super 2, erunt 9, que pone super $\frac{44}{27}$: similiter multiplica 3 que sunt super 5 de inferiori uirgula, per 3 que sunt sub eadem uirgula, et adde 2 que sunt super ipsa 3, erunt 11; que pone super $\frac{23}{35}$; et multiplicabis 9 per 11, erunt 99; que diuides per 2, et per 7, et per 3, et per 5, que sunt sub uirgulis, exhibunt $\frac{5}{7 \cdot 10}$ unius integri.

De eodem cum tribus ruptis sub una uirgula.

Item si uolueris multiplicare tres ruptos sub una uirgula per tres ruptos qui sunt sub alia, ut dicamus $\frac{132}{2814}$ per $\frac{141}{2914}$, describe questionem, et multiplicabis 3 qui est super 11 per suam uirgulam, hoc est per 8 et adde 5, quem per 2 et adde 1, erunt 59, quem pone super $\frac{132}{2814}$: deinde multiplica 7 que est super 13 per suam uirgulam, hoc est per 9, et adde 4; que per 3 et adde 4, erunt 202, que pone super $\frac{141}{2914}$; et multiplica 59 per 202, ed diuide per omnes numeros qui sunt sub utraque uirgula, quorum aptatio est $\frac{1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0}{6\ 8\ 9\ 11\ 13}$, exhibunt $\frac{2\ 0\ 5\ 5\ 2}{6\ 8\ 9\ 11\ 13}$.

fol. 25 verso.

* Si uolueris ... dicamus * (fol. 25 verso, lin. 2-6; pag. 59, lin. 30-35).

9		
1	4	
2	7	
11		
2	9	
3	5	
710		

* Si uolueris ... dicamus * (fol. 25 verso, lin. 7-12; pag. 59, lin. 32 - pag. 60, lin. 5).

59				
1	5	9		
2	8	11		
202				
1	4	7		
3	9	13		
2 0 5 5 2				
6	8	9	11	13

De eodem cum duabus uirgulis.

Si uolueris multiplicare $\frac{1}{4}$ per $\frac{2}{8}$ per $\frac{1}{8}$, describe questionem ut hic ostenditur; et multiplica 2 que sunt super 3, per 4 que sunt sub secunda uirgula, erunt 8. Item multiplica 1 quod est super ipsa 4, per 3 que sunt sub prima uirgula, erunt 3; que adde cum 8 erunt 11, que pone super $\frac{1}{4}$ per $\frac{2}{8}$: deinde accedas ad $\frac{1}{8}$ per $\frac{2}{8}$, et multiplica 3 que sunt super 5, per 6 et 1 quod est super 6, per 5, et adde insimul erunt 23, que pone super $\frac{1}{8}$ per $\frac{2}{8}$, et multiplica 11 per 23 erunt 253, que diuide per omnes numeros qui sunt sub uirgulis.

De eodem cum duobus ruptis sub unaquaque.

Et si uolueris ponere duos ruptos sub unaquaque uirgula, ut $\frac{18}{18}$ $\frac{14}{27}$ cum $\frac{42}{64}$ $\frac{15}{39}$, describe questionem, et multiplica 4 que sunt super 7 per suam uirgulam, hoc est per 2, et adde 1, erunt 9; que multiplica per 8 et per 4, que sunt sub secunda uirgula eiusdem lateris, erunt 288, que serua: et multiplica 3 que sunt super 8 per suam uirgulam, scilicet per 4 et adde 1, erunt 13; que multiplica per 2 et per 7, que sunt sub prima uirgula, erunt 182; que adde cum 288, erunt 470, que pone super ipsas uirgulas superiores: et multiplica similiter eodem modo reliquas duas uirgulas inferiores, et habebis in eorum multiplicatione 1407, que pone super ipsas uirgulas; et multiplica 470 per 1407, et diuide per omnes numeros qui sunt sub uirgulis; et habebis quesitam multiplicationem: tamen si uis potes inde euitare, scilicet diuides 1407 per 7, exhibunt 201; que diuide per 3, exhibunt 67; que multiplica per 470, erunt 31490; que diuide per omnes numeros qui sunt sub uirgulis, preter quam per 7 et per 3, in quibus diuidisti 1407. Et aptabis prescriptos ruptos sub una uirgula, exhibunt $\frac{1}{6}$ $\frac{0}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{9}{11}$: per hunc enim modum potes multiplicare, si sub uirgulis ponerentur tres rupti uel plures.

De tribus uirgulis.

Si uolueris multiplicare $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$, per $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{7}$, describe questionem, et incipe multiplicare superiores uirgulas, scilicet $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ in se ipsas sic: multiplicabis 1, quod est super 3, per 4 que sunt sub secunda uirgula; que per 5 que sunt sub tertia, erunt 20; et multiplicabis 1 quod est super 4 de secunda uirgula, per 5 que sunt sub tertia, et per 3 que sunt sub prima, erunt 15; et multiplicabis 1 quod est super 5 tertie uirgule per 4 que sunt sub secunda, et per 3 que sunt sub prima, erunt 12; que adde cum 15 et cum 20 seruat, erunt 47; que pone super $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ in questione: post hec facies similiter de $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$, et habebis in eorum summa 149, que pone super $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$; et multiplicabis 47 per 149, erunt 7003; que diuides per omnes ruptos, et apta eos, exhibunt $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{10}{10}$.

De eodem cum duobus ruptis sub unaquaque.

Item si uolueris ponere duos ruptos sub unaquaque uirgula, ut $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{14}$ et $\frac{8}{10}$ et $\frac{25}{19}$ et $\frac{17}{113}$ et $\frac{18}{27}$ et $\frac{11}{38}$, describe questionem, et multiplica primas superiores tres uirgulas in se ipsas, hoc est 6, que sunt super 11, per 2, et adde 1, erunt 13; que multiplica per 10 et per 3, que sunt sub secunda; que omnia per 9 et per 4, que sunt sub tertia, erunt 14040, que serua: et multiplica 3 que sunt super 10 de secunda uirgula per 3 que sunt sub uirgula post ipsa, et adde 2 que sunt super ipsa 3, erunt 11; que multiplica per 9 et per 4 que sunt sub tertia uirgula, et per 2 et per 11 que sunt sub prima, erunt 8712, que serua; et multiplica 2, que sunt super 9 de tertia uirgula, per 4 et adde

deinde Vel (fol. 25 verso, lin. 13-35; pag. 60, lin. 5 - pag. 61, lin. 6).

$$\begin{array}{r} 11 \\ 1 \frac{2}{8} \\ 23 \\ 1 \frac{3}{6} \\ 40 \\ 49 \ 10 \ 0 \end{array} \quad \textcircled{4}$$

$$\begin{array}{r} 470 \\ 13 \ 13 \\ 4407 \\ 1407 \\ 2 \ 0 \ 0 \ 1 \ 9 \ 0 \\ 6 \ 8 \ 3 \ 9 \ 11 \ 0 \end{array} \quad \textcircled{3}$$

$$\begin{array}{r} \text{pensa est} \\ \text{per 11} \quad 47 \\ 1 \frac{1}{2} \ 1 \frac{1}{4} \\ 149 \\ 1 \frac{1}{2} \ 1 \frac{1}{6} \ 1 \frac{1}{7} \\ 4 \ 1 \ 5 \ 3 \ 3 \\ 2 \ 7 \ 9 \ 10 \ 10 \end{array} \quad \textcircled{5}$$

$$\begin{array}{r} 30012 \\ 3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 6 \\ 4 \ 9 \ 2 \ 10 \ 2 \ 41 \\ 2 \ 79 \ 14 \\ 4 \ 1 \ 13 \ 1 \ 7 \\ 5 \ 8 \ 2 \ 7 \ 2 \ 42 \\ 2 \ 1 \ 4 \ 2 \ 6 \ 10 \ 7 \\ 8 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 10 \ 11 \ 12 \end{array}$$

3, erunt 11; que multiplica per 3 et per 10 que sunt sub secunda uirgula, et per 2 et per 11 que sunt sub prima, erunt 7260; que adde cum 8712, et cum 14040 seruat, erunt 30012; que pone desuper in questione. Deinde multiplica inferiores tres uirgulas in se ipsas; et erit eorum summa 27914, que pone super ipsas uirgulas; et multiplica 30012 per 27914, et diuide summam multiplicationis per omnes ruptos qui sunt sub uirgulis; et habebis quesitam multiplicationem. Vel si uolueris inde euitare, facies secundum quod superius demonstraui; et habebis pro quesita multiplicatione $\frac{2 \ 1 \ 4 \ 2 \ 6 \ 8 \ 10 \ 7}{5 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10 \ 10 \ 11 \ 12}$. Si uero tres ruptis sub unaquaque uirgula ponerentur, uel si plures uirgule similiter ponerentur cum integris, uel secundum integros, per prescriptum magisterium omnia poteris subtiliter operari.

Incipit pars septima de multiplicatione numerorum et raptorum quorum uirge terminantur in circulo.

Si uis 11 et quattuor nonas, et quinque octauas quattuor nonarum, et duas tertias quinque octauarum de quattuor nonis, que sic scribuntur $\frac{2 \ 2 \ 4}{5 \ 7 \ 9}$ 11, multiplicare per 22, et sex septimas octo nonarum ex nouem decimis, que sic scribuntur $\frac{6 \ 8 \ 9}{7 \ 9 \ 10}$ 22, describe questionem, et multiplica 11 per suam uirgulam, que multiplicatio sic: multiplicatur 11 per 9 et adduntur 4, et sunt 103 none; que multiplicatur per 8, et sunt 824 septuagesime secunde; quibus additur multiplicatio de 5 in 4 que sunt super uirgam, erunt 844 septuagesime secunde: quia cum multiplicatur 4 que sunt super 9 per 5 prouenit numerus, cuius proportio est ad numerum uenientem ex ductis 9 in 8, sicut proportio de 4 ad 9. Ergo 32 sunt $\frac{1}{9}$ de 72. Item proportio numeri uenientis ex ductis 5 in 4, scilicet 20, ad numerum uenientem ex ductis 8 in 4, scilicet ad 32, est sicut proportio de 5 ad 8. Ergo 20 que procreantur ex 5 in 4 sunt quinque octaue ex quattuor nonis de 72; et sic sunt 20 septuagesime secunde: deinde multiplicatur 844 per 3, et super adduntur 40, que proueniunt ex multiplicatione de 2 in 5; quam in 4 que sunt super uirgam, erunt 2372 ducentesime sexte x.: serua eas super 11, cum eorum proba que accipitur ordine eodem, scilicet multiplicatur proba 11 per probam de 9, et addatur 4, quorum proba multiplicatur per 8, et additur multiplicatio de 5 in 4, cuius summe proba multiplicatur per 3, et additur multiplicatio de 2 in 5 ducta in 4, cuius summe proba est proba de 2372; et est 9 per probam de 11: deinde multiplica 22 per suam uirgam, quod sic fit: multiplicatur 22 per 10, que summa multiplicatur per 9; que per 7, exhibunt 13660 sexcentissime trigimesime; quibus adde multiplicationem de 6 in 8; que in 9, que sunt super uirgam, scilicet 432, erunt 14292 sexcentissime trigimesime: serua eas super 22, cum eorum proba que est 3; et multiplica 2372 per 14292, et diuides summam per omnes ruptos, qui sunt sub ambabus uirgis; tamen euitabis que euitare poterunt; et habebis summam prescripte multiplicationis $\frac{19 \ 44}{25 \ 79}$ 270.

Et si $\frac{2 \ 2 \ 4}{5 \ 7 \ 9}$ in partes unius numeri redigere uis, hoc dupliciter facere demonstrabo: multiplica primum 9 per 8; que per 3, erunt 216; de quibus fac columnam, et accipe ex eis $\frac{2}{5}$, erunt 96; de quibus accipe $\frac{2}{7}$, erunt 60; de quibus accipe $\frac{2}{9}$, erunt 40; adde itaque 96 et 60 et 40, erunt 196; que diuide per 216, exhibunt $\frac{19}{216}$, hoc est $\frac{19}{55}$: uel aliter multiplica 4 que sunt super 9 per 8, et adde multiplicationem de 5 in 4, erunt 52; que multiplica per 2, et adde multiplicationem de 2 in 5; quam in 4, scilicet 40, erunt similiter 196 per quartam de 8 que sunt sub uirga, et per 3 et per 9, exhibunt similiter $\frac{19}{55}$.

fol. 26 verso.

Et si proueniunt a (fol. 26 verso, lin. 4-12 e 13; pag. 61, lin. 13-24).

$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \ 8 \ 9 \\ 2 \ 2 \ 4 \ 11 \\ 5 \ 8 \ 9 \\ 1 \ 4 \ 4 \ 8 \ 9 \\ 6 \ 8 \ 9 \\ 4 \ 0 \ 4 \ 4 \ 270 \\ 8 \ 2 \ 7 \ 9 \end{array} \quad \textcircled{2}$$

Et si pone ut e (fol. 26 verso, lin. 21-27; pag. 61, lin. 36 - pag. 62, lin. 4).

$$\begin{array}{r} 1 \ 9 \ 6 \\ 2 \ 2 \ 4 \\ 5 \ 8 \ 9 \\ 4 \ 3 \ 2 \\ 6 \ 8 \ 9 \\ 7 \ 9 \ 10 \\ 2 \ 3 \\ 2 \ 9 \end{array}$$

Item si $\frac{6}{7} \frac{8}{9} \frac{9}{10}$ in partes unius integri numeri redigere uis, multiplica 6 per 8, que per 9, scilicet ea que super uirgam, erunt 432; que diuide per numeros qui sunt sub uirga, et euitabis quod euitari poterit, exhibunt $\frac{25}{83}$, hoc est $\frac{25}{83}$. Et si $\frac{2}{3} \frac{4}{5} \frac{5}{6}$ per $\frac{6}{7} \frac{8}{9} \frac{9}{10}$ multiplicare uis, pone ut in margine cernitur; et multiplica inuenta 196, scilicet numerum superioris uirge per 432, scilicet per numerum inferioris; et diuide summam per omnes numeros qui sunt sub utraque; et euita, exhibunt $\frac{25}{59}$.

Si uis multiplicare 11 et septem decimas, et quattuor nonas septem decimarum, et tres octauas quattuor nonarum septem decimarum, et quinque undecimas, et quinque sextas quinque xi^{erum}, et tres quartas quinque sextarum quinque xi^{erum} per 22, et tres octauas quattuor nonarum septem decimarum, et tres quartas quinque sextarum quinque undecimarum, describe hoc ut cernis in margine; et multiplica 11 per 10 et adde 7; que per 9 et adde quater septem; que per 8 et adde ter 4 uicibus 7, erunt 8732; que per 11; que per 6; que per 4 que sunt sub alia uirgula, erunt 236248. Et multiplica 5 que sunt super 11 per 6, et adde quinquies 5; que per 4, et adde ter 5 quinquies, scilicet multiplicationem numerorum qui sunt super uirgam, erunt 295; que multiplica per numeros qui sunt sub prima uirga, scilicet per 8; que per 9; que per 10, erunt 212400, que adde cum alio inuento numero, erunt 2517648, que pone super 11, quorum proba per 7 est 0: et multiplica 22 per suas uirgas, scilicet per 10; que per 9; que per 8, et adde multiplicationem de 3 in 4 ductam in 7, scilicet 84, erunt 13924, que multiplica per 14; que per 6; que per 4, erunt 4203936. Cum quibus adde multiplicationem numeri secunde uirge in numeros qui sunt sub prima uirga, scilicet de 75 in 8; que in 9; que in 10. Nam 75 procreatur ex tribus | ductis in 5; quibus in 5, que sunt super uirgam, erunt 54000, que adde cum 4203936, erunt 4257936, que serua super 22, quorum proba est 4: deinde multiplica numerum positum super 11 per numerum positum super 22, et diuides summam per omnes numeros qui sunt sub uirgis, et euitanda euita; et habebis quesita ut in questione ostenditur.

Incipit pars septima sexti capituli de multiplicatione partium numerorum cum ruptis.

Si uolueris multiplicare $\frac{3}{5}$ de $\frac{4}{7} 29$, que sic scribuntur $\frac{4}{7} 29 \frac{3}{5}$ cum $\frac{6}{14}$ de $\frac{2}{3} 38$, que sic scribuntur $\frac{2}{3} 38 \frac{6}{14}$: describe questionem ut hic ostenditur. Et multiplica 29 per suam uirgulam que est eis retro, scilicet per 7, et adde 4, erunt 207; que multiplica per 3, que sunt super aliam uirgulam que est ante ipsam, scilicet super 5, erunt 621, que pone super $\frac{4}{7} 29 \frac{3}{5}$: similiter multiplica 38 per suam uirgulam que est eis retro, scilicet per 3, et adde 2, erunt 116; que multiplica per 6 que sunt super 11, erunt 696, que pone super $\frac{2}{3} 38 \frac{6}{14}$. Et multiplica 621 per tertiam de 696, et diuides per omnes reliquos ruptos utriusque lateris, scilicet per $\frac{1}{5} \frac{0}{7} \frac{14}{14}$; et habebis pro summa quesite multiplicationis $\frac{2}{5} \frac{2}{7} \frac{3}{14}$ 374.

De eodem.

Item si $\frac{4}{5} \frac{8}{4}$ de $\frac{2}{7} \frac{5}{6} 33$, que sic scribuntur $\frac{2}{7} 33 \frac{4}{5} \frac{8}{4}$ uolueris multiplicare per $\frac{4}{7} \frac{2}{3} 244$, que sic scribuntur $\frac{4}{7} \frac{2}{3} 244 \frac{4}{7}$, describe ea ut in hac margine cernitur; et multiplica 33 per suam uirgulam que est eis retro, scilicet per 9, et adde 5; que per 7, et adde 2 erunt 2116: deinde multiplica 3 que sunt super 4 per 5 et 1, quod est super 5, per 4, erunt 19, quod est numerus ipsarum duarum uirgularum, que sunt ante ipsa 33, que

Si uis ... ex tribus (fol. 26 verso, lin. 20-29; pag. 62, lin. 7-22).

2	5	1	7	6	4	8
2	6	5	0	3	4	7
4	6	11	8	9	10	11
4 2 5 7 9 3 6						
0	3	5	5	3	4	7
0	3	5	5	3	4	7
probat per 7 0						
5	5	8	0	0	8	7
8	8	9	10	10	11	14
296						

fol. 26 verso.

Si uolueris ... numerus (fol. 26 verso, lin. 4-11; pag. 62, lin. 29-43).

6	2	1
4	7	29
6 9 6		
2	3	38
0	7	14
374		

per 19, multiplica 2116, erunt 40204, que super pone $\frac{23}{79} 33 \frac{4}{5} \frac{8}{4}$, quorum pensa per 13, ordine quo multiplicauimus, accepta est 8; que 8 pone super 40204 in questione. Item multiplica 244 per suas uirgulas que sunt retro eis, scilicet per 6, et adde 3; que per 11, et adde multiplicationem de 1 quod est super 11 in 6, erunt 16165; que multiplica per numerum uirgule que est ante ipsa 244, scilicet per 13, que surgunt ex multiplicatione de 3, que sunt super 7 in 4, ipso 1 super addito, quod est super 4, erunt 210435, que pone super 244 et suas uirgulas. Et super ipsa pone 0, quod est pensa ipsorum per 13; et multiplica 40304 per 210435, et diuide summam multiplicationis per omnes ruptos qui sunt sub omnibus uirgulis. Et sic habebis quesitam multiplicationem. Sed ut modus euitandi in hac retineatur multiplicatione, diuides 40204 per 4 que sunt sub una prescripturarum uirgularum, exhibunt 10051, que serua; cum non possit ex eis amplius euitari. Item diuide 210435 per 5, que sunt sub alia uirgula, exhibunt 42029; per que multiplica 10051, et diuides per omnes alios ruptos, exhibunt $\frac{2}{5} \frac{6}{7} \frac{8}{8} \frac{4}{4} \frac{4}{4}$ 3628.

De eodem cum pluribus ruptis.

Item si uolueris multiplicare $\frac{2}{3} \frac{4}{5}$ de $\frac{1}{10} \frac{2}{11} \frac{3}{12} 42$ per $\frac{4}{9} \frac{1}{8} \frac{5}{7}$ de $\frac{2}{3} \frac{0}{4} 23$, describe questionem, et incipias multiplicare 42 per suas uirgulas que sunt eis retro, erunt 30644; et accipe $\frac{2}{3} \frac{4}{5}$, et inuenias numerum ipsorum ruptorum, scilicet multiplica 5 que sunt super 9 per 8, et adde 3; que per 7, et adde 2, erunt 303; per que multiplica 30644, erunt 9285132: deinde ut inuenias numerum inferioris lateris, multiplicabis 331 per suam uirgulam que est eis retro, uidelicet per 11, et adde 3, que sunt super ipsa 11; que multiplica per 5 et per 3, qui sunt sub eadem uirgula, et desuper adde 2 que sunt super ipsa 3, erunt 54662; et reperias numerum de $\frac{4}{9} \frac{1}{8} \frac{5}{7}$, qui est 479; per que multiplica 54662, erunt 26182098; que pone super 331 et suis uirgulis; et multiplica 9285132 per 26182098, et diuide per omnes ruptos qui sunt sub omnibus uirgulis, et euita inde ea que euitari poterunt; et habebis pro quesita multiplicatione, ut hic ostenditur, $\frac{4}{9} \frac{1}{8} \frac{5}{7} \frac{2}{3} \frac{0}{4} \frac{1}{11} \frac{1}{12}$ 8112.

Incipit capitulum septimum de additione et extractione et diuisione numerorum cum ruptis et de reductione plurium partium in singulis partibus.

Septimum itaque capitulum in partes sex diuidimus. In prima quarum additionem unius uirgule cum alia, nec non extractionem unius uirgule de alia demonstrabimus et diuisionem unius uirgule per aliam.

In secunda additionem et extractionem duarum uirgularum cum duabus, et de diuisione earum ad inuicem.

In tertia diuisionem integrorum numerorum per integros et ruptos et eorum contrarium.

In quarta additionem et extractionem et diuisionem integrorum numerorum cum ruptis cum integris et ruptis.

In quinta autem additiones extractiones seu diuisiones partium numerorum cum ruptis edocebimus.

In ultima quoque reductiones plurium partium in singulis partibus ostendemus.

De additione $\frac{1}{2}$ cum $\frac{1}{4}$.

Si uolueris addere $\frac{1}{2}$ cum $\frac{1}{4}$, hoc te dupliciter facere docemus: primum quidem secundum uulgi modum. Inuenias in quo numero reperitur $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$, qui numerus sic inuenitur: multiplica 3 per 4, que sunt sub uirgulis, erunt 12, in | quibus reperitur $\frac{1}{2}$; et ideo accipe tertiam partem eorum, que est 4, et quartam partem que est 3; et adde ea inuicem, erunt 7; que diuide per 12, exhibunt $\frac{7}{12}$, hoc est septem partes duodecimis partibus unius integri.

Item ... exhibuit (fol. 26 verso, lin. 12-20; pag. 62, lin. 43 - pag. 63, lin. 13).

2	5	33	4	8
2	5	33	4	8
4	6	244	4	7

Item ... 8112 (fol. 26 verso, lin. 22-29; pag. 63, lin. 16-25).

0	2	8	5	1	3	2
1	8	8	42	285		
13	11	3	42	779		
2 6 1 8 3 0 9 8						
2	0	8	331	4	4	5
2	5	11	6	7	9	7
4	3	6	7	7	4	7
2	7	9	9	10	10	11
8112						

fol. 27 verso.

* Item de $\frac{1}{4}$ 1 (fol. 27 verso, lin. 3-6; pag. 64, lin. 1-7)

3	4
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{7}{12}$	additio

Item aliter describe $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ in hunc modum; et multiplica 1, quod est super 3 per 4, erunt 4; que pone super $\frac{1}{4}$, et 1 quod est super 4, multiplica per 3, erunt 3; que pone super $\frac{1}{4}$, et adde ea insimul, erunt 7; que diuide per 3 et per 4 que sunt sub uirgulis, hoc est per 12, exhibunt similiter $\frac{7}{12}$ pro eorum iunctione: et scias quia tale est addere $\frac{1}{4}$ cum $\frac{1}{4}$, quale est dicere $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$, que partes sunt unius integri: sunt enim $\frac{7}{12}$ unius integri; et sic intelligas de omnibus ruptorum additionibus.

De extratione $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$.

Er si uolueris $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$ extrahere: tria que sunt super $\frac{1}{3}$, hoc est quartam de 12, extrahere de 4, que sunt super $\frac{1}{3}$, hoc est de tertia de 12, remanebit 1; quod diuide per 12 inuenta, uel per 3 et per 4 que sunt sub uirgulis, exhibit pro residuo dicte extractionis $\frac{1}{12}$, hoc est $\frac{10}{24}$. Et si $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$ diuidere uis, diuide 4 que sunt super $\frac{1}{3}$ per 3, et habebis $\frac{1}{3}$ 1 pro eo quod contigit integre parti. Verbi gratia: proportio de $\frac{1}{3}$ ad $\frac{1}{4}$ est sicut proportio duodecupli de $\frac{1}{3}$ ad duodecuplum de $\frac{1}{4}$, hoc est sicut 4 est ad 3, ita $\frac{1}{3}$ est ad $\frac{1}{4}$. Quare diuisio $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$ prouenit illud quod ex diuisis 4 per 3: uel aliter, cum dicitur: diuide $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{4}$, tunc intelligitur quarte parti configere tertiam integri. Quare quadruplo quarte partis, scilicet parti integre contigit quadruplum unius tertie, scilicet $\frac{1}{3}$ 1, ut predixi. Et si $\frac{1}{4}$ per $\frac{1}{3}$ diuidere uis ut scias quid inde contingat unius parti integre, diuide 3 posita super $\frac{1}{4}$ per 4 posita super $\frac{1}{3}$, exhibunt $\frac{3}{4}$: nam proportio de $\frac{1}{4}$ ad $\frac{1}{3}$ est sicut proportio de 3 ad 4, uel cum tertie parti contigit $\frac{3}{4}$ tribus tertiis, scilicet parti integre contingit $\frac{3}{4}$.

Item si uolueris addere $\frac{2}{5}$ cum $\frac{1}{3}$, inuenias similiter in quo numero reperiantur $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ sic: multiplicabis 3 per 5 que sunt sub uirgulis, erunt 15; et in ipso numero reperiantur $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$: quare accipe $\frac{2}{5}$ de 15, que sunt 10, et $\frac{1}{3}$ de 15, que sunt 12, et adde insimul erunt 22; que diuide per 15, exhibit $\frac{22}{15}$ 1 pro adiunctione de $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{3}$.

Item aliter describes $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ ut in margine ostenditur; et multiplica 2 que sunt super 3 per 5, erunt 10; que pone super $\frac{2}{3}$, et 4 que sunt super 5 per 3, erunt 12; que pone super $\frac{1}{5}$ in questione. Adde ergo 10 cum 12, erunt 22 ut supra; que diuide per ruptos qui sunt sub uirgulis, scilicet per $\frac{10}{15}$ exhibunt $\frac{22}{15}$ 1, ut in questione ostenditur, hoc est $\frac{7}{15}$ 1, ut per alium modum reptum est.

Item si $\frac{2}{5}$ de $\frac{2}{3}$ extrahere uolueris, inuenias 10 et 12 superius reptis per quem uolueris modum descriptis duobus modis; et extrahere 10 de 12, remanent 2; que diuide per ruptos, uidelicet per $\frac{10}{15}$, exhibunt $\frac{20}{15}$, hoc est $\frac{2}{3}$ pro residuo quesite extractionis. Et si $\frac{1}{5}$ per $\frac{2}{3}$ diuidere uis, diuide 12 per 10, exhibit $\frac{12}{10}$ 1; et tot contigit unius parti integre ex ipsa diuisione. Et si $\frac{2}{5}$ per $\frac{1}{3}$ diuidere uis, diuide 10 per 12, exhibunt $\frac{5}{6}$.

Additio de $\frac{2}{5}$ cum $\frac{1}{10}$.

Item si uolueris addere $\frac{2}{5}$ cum $\frac{1}{10}$, reperies similiter in quali numero reperiantur $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{10}$: multiplicabis ergo 6 per 10, erunt 60: reperiantur etiam et in minori numero quam 60. Et hic contigit propter comunitatem quam habet 6 cum 10, uidelicet $\frac{1}{5}$; quia uterque numerus integraliter per 2 diuiditur. Vnde diuidas 60 per 2, exhibunt 30, in quibus etiam reperiantur $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{10}$: potes enim hec 30 aliter reperire, uidelicet ut multiplices 6 per medietatem de 10, scilicet per 5, et erunt 30; uel multiplica 10 per medietatem de 6, hoc est per 3, et erunt similiter 30; et accipe $\frac{2}{5}$ de 30, que sunt 25, et adde cum $\frac{1}{10}$ de 30, que sunt 21, erunt 46; que diuide per 30, exhibit $\frac{46}{30}$ 1, hoc est $\frac{8}{15}$ 1.

* Item Et $\frac{1}{4}$ 1 (fol. 27 verso, lin. 16-19; pag. 64, lin. 21-26)

12	10
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{22}{15}$	1

De eodem aliter.

Item aliter describe sic $\frac{2}{10}$ $\frac{2}{3}$; et quia 6 cum 10, que sunt sub uirgulis, habent comunem regulam, scilicet 2, diuide 10 per 2, exhibunt 5; in quibus multiplica 6, que sunt super 6, erunt 25, sicuti superius pro $\frac{2}{5}$ de 30 reperta fuerunt. Item diuide 5 per eadem 2, exhibunt 3, que pone sub 6; in quibus multiplica 7 que sunt super 10, exhibunt 21 pro $\frac{1}{10}$ de 30: adde ergo 21 cum 25, erunt 46; que diuide per medietatem de 10, et per 6, hoc est per $\frac{60}{60}$, uel per medietatem de 6 et per 10, hoc est per $\frac{60}{60}$, exhibit $\frac{46}{30}$ 1, quod tantum est quantum $\frac{46}{30}$ 1, uel quantum $\frac{8}{15}$ 1.

Extractio de $\frac{7}{10}$ de $\frac{5}{6}$.

Item si $\frac{7}{10}$ de $\frac{5}{6}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 21 et 25, et extrahere 21 de 25, remanent 4; que diuide per 30, uel per ipsorum regulam, que est $\frac{10}{144}$, exhibit $\frac{1}{10}$ pro residuo quesite extractionis. Et si $\frac{5}{6}$ per $\frac{7}{10}$ diuidere uis, diuide 25 per 21, exhibit $\frac{1}{6}$ 1. Et si $\frac{7}{10}$ uis diuidere per $\frac{5}{6}$, diuide 21 per 25, exhibunt $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$.

Additio $\frac{1}{6}$ cum $\frac{5}{9}$.

Rvrsus si uolueris addere $\frac{1}{6}$ cum $\frac{5}{9}$, inuenias in quo numero reperiantur $\frac{1}{6}$ et $\frac{5}{9}$, quod sic inuenitur: quia 3 sunt comunis regula de 6 et de 9, diuide 6 per 3, exhibunt 2; que multiplica per 9, erunt 18; uel diuide 9 per 3, exhibunt 3; que multiplica per 6, erunt similiter 18, in quibus reperiantur $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{9}$: unde accipe $\frac{1}{6}$ de 18, que est 3, et adde cum $\frac{5}{9}$ de 18, que sunt 10, erunt 13; que diuide per regulam de 18, exhibunt $\frac{13}{18}$: uel aliter describe ruptos, ut hic ostenditur; et multiplica 1, quod est super 6, per tertiam de 9 propter comunem regulam ipsorum, erunt 3, que pone super $\frac{1}{6}$; et multiplica 5 que sunt super 9 per tertiam de 6, scilicet per 2, erunt 10, que pone super $\frac{5}{9}$ et adde 3 cum 10, erunt 13; que diuide per tertiam multiplicationis de 6 in 9, hoc est per 18, exhibunt $\frac{13}{18}$ pro iunctione ipsorum, ut in questione ostenditur.

Extractio 6 de $\frac{5}{9}$.

Item si $\frac{1}{6}$ de $\frac{5}{9}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 3 et 10; et extrahere 3 de 10, remanebunt 7; que prescripta ratione diuide per 18, uel per ipsorum regulam que est $\frac{10}{27}$, exhibunt $\frac{13}{27}$ pro residuo dicte extractionis. Et si $\frac{5}{9}$ per $\frac{1}{6}$ diuidere uis, diuide 10 per 3, que sunt super $\frac{1}{6}$, exhibunt $\frac{10}{3}$. Et si $\frac{1}{6}$ per $\frac{5}{9}$ diuidere uis, diuide 3 per 10, exhibunt $\frac{3}{10}$.

Pars secunda de additione et extractione duorum ruptorum adiunctione et de eorum diuisione.

Si uolueris addere $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ cum $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$, uide de $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 1 in quo numero reperiantur, quod sic uidentur est: multiplica insimul numeros qui sunt sub uirgulis, uidelicet 3 per 4; que per 5; que per 7, erunt 420, que est minimus commensuratus prescriptorum numerorum, hoc est quod est minor numerus, in quo reperiantur prescripti rupti; ideo quia non habent aliquam comunem regulam ad inuicem. Accipe ergo $\frac{1}{4}$ de 420, que est 105, et adde cum quarta de eisdem 420, que in 105, et cum quinta que est 84, et cum septima que est 60, erunt 389; quem diuide per 420, exhibunt $\frac{389}{420}$ pro iunctione prescriptorum ruptorum. Et est idem cum queritur de $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ que partes sint unius integri. Possimus enim aliter secundum magisterium numerorum addere $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ cum $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$, uidelicet quod describantur rupti secundum quod hic cernuntur; et multiplica 1 quod est super 3 per 4, et 1 quod est super 4 per 3, erunt 7; que multiplica per 5, et per 7, que

fol. 27 verso.

* exhibunt 3 de $\frac{2}{9}$ 1 (fol. 27 verso, lin. 1 c 2-6; pag. 65, lin. 17-25)

10	3
$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{13}{18}$	additio

* Usuum diuisione a (fol. 27 verso, lin. 7-10; pag. 65, lin. 26-32)

10	3
$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{13}{18}$	extratio

* 420 que et adde (fol. 27 verso, lin. 15-24; pag. 65, lin. 37 — pag. 66, lin. 5)

144	245
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{5}{14}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{5}{14}$	additio

sunt sub aliis duabus uirgulis alterius lateris, erunt 245, que sunt $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ de 420, ut superius inuenimus: pone ergo 245 super $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ in questione; deinde accedas ad $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$; et multiplica 4, quod est super 5 per 7, et 4 quod est super 7 per 5, erunt 12; que multiplica per 3 et per 4, que sunt sub uirgulis, erunt 144, que sunt $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$ de 420: pone ergo 144 super $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$, et adde 144 cum 245, erunt 289; que diuide per raptos, uidelicet per $\frac{1}{4} \frac{0}{5} \frac{0}{7}$, et apta prescriptos raptos, exhibunt $\frac{5}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$, que equantur $\frac{3}{4} \frac{0}{5} \frac{0}{6}$.

Extractio de $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$ de $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$.

Si uero $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$ de $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 245 et 144 per euaem uolueris modum de duobus prescriptis modis; et extrahes 144 de 245, remanebunt 101; que supra prescripta ratione diuide per $\frac{1}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{5}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{19}$ pro residuo dicte extractionis. Et si $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$ per $\frac{1}{5} \frac{1}{5}$ diuidere uis, diuide 245 per regulam de 144, exhibunt $\frac{1}{5} \frac{0}{6} \frac{0}{9}$. Et si 144 per regulam de 245 diuideris, habebis $\frac{104}{277}$ pro eo quod contingit integre parti ex diuisione $\frac{1}{7} \frac{1}{5}$ in $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, ut in questione ostenditur.

Additio de $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ cum $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$.

Item si uolueris addere $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ cum $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$, reperies numerum in quo reperiantur rupti, eritque 2320, qui exit ex multiplicatione quattuor numerorum qui sunt sub uirgulis; et non reperiantur in minore numero, eo quod non habent aliquam comunem regulam ad inuicem: et accipe $\frac{2}{9}$ de 2320, que sunt 1512, et adde cum $\frac{2}{9}$ de 2320, que sunt 720, erunt 2232, que serua. Item accipe $\frac{2}{9}$ de 2320, que sunt 1505, que adde cum 2232 seruat, erunt 3737; que diuide per regulam de 2320, que est $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$, exhibit $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$. Item aliter describe raptos, ut inferius cernitur; et incipias a $\frac{2}{9}$ sic: multiplicas 3, que sunt super 5, per 7, que sunt sub uirgula, erunt 21. Item multiplicas 2, que sunt super 7, per 5, erunt 10, que addes cum 21, erunt 31; que multiplicas per alios raptos, uidelicet per 8 et per 9, hoc est per 72, exhibunt 2232, ut per $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ de 2320 numero reperta sunt: pone ergo 2232 super $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$, et accedas ad $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$; et multiplica 3, que sunt super 8 per 9, et 2, que sunt super 9, per 8, et adde insimul, erunt 43; que multiplica per alios raptos, uidelicet per 5 et per 7, erunt 1505, ut superius pro $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ de 2320 inuenimus: pone ergo 1505 super $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$; deinde adde 1505 cum 2232, erunt 3737; que diuide per omnes numeros qui sunt sub uirgulis, et aptabis eos, exhibit similiter $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$.

Extractio $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ de $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$.

Si autem $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ de $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 2232 et 1505, et extrahes 1505 de 2232, remanebunt 727; que prescripta ratione diuide per $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{2}{4} \frac{0}{7} \frac{2}{10}$, ut in hac alia cernitur descriptione. Et si $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ per $\frac{2}{9} \frac{2}{9}$ diuidere uis, diuide 2232 per regulam de 1505, et primus contrarium facies contrarium; et habebis optata, ut in questione cernitur.

Additio $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ cum $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$.

Item si uolueris addere $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ cum $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$, inuenies numerum in quo reperiantur prescripti rupti. Eritque 60, qui numerus reperitur ex multiplicatione de 3 in 4 et in 5; et non oportet ut multiplicentur 60 per 6 propter comunitatem regule, quam habent 6 cum 3 et cum 4: tota enim 3 sunt comunia eisdem 6: quare non oportet ut multiplicentur 60 nisi per tertiam de 6, que est 2, nec etiam per ipsa 2 oportet 60 multiplicare; quia 2 sunt in regula de 4: et ut hoc dicam promptius: regula de 6 est $\frac{1}{2}$. Ideo non repetimus 3, neque 2 in multiplicatione, que sunt regula de 6 propter 3 et 4, que multiplicauimus 4 cum habuimus 60. In omni enim numero, in quo reperiantur $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, reperietur etiam $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$: accipe itaque $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$

* exhibunt 2232 * (fol. 27 verso, lin. 26-34; pag. 66, lin. 19-19).

144	245
$\frac{1}{7} \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$
$\frac{5}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$	extractio

* que serua 1505 ut * (fol. 27 verso, lin. 32-37; pag. 66, lin. 19-27).

1305	2232
$\frac{2}{9} \frac{2}{9}$	$\frac{2}{9} \frac{2}{9}$
$\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$	additio

(fol. 28 recto).

* Si autem $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ * (fol. 28 recto, lin. 1-4; pag. 66, lin. 31-35).

2232	Resi duum	1505
$\frac{2}{9} \frac{2}{9}$		$\frac{2}{9} \frac{2}{9}$
$\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$		

$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ de 60, et adde insimul, erunt 57; que diuide per 60, exhibunt $\frac{57}{60}$: sed quia 37 cum 60 habent comunem regulam, scilicet 3, possumus has $\frac{57}{60}$ pulchrius dicere, uidelicet ut diuidas 57 per 3, exhibunt 19: similiter diuide 60 per eadem 3, exhibunt 20; in quibus diuide 19, exhibunt $\frac{19}{20}$, que sunt unum integrum minus uigesima. Item aliter describe raptos ut hic ostenditur; et incipias a $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, et multiplicas 1, quod est super 3, per 4, et 1, quod est super 4, per 3, erunt 7; que multiplica per 5 que sunt sub uirgula, erunt 35, que deberes multiplicare per 6, nisi relinques propter comitatem, quam habes 6 cum $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$: pone ergo 35 super $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, que sunt $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ de 60: deinde multiplica 1, quod est super 5, per 6, et 1, quod est super 6, per 5, erunt 11, que deberes multiplicare per 3 et per 4: sed relinques quod non multiplicabis per 3; quia sunt in regula de 6, neque per 2, que sunt in regula de 4; cum sint similiter in regula de 6: ergo multiplicas prescripta 11 per 2 que remanet de 4, erunt 22, que sunt $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ de 60: ponas ergo 22 super $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, et addes 22 cum 35, erunt 57, ut superius inuenimus: et diuide ipsa per $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$; quia per 6 non debes diuidere eos, eo quia nos relinquimus ea in multiplicatione utriusque lateris, et aptabis prescriptos raptos, exhibunt $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$, hoc est $\frac{19}{20}$, ut in questione ostenditur.

Dicam aliter et apertius in reperendis superscriptis 35 et 32. Multiplica 3 per 4, que sunt sub uirgulis ab una parte, erunt 12: serua ea in manu dexteram; et multiplica 5 per 6, que sunt sub aliis duabus uirgulis alterius lateris, erunt 30, que serua in sinistra; et diuide utrumque numerorum seruatorum in manibus per maximam comunem mensuram eorum que est 6, exhibunt in manu dextra 2, et in sinistra 5: ponas 2 sub $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$, et 5 sub $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$; et multiplicas reperta 7 per 5 posita sub $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$, et 11 per 2 posita sub $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$; et habebis 35 et 22; quorum summam, scilicet 57, diuide per numeros, qui sunt sub uirgulis unius lateris, et per numerum positum sub aliis, scilicet per 3 et per 6 et per 2 aut per 3, et per 4 et per 5, hoc est per regulam de 60.

Extractio $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$ de $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$.

Si autem $\frac{1}{6} \frac{1}{5}$ de $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 35 et 22, et extrahes 22 de 35, remanebunt 13; que diuide superscripta ratione per $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$, exhibunt $\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$ pro residuo dicte extractionis.

Additio $\frac{1}{7} \frac{2}{9}$ cum $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$.

Item si uolueris addere $\frac{1}{7} \frac{2}{9}$ cum $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$, reperias numerum in quo reperiantur rupti prescripti, eritque 315; qui numerus exit ex multiplicatione raptorum, cuius tamen inde 3, que sunt comunis regula de 9 et de 3; que non oportet repetere in multiplicatione, ideo quia $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{9}$ reperiantur in 9: unde omnis numerus, qui habet $\frac{1}{7}$, habet similiter et $\frac{1}{9}$: accipe ergo $\frac{2}{9}$ de 315, que sunt 210, et adde cum $\frac{1}{7}$ eorundem, que est 45, erunt 235, que serua; et accipe $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$ de eisdem 315, que sunt 234, et adde cum 235, erunt 489; que diuide per regulam de 315, que est $\frac{1}{9} \frac{0}{7} \frac{2}{9}$, exhibit $\frac{1}{9} \frac{0}{7} \frac{2}{9}$.

Aliter secundum artem describe raptos ut hic ostenditur, et incipias a $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$: multiplica 2 que sunt super 3 per 7, et 1 quod est super 7 per 3, et adde insimul, erunt 17; que multiplica per 5, erunt 85; que multiplica per tertiam de 9, hoc est per 3, propter comitatem regule quam habet 3, que sunt sub uirgula cum 9; critique multiplicatio illa 235, que sunt $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$ de 315, ut superius inuenimus. Ponas ergo 235 super $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$, et accedas ad $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$ multiplicando 3, que sunt super 5, per 9 et 1, que sunt super 9, per 5, erunt 32; que multiplica per 7, erunt 224, ut superius pro $\frac{1}{9} \frac{2}{9}$ de 315 reperta sunt:

per eadem superius * (fol. 28 recto, lin. 12-17; pag. 67, lin. 3-12).

22	35
$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$
6	5
3	2
$\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$	additio

* lateris $\frac{1}{4} \frac{1}{5}$ * (fol. 28 recto, lin. 23-28; pag. 67, lin. 22-28).

22	35
$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$
6	5
$\frac{1}{4} \frac{0}{7} \frac{1}{10}$	extractio

* 210 quam habet * (fol. 28 recto, lin. 24-27; pag. 67, lin. 31 - pag. 68, lin. 2).

	additio
224	235
$\frac{1}{9} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{9} \frac{2}{9}$
3	5

que 234 non oportet multiplicare per 3, que sunt sub uirgula propter comitatem predictam, quam habet 3 cum 9: ponas igitur 234 super $\frac{1}{3} \frac{5}{5}$, et adde 234 cum 235, erunt 489; que diuide per $\frac{100}{579}$, que sunt sub uirgulis, et relinuas 3 quod non diuides per ipsa; ideo quia in multiplicatione utrarumque partium reliquisti quod non multiplicasti per 3: quare summam | iunctionis ipsarum partium non debes diuidere per 3; sed debes eam diuidere per alios ruptos, cum per ipsos multiplicasti, exibat $\frac{166}{579} 1$, ut superius.

Extractio $\frac{1}{9} \frac{5}{5}$ de $\frac{1}{7} \frac{2}{3}$.

Si autem $\frac{1}{9} \frac{5}{5}$ de $\frac{1}{7} \frac{2}{3}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 235 et 234: extrahes 234 de 235, remanebunt 21, que diuide suprascripta ratione per $\frac{100}{579}$ tantum prius diuidas per 7 et per 9, quam per 5: ideo quia 21 integraliter diuiditur per 7 et per 3, que sunt de regula ipsorum 9, exhibunt $\frac{20}{95}$ pro residuo dicte extractionis, hoc est $\frac{10}{55}$: de diuisione autem eorum ad inuicem fac ut supra.

Additio de $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$ cum $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$.

Rvrsus si uolueris addere $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$ cum $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$, multiplica numeros, qui sunt sub uirgulis, scilicet 4 per 5, erunt 20; que per 9, erunt 180; que 180 non oportet multiplicare per 10, cum in 180 reperitur $\frac{1}{10}$. Quare accipies $\frac{3}{5} \frac{1}{4}$ de 180, scilicet 171, et addes ea cum $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$ de 180, scilicet cum 38, erunt 229, que diuide per $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$ et $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$ 1.

Alter describe ruptos, et multiplica 3, que sunt super 4, per 5 et 4, quod est super 5 per 4, erunt 19; que multiplica per 9, erunt 171, que relinque multiplicare per 10 propter comitatem quam habent cum 5 et cum 4: pone ergo 171 super $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$; quia ipsa sunt $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$ de 180: deinde multiplica 2, que sunt super 9, per 10 et 4, quod est super 10 per 9, erunt 29; que multiplica per 2, et relinque comitatem quam habet 10 cum 4 et cum 5, erunt 38, que sunt $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$ de 180: adde ergo 38 cum 171, erunt 229; que diuide per ruptos, qui sunt in uno latere, et per ruptum alterius lateris, qui multiplicatur in multiplicatione, hoc est, aut per 4 et per 5 que sunt in uno latere, et per 9 que sunt in alio latere, in quibus multiplicamus superius 19: uel diuides per 9 et per 10, que sunt ex altero latere, et per 2 que sumpsimus ex alio latere in multiplicatione, in quibus uidelicet multiplicauimus 29; nam $\frac{100}{159}$ uel $\frac{100}{2910}$ unum est, et una queque ipsarum uirgularum est regula de 180, exibat $\frac{166}{2910} 1$.

Nam si $\frac{1}{10} \frac{2}{9}$ de $\frac{1}{5} \frac{3}{4}$ extrahere uolueris, reperies prescripta 171 et 38, et extrahes 38 de 171, remanebunt 113; que diuide suprascripta ratione per $\frac{100}{2910}$, exibat $\frac{166}{2910}$ pro residuo dicte extractionis. Et si ea ad inuicem diuidere uis, fac ut supra. Volo demonstrare modum inueniendi minimum mensuratum datorum quotlibet numerorum: ut si uis inuenire numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{10} \frac{1}{5} \frac{1}{8} \frac{1}{7} \frac{1}{6} \frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$, multiplica maiorem numerum, qui est sub uirga per sequentem; cum non sint communicantes, scilicet 10 per 9, erunt 90. Que multiplica per comitatem quam habent cum 8, scilicet per medietatem eorum; cum binarius sit eorum communis mensura, erunt 360; que multiplica per 7; cum nulla sit euatio inter ea, erunt 2520, que non oportet multiplicare per 6; cum ipsorum regula sit $\frac{10}{252}$, que partes sunt ex partibus numerorum multiplicatorum. Nam $\frac{1}{2}$ est de regula de 10, que regula est $\frac{10}{54}$; et $\frac{1}{3}$ est de regula de 9: neque etiam multiplicanda sunt 2520 per 5; cum 5 sint de regula de 10, nec etiam per 4, uel per 2 sunt multiplicanda; cum sint in regula de 8. Similiter nec per 3 oportet multiplicare 2520; cum sint de regula de 9: ergo in 2520 reperiantur omnes suprascripti rupti; et est minimus commensuratus omnium numerorum, qui sunt sub prescriptis uirgis.

fol. 28 verso.

* exibat ... 180 que ... (fol. 28 verso, lin. 2-3; pag. 68, lin. 6-13).

extractio	
$\frac{1}{9} \frac{5}{5}$	$\frac{1}{7} \frac{2}{3}$
$\frac{1}{9} \frac{5}{5}$	$\frac{1}{7} \frac{2}{3}$

* 180 non ... in quibus ... (fol. 28 verso, lin. 8-15; pag. 68, lin. 15-27).

additio	
58	171
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$

* scilicet ... etiam et ... (fol. 28 verso, lin. 22-27; pag. 68, lin. 35 - pag. 69, lin. 2).

extractio	
58	171
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$
$\frac{1}{10} \frac{2}{9}$	$\frac{1}{5} \frac{3}{4}$

Incipit pars tertia de diuisione integrorum numerorum per integros cum ruptis etiam, et de eorum contrario.

Cum uolueris diuidere aliquem integrum numerum cum uno rupto, uel pluribus, uel contra integrum numerum cum ruptis per alium integrum numerum, fac ruptos de utroque numero quales fuerit ille, uel illi qui fuerint positi cum uno numerorum: deinde diuide summam ruptorum illius numeri per summam ruptorum alterius, et habebis qualem uolueris diuisionem. Et ut hec melius ad oculumprehendas, quorundam numerorum diuisiones in sequentibus demonstrare procurabimus.

Diuisio de 83 per $\frac{2}{5} 5$.

Si uolueris diuidere 83 per $\frac{2}{5} 5$, fac tertias de unoquoque numero sic: multiplicabis 5 per 3, que sunt sub uirgula, et adde 2, erunt tertie 17: et multiplica 83 per 3, ut facias tertias ex ipsis, erunt tertie 249: diuide ergo 249 per 17, exhibunt $\frac{14}{17} 14$ pro quesita diuisione.

Ex hoc ergo manifestum est, quod eadem est diuisio de 83 in $\frac{2}{5} 5$, quam de 249 in 17; et hoc est quod Euclides peritissimus geometra in suo libro declarat: quod quam proportionem habet quilibet numerus ad quemlibet numerum, eandem proportionem habent equa quelibet multiplicia illorum; que multiplicia ergo sunt 17 de $\frac{2}{5} 5$, tam multiplicia sunt 249 de 83: sunt enim 17 tripla de $\frac{2}{5} 5$, et 249 tripla de 83. |

Et si contra uolueris diuidere $\frac{2}{5} 5$ per 83, diuide 17 per regulam de 249, que est $\frac{10}{583}$, exhibunt $\frac{82}{583}$ pro quesita diuisione.

Diuisio de 94 per $\frac{2}{3} 6$.

Item si uolueris diuidere 94 per $\frac{2}{3} 6$, si materiam prescriptam secundum huius artis magisterium retinere uolueris, describe numeros ut hic ostenditur: et multiplica 6 per suam uirgulam, hoc est per 5, et adde 2, erunt quinte 32, quas pone super $\frac{2}{3} 6$; et multiplica 94 per eadem 5, erunt quinte 470; quas pone super 94, et diuide 470 per regulam de 32, que est $\frac{10}{184}$, exhibunt $\frac{13}{184} 14$ pro quesita diuisione. Et si 32 per regulam de 470 diuideris, habebis $\frac{3}{1917}$ pro diuisione de $\frac{2}{3} 6$ in 94, ut superius in descriptione ostenditur. Verum si 113 per $\frac{10}{28}$ 11 diuidere uolueris, ut hic cernuntur, numeros describe: quibus descriptis, multiplica 11 per suam uirgulam, erunt sexte decime 183, quas pone super $\frac{10}{28} 11$: deinde multiplica 113 per 8 et per 2, que sunt sub uirgula, hoc est per 16, erunt similiter sexte decime 1808, quas pone super 113: diuide ergo 1808 per regulam de 183, exhibunt $\frac{9}{181} 9$ pro quesita diuisione: et si diuideris 183 per regulam de 1808, habebis $\frac{10}{18114}$ pro diuisione de $\frac{10}{28} 11$ in 113. Et iam si plures rupti ponerentur sub eadem uirgula, similiter posses operari.

Diuisio de 217 per $\frac{1}{4} \frac{2}{3} 13$.

Si uolueris diuidere 217 per $\frac{1}{4} \frac{2}{3} 13$, describe numeros; et multiplica 13 per suas uirgulas, erunt 167 dno decime, quas pone super $\frac{1}{4} \frac{2}{3} 13$: deinde multiplica 217 per numeros, qui sunt sub uirgulis, uidelicet per 3 et per 4, uel in una multiplicatione per 12, erunt similiter xii. 2724, quas pone super 217; et diuide 2724 per 167, exhibunt $\frac{16}{167} 15$ pro quesita diuisione. Et si 167 per regulam de 2724 diuideris, exhibunt $\frac{15}{167} 15$ pro diuisione de $\frac{1}{4} \frac{2}{3} 13$ in 217, ut in eadem superiori descriptione ostenditur.

Diuisio de 323 per $\frac{1}{2} \frac{5}{6} 14$.

Item si uolueris diuidere 323 per $\frac{1}{2} \frac{5}{6} 14$, quamuis hanc diuisionem, secundum demon-

* Et si ... positionibus ... (fol. 28 verso, lin. 32-36; pag. 69, lin. 7-15).

diuisio minoris per maiorem	
17	249
$\frac{2}{5} 5$	83
$\frac{14}{17}$	14

fol. 29 recto.

* Et si ... erunt octauae ... (fol. 29 recto, lin. 1 - lin. 22-23; pag. 69, lin. 19 - pag. 70, lin. 5); diuisio minoris per maiorem

diuisio minoris per maiorem	
17	249
$\frac{2}{5} 5$	83
$\frac{14}{17}$	14

diuisio minoris per maiorem	
32	470
$\frac{2}{3} 6$	94
$\frac{13}{32}$	14

diuisio minoris per maiorem	
32	470
$\frac{2}{3} 6$	94
$\frac{13}{32}$	14

diuisio minoris per maiorem	
167	2724
$\frac{1}{4} \frac{2}{3} 13$	217
$\frac{15}{167}$	15

diuisio minoris	
269	5814
$\frac{1}{2} \frac{5}{6} 14$	323
$\frac{15}{269}$	14
$\frac{15}{269}$	14
$\frac{15}{269}$	14

stratum modum facere possis; tamen qualiter euitando comitatem ruptorum fieri debeat, ostendamus: primum describe questionem; deinde multiplica 14 per suas uirgulas, euitando tantum sic: multiplicabis 14 per 6 et adde 5, erunt sexte 89, quas multiplica per tertiam de 9 propter comitatem regule, quam habet 6 cum 9. Sunt enim 3 communis regula ipsorum, erunt octaue decime 267; super quas adde multiplicationem de 1, quod est super 9, in tertiam de 6, que sunt sub uirgula, hoc est in 2, erunt octaue decime 269: uel aliter adde $\frac{5}{9}$ cum $\frac{1}{3}$, erunt $\frac{1}{18}$: quare numeri 14 per 18 et adde 17, erunt similiter 269 octaue decime, quas pone super $\frac{1}{9}$ $\frac{5}{9}$ 14; et multiplica 323 aut per 6 et per tertiam de 9, aut per 9 et per tertiam de 6 propter comitatem regule ipsorum: ergo multiplicabis in una multiplicatione 323 per 18, quod idem est, erunt octaue decime 5814, quas pone super 323: deinde diuide 5814 per 269, exhibunt $\frac{185}{269}$ 21 pro quesita diuisione. Nam si 269 per regulam de 5814 diuiseris, reperies $\frac{185}{269} \frac{14}{17} \frac{0}{15}$ pro diuisione de $\frac{1}{9}$ $\frac{5}{9}$ 14 in 323, ut superius in descriptione ostenditur.

Diuisio de 1357 per $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 83.

Si autem uolueris diuidere 1357 per $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 83, describe numeros; et multiplica 83 per suas uirgulas, erunt sexagesime 5027: pone ergo 5027 super $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 83, et proba ea secundum quod in multiplicationibus per ruptum tibi demonstrabimus. Est enim pensa ipsorum 1 per septenarium, ut oportet; quam pensam pone super 5027: deinde multiplica 1357 per numeros qui sunt sub uirgulis post 83, hoc est per 3; que per 4; que per 5, uel in una multiplicatione per 60, erunt sexagesime 81420, quos pone super 1357. Et super ipsos pone pensam ipsorum per septenarium que est 3: deinde diuide 81420 per regulam de 5027, que est $\frac{1}{14} \frac{0}{1357}$, exhibunt $\frac{9}{14} \frac{89}{147}$ 16 pro quesita diuisione: quare si multiplicaueris ipsa per $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 83, eadem 1357 prouenerint; et est pensa ipsius diuisionis 3 per 7, sicuti est pensa de 81420: et si 5027 per regulam de 81420 diuiseris, habebis $\frac{5}{6} \frac{7}{16} \frac{14}{23} \frac{8}{57}$ pro diuisione de $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 83 in 1357, cuius diuisionis pensa est 1 per 7, sicuti sunt de 5027; et sic intelligas de pensis quarumlibet diuisionum similium.

Diuisio 2456 per $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ 15.

Item aliam huiusmodi cum tribus ruptis proponamus diuisionem, qui ad inuicem comunem habeant regulam: ut modum euitandi melius intelligas, proponimus enim tibi ut diuidas 2456 per $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ 15: describe questionem, et multiplica 15 per suas uirgulas, euitando sic: multiplicabis 15 per 6, et addes 5, erunt sexte 95; quas multiplica per tertiam de 9, que sunt sub uirgula; quia propter comitatem quam habet 9 cum 6, non oportet per ipsa tota multiplicare; erunt itaque octaue decime 285, quas multiplica per 5, que sunt medietas de 10 propter 2, que sunt comunis regula de 10 et de 6, erunt nonagesime 1425. Item multiplica 2 que sunt super 9, que sunt none | per 10, erunt nonagesime 20, quas non oportet multiplicare per 6; quia tota 6 comunia sunt regularum de 9 et de 10. Nam regula de 6 est $\frac{10}{23}$ et $\frac{1}{2}$ sequentis regule est de regula de 10, que est $\frac{10}{23}$. Et $\frac{1}{2}$, que remanet de 6, sunt in regula de 9; cum ipsa sit $\frac{10}{23}$: deinde multiplica 1, quod est super 10, per 9, erunt nonagesime 9, quas non oportet per 6, propter comitatem predictam, multiplicare.

Adde ergo nonagesimas 9 inuentas cum nonagesimis 20, et cum nonagesimis 1425, erunt nonagesime 1434, quorum pensa per septenarium est 3: pone ergo 1434 super 15 et super ruptos suos, et 5 pro pensa pone desuper. Potes enim aliter de $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ 15 nonagesimas

5027 per ... summe ... (fol. 29 verso, lin. 38-39; pag. 70, lin. 24-25).

1	4	5	4	2	2	1	0	4	0
$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{8}$							
15	0	6		2	4	5	6		

fol. 29 verso.

facere: tamen notandum est primum, quare inde nonagesime fieri debeant. Debent enim fieri propter $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ que reperiuntur in 90: et est minor numerus, in quo ipse fractiones reperiuntur: quare multiplica 15 per 90, erunt nonagesime 1350: super quas adde $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ de 90, que sunt nonagesime 104, erunt similiter nonagesime 1454: postea fac nonagesimas de 2456, erunt nonagesime 221040; quas pone super 2456, et diuide 221040 per regulam de 1454, exhibunt $\frac{152}{27} \frac{1}{27}$ 132 pro quesita diuisione. Et si 1454 per regulam de 221040 diuiseris, habebis diuisionem de $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{5}{8}$ 15 in 2456. Que diuisio est $\frac{6}{99} \frac{10}{10} \frac{5}{207}$, ut superius in questione ostenditur.

Incipit pars quarta de additione extratione seu diuisione integrorum numerorum cum ruptis.

Cum autem aliquem numerum cum uno rupto, uel pluribus addere uolueris cum quolibet alio numero, similiter cum uno rupto uel pluribus, uel minorem ipsorum cum suo rupto, uel ruptis de maiori cum suo rupto, uel ruptis extrahere, seu aliquem ipsorum per alterum diuidere, describe minorem numerum cum suo rupto, uel ruptis in dextera tabule parte. Maiorem uero cum suis ruptis in eadem linea uersus sinistram, sicuti in precedenti parte demonstrauimus: et multiplica minorem numerum per suam uirgulam, sicuti superius docuimus; et summam per omnes numeros, qui fuerint sub uirgula, uel uirgulis maioris numeri multiplica. Et multiplicatio, que euenerit super prescriptum numerum minorem, reserua. Deinde maiorem numerum per suam uirgulam, uel uirgulas, et per omnes numeros qui sunt sub uirgula, uel uirgulis minoris numeri multiplica. Et summam super ipsum maiorem numerum describe. Et tunc si uolueris addere, addes ipsos numeros repertos, et coadunatam summam per omnes ruptos qui fuerint in positione diuide, et habebis additionem ipsorum. Et si maiorem de maiori extrahere uolueris, extrahes repertum numerum, et positum super minorem numerum de reperto numero, et posito super maiorem, residuumque per omnes ruptos similiter diuide, et habebis residuum quod est inter maiorem et minorem. Et si maiorem per minorem diuidere uolueris, maiorem repertum numerum per minorem numerum diuide. Et si minorem per maiorem diuidere uolueris, diuide minorem repertum numerum per maiorem repertum numerum; et sic habebis qualem uolueris ipsorum diuisionem. Et ut hec omnia apertius intelligantur, singulariter ea cum positionibus numerorum presentialiter proponimus demonstrare.

Additio de $\frac{1}{2}$ 12 cum $\frac{2}{3}$ 126.

Si uolueris addere $\frac{1}{2}$ 12 cum $\frac{2}{3}$ 126, describe numeros ut hic ostenditur, et multiplica 12 per suam uirgulam, erunt tertie 37; quas multiplica per 4, que sunt sub uirgula post 126, erunt xii.° 48, quas pone super $\frac{1}{2}$ 12: deinde multiplica 126 per suam uirgulam, erunt quarte 507; quas multiplica per 3, que sunt sub uirgula post 12, erunt duodecime 1521, quas pone super $\frac{2}{3}$ 126: adde itaque duodecimas 148 cum duodecimis 1521, erunt duodecime 1669; quas diuide per utrumque ruptum, uidelicet per 3 et per 4, uel in una diuisione per 12, exhibunt $\frac{1}{12}$ 139, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Potes enim hanc eandem additionem aliter reperire, ut addas integra cum integris, uidelicet 12 cum 126, erunt 138: deinde adde ruptos in unum, scilicet $\frac{1}{2}$ cum $\frac{2}{3}$, sicuti superius in prima parte huius capituli demonstrauimus, erit $\frac{1}{2}$ 12; que adde cum 138, erunt $\frac{1}{12}$ 139, ut modo pro superscripta iunctione inuenimus. |

Si uolueris ... de eodem ... (fol. 29 verso, lin. 31-36; pag. 71, lin. 32-40).

1	5	2	1	1	4	8
$\frac{1}{2}$	1	2	6	$\frac{2}{3}$	1	2
Summe iunctionis						
$\frac{1}{12}$	1	3	9			

Extractio de $\frac{1}{2}$ 12 de $\frac{2}{3}$ 126.

Utrum si $\frac{1}{2}$ 12 de $\frac{2}{3}$ 126 extrahere uolueris, describes questionem ut supra, et reperies prescripta 148 et 1521: et extrahes 148 de 1521, remanebunt duodecime 1573; quas diuide suprascripta ratione per 12, exhibunt integre $\frac{5}{12}$ 114 pro residuo dicte extractionis, ut in questione ostenditur.

Uel aliter: extrahere integra de integris, uidelicet 12 de 126, remanent 114: deinde extrahere $\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$, remanent $\frac{2}{15}$, quas adde cum 114, erunt $\frac{5}{12}$ 114 similiter. Et si diuidere uolueris $\frac{2}{3}$ 126 per $\frac{1}{2}$ 12, diuides 1521 per regulam de 148, que est $\frac{1}{9}$ 157, exhibunt $\frac{1}{9}$ 16 40 pro quesita diuisione, ut in sua demonstrabitur descriptione.

Item si minorem per maiorem diuidere uolueris, scilicet $\frac{1}{2}$ 12 per $\frac{2}{3}$ 126, reperitis quidem 148 et 1521, diuides 148 per regulam de 1521, que est $\frac{1}{9}$ 157, exhibit $\frac{1}{9}$ 16 40 unius integri pro quesita diuisione.

Addictio de $\frac{2}{3}$ 13 cum $\frac{2}{3}$ 171.

Si uero $\frac{2}{3}$ 13 cum $\frac{2}{3}$ 171 addere uolueris, describe numeros ut prediximus; et multiplica 13 per 4, et adde 3, que sunt super 4, erunt quarte 55; quas multiplica per 5, que sunt sub uirgula post 171, erunt uigesime 275, quas pone super $\frac{2}{3}$ 13: et multiplica 171 per suam uirgulam, scilicet per 5 et adde 2, erunt quarte 857; quas multiplica per 4, que sunt sub uirgula post 13, erunt uigesime 3428, quas pone super $\frac{2}{3}$ 171: deinde adde 275 cum 3428, erunt xx.^o 3703; quas diuide per ruptos, scilicet per 4 et per 5, qui sunt sub uirgulis utriusque numeri, exhibunt $\frac{11}{210}$ 183 pro quesita iunctione.

Probatio suprascripte iunctionis.

Que iunctio, si recta est, ita per 7 cognoscitur: pensa de 13, que est 6, per 4 multiplica, et de super adde 3, que sunt super 4, erunt 27; quorum pensa que est 6 iterum per 3, que sunt sub uirgula multiplica, erunt 30, quorum pensa que est 2 est pensa de 275. Similiter studeas reperire pensam de 3428 per ipsorum originem sic. Pensam de 171, que est 3, per septenarium multiplica per 5, que sunt sub uirgula, et adde 2 que sunt super 5, erunt 17; quorum pensa que est 3 multiplica per 4, que sunt sub uirgula, erunt 12, quorum pensa que est 5 debet esse pensa de 3428: et quia scimus recte processisse, cum habuimus ipsa 3428 ita est: quam pensam pone super 3428; deinde adde pensam de 275, uidelicet 2 cum pensa de 3428, scilicet cum 5, erunt 7; quorum pensam, que est 0, habes pro pensa summe iunctionis.

De eorundem additione.

Potes enim prescriptam iunctionem aliter inuenire, uidelicet ut addas 13 cum 271, erunt 284; et $\frac{2}{3}$ cum $\frac{2}{3}$ erit $\frac{1}{2}$ 10 4; que adde cum 184, uidelicet $\frac{1}{2}$ 10 183, ut per eorum iunctionem repertum est.

Extractio de $\frac{2}{3}$ 13 de $\frac{2}{3}$ 171.

Et si $\frac{2}{3}$ 13 de $\frac{2}{3}$ 171 extrahere uolueris, extrahes 275 de 3428, remanent 3153; que diuide per ruptos, exhibunt $\frac{1}{6}$ 157 pro residuo quesite extractionis.

Quod residuum, si rectum sit, ita per 7 cognoscitur: pensam de 275, que est 2, de pensa de 3428, que est 5, extrahere; residuum uero, quod est 3, habes pro pensa de $\frac{1}{6}$ 157.

Possumus enim $\frac{2}{3}$ 13 aliter de $\frac{2}{3}$ 171 extrahere, uidelicet ut extrahas 13 et $\frac{2}{3}$ de 171, remanet $\frac{1}{3}$ 157; cum quibus adde $\frac{2}{3}$, erunt $\frac{1}{3}$ 157, hoc est $\frac{1}{6}$ 157.

Diuisio $\frac{2}{3}$ 171 per $\frac{2}{3}$ 13.

Et si $\frac{2}{3}$ 171 per $\frac{2}{3}$ 13 diuidere uolueris, diuide 3428 per regulam de 275, que est $\frac{1}{5}$ 9 114,

fol. 30 recto.
* Exum ... descriptione * (fol. 30 recto, lin. 4-6; pag. 72, lin. 2-5).

1521	148
$\frac{2}{3}$ 126	$\frac{1}{2}$ 12
Residuum extractionis	
$\frac{5}{12}$ 114	

* Item ... 3428 * (fol. 30 recto, lin. 7-12; pag. 72, lin. 10-15).

1521	148
$\frac{2}{3}$ 126	$\frac{1}{2}$ 12
Descriptio diuisionis minorem per maiorem	
$\frac{1}{9}$ 157	

* erunt xx ... pensa de * (fol. 30 recto, lin. 13-20; pag. 72, lin. 16-23).

1521	148
$\frac{2}{3}$ 126	$\frac{1}{2}$ 12
diuisio minoris per maiorem	
$\frac{4}{9}$ 15 42	

* 3428 ... de 275 * (fol. 30 recto, lin. 21-33; pag. 72, lin. 30 - pag. 73, lin. 4).

Descriptio iunctionis	
3428	275
$\frac{2}{3}$ 171	$\frac{2}{3}$ 13
$\frac{1}{2}$ 10 183	
Descriptio e st iunctionis	
$\frac{2}{3}$ 171	$\frac{2}{3}$ 13

Descriptio utriusque diuisionis

$\frac{2}{3}$ 171	$\frac{2}{3}$ 13
-------------------	------------------

exibunt $\frac{2}{3}$ 9 114 pro quesita diuisione, quorum pensa debet esse 5 per 7, sicut est de 3428, que diuiduntur. Et si $\frac{2}{3}$ 13 per $\frac{2}{3}$ 171 diuidere uolueris, diuide 275 per regulam de 3428, que est $\frac{1}{5}$ 9 114, exhibunt $\frac{2}{3}$ 9 114 unius integri, quorum ruptorum pensa per septenarium est 2, sicuti fuit de 275.

Addictio de $\frac{5}{6}$ 14 cum $\frac{2}{3}$ 231.

Item si uolueris addere $\frac{2}{3}$ 14 cum $\frac{2}{3}$ 231, describe numeros ut hic ostenditur. Et quamuis hanc iunctionem per suprascriptum modum facere possis; tamen propter comitatem quam habent $\frac{2}{3}$ cum $\frac{2}{3}$, qualiter hoc cum euitatione fieri debeat, indicemus. Multiplicabis itaque 14 per 6, et addes 5, erunt sexte 89; quas multiplica per 3, scilicet per tertiam partem de 9 propter comitatem quam habet 6 cum 9, erunt xviii.^{mo} 267, quas pone super $\frac{2}{3}$ 14, et proba eas per pensam quamlibet: est enim pensa ipsarum 7 per 13, quam pone super 267: deinde multiplica 231 per 9 et adde 2, erunt none 2081; quas multiplica per tertiam de 6, hoc est per 2, erunt similiter xviii.^{mo} 4162, quas pone super $\frac{2}{3}$ 231, et super eas pone pensam ipsarum inuentam similiter per 13, que est 2: post hec adde 267 cum 4162, erunt 4429; que diuide per unum ex ruptis qualem uolueris, et per partem comitatis alterius, hoc est aut diuides per 6 et per tertiam de 9, scilicet per 3, aut diuides per 9 et per tertiam de 6, uidelicet per 2, exhibunt $\frac{11}{27}$ 246 pro quesita iunctione, cuius summe pensa est 9 per 13, que exit ex iunctione pense de 267, que est 7, et de 4162, que est 2. Et ut hec intelligibilis fiant, diuide 6 et 9 per comitatem eorum, scilicet per 3, exhibunt 2 et 3: pone itaque 2 sub 6 et 3 sub 9; et multiplica inuenta 89 per 3 posita sub 9, et 2081 per 2 posita sub 6, et habebis numeros suprascriptos, quorum additionem diuide per unum ex numeris, qui sunt sub uirgis, et per numerum positum sub alio, scilicet per 6 et per 3, uel per 9 et per 2. Potes enim aliter $\frac{2}{3}$ 14 cum $\frac{2}{3}$ 231 addere, uidelicet ut addas primum 14 cum 231, erunt 245; deinde adde $\frac{2}{3}$ cum $\frac{2}{3}$ erit $\frac{1}{3}$ 1, que adde cum 245, erunt $\frac{10}{27}$ 246, ut superius per priorem modum reperta sunt.

Extractio $\frac{5}{6}$ 14 de $\frac{2}{3}$ 231.

Et si $\frac{5}{6}$ 14 de $\frac{2}{3}$ 231 extrahere uolueris, extrahes 267 de 4162, remanebunt 3895, quorum pensa est 8 per 13, que sic reperitur: scilicet cum non possis extrahere 7, que sunt pensa de 267, de pensa de 4162, hoc est de 2, debes addere numerum pense, uidelicet 13 cum 2 prescriptis, faciunt 45; de quibus extrahere predictam 7, remanent 8 pro pensa de 3895, ut prediximus: diuides itaque 3895 per $\frac{10}{13}$ suprascripta ratione exhibunt $\frac{11}{27}$ 246 pro residuo dicte extractionis.

Aliter extrahere 14 de $\frac{2}{3}$ 231, remanet $\frac{2}{3}$ 217, de quibus extrahes $\frac{2}{3}$ 1: cum non possis $\frac{5}{6}$ de $\frac{2}{3}$ extrahere, remanebunt 216; et extrahes $\frac{5}{6}$ de $\frac{2}{3}$ 1, faciens xviii.^{mo} eis, remanebunt $\frac{2}{3}$; quibus additis cum 216, faciunt $\frac{45}{27}$ 246, ut superius reperta sunt.

Diuisio de $\frac{2}{3}$ 231 per $\frac{2}{3}$ 14.

Utrum si $\frac{2}{3}$ 231 per $\frac{2}{3}$ 14 diuidere uolueris, diuide 4162 per regulam de 267, exhibunt $\frac{11}{27}$ 246 pro quesita diuisione.

Diuisio de $\frac{2}{3}$ 14 per $\frac{2}{3}$ 231.

Item si $\frac{2}{3}$ 14 diuidere uolueris per $\frac{2}{3}$ 231, diuide 267 per regulam de 4162, exhibunt $\frac{1}{2}$ 133 pro quesita diuisione.

fol. 30 verso.
* 12 que est ... sub alio * (fol. 30 verso, lin. 1-6; pag. 73, lin. 14-23).

2	7
4 1 6 2	2 6 7
$\frac{2}{3}$ 2 3 1	$\frac{5}{6}$ 1 4
3	2
$\frac{1}{2}$ 9	$\frac{10}{27}$ 246

Additio de $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ cum $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$.

Irem si $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ cum $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$ addere uolueris, describe numeros ut hic ostenditur; et multiplica 15 per suas uirgulas, scilicet per 3, et adde 1; que per 4 et adde multiplicationem de 1, quod est super 4 in 3, erunt xii^o 187; quas multiplica per numeros qui sunt sub uirgulis post 322, scilicet per 5 et per 7, erunt quadringentesime uigesime 6545, quas pone super $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$: deinde multiplica 322 per suas uirgulas, erunt trigesime quite 11296; quas multiplica per numeros qui sunt sub uirgulis post 15, erunt quadringentesime uigesime 135552, quas pone super $\frac{1}{4} \frac{3}{5} 322$: deinde adde 6545 cum 135552, erunt $cccxx. 142097$; quas diuide per 420, hoc est per omnes numeros qui sunt sub uirgulis, et aptabis ipsos, exhibunt $\frac{5}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10} 328$ pro quesita iunctione, cuius pensa est 10 per 11.

Aliter iunge 15 cum 322, erunt 337; et adde $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$ cum $\frac{1}{7} \frac{3}{5}$, secundum quod docuimus in secunda parte huius capituli, erit $\frac{5}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10} 1$; que adde cum 337, erunt $\frac{5}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10} 328$, ut prediximus.

Extractio de $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ de $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$.

Et si $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ de $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$ extrahere uolueris, extraha 6545 de 135552, remanebunt 129007, que diuides suprascripta demonstratione per $\frac{1}{6} \frac{0}{7} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{1}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10} 307$ pro residuo quesite extractionis.

Aliter extraha 15 de 322, remanebunt 307; et extraha $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$ de $\frac{1}{7} \frac{3}{5}$, remanebunt $\frac{1}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10}$; que adde cum 307, erunt $\frac{1}{6} \frac{1}{7} \frac{10}{10} 307$, ut prediximus. Verum si $\frac{1}{4} \frac{3}{5} 322$ per $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ diuidere uolueris, diuide 135552 per regulam de 6545, exhibunt $\frac{2}{6} \frac{0}{7} \frac{10}{10} \frac{10}{17} 20$ pro quesita diuisione.

Diuisio $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ per $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$.

Irem si $\frac{1}{4} \frac{1}{8} 15$ per $\frac{1}{7} \frac{3}{5} 322$ diuidere uolueris, diuide 6545 per regulam de 135552, exhibunt $\frac{5}{6} \frac{2}{7} \frac{0}{10} \frac{17}{10}$ pro quesita diuisione: et sic secundum prescriptum modum quoslibet numeros cum duobus ruptis addere, et extrahere, et diuidere potes: tamen alias quasdam questiones, ex quibus euitare possumus comitatem regule ruptorum, ad presens proponimus demonstrare.

Additio $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$ cum $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 422$.

Si uolueris addere $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$ cum $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 422$, descriptis numeris, multiplica primum 16 per suas uirgulas, erunt $[xx^o$ 329; quas cum debeas multiplicare per 5 et per 9, que sunt sub aliis uirgulis non multiplicabis nisi tantum per 9 propter aliam 5, que sunt sub uirgula post $\frac{2}{9} 16$, erunt c^oLxxx^m 3051, quas serua super $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$: deinde multiplica 419 per suas uirgulas, erunt xlv^o 19931, quas multiplica tantum per 4, que sunt sub uirgula post 16: que relinques quod non multiplicare (sic) per 5 supradicta ratione, erunt similiter c^oLxxx^o 79724, quas pone super $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 442$: deinde adde 3051 cum 79724, erunt c^oLxxx^o 82775, quas diuide per 180 uel per omnes numeros qui sunt sub uirgis, preter quam per unum ex duobus quinaris: quia sicuti relinquuntur quinque in multiplicatione unius cuiusque duorum numerorum prescriptorum, ita debent relinqui in diuisione summe iunctionis ipsorum: ergo diuide 82775 per $\frac{100}{15}$, et euitabis inde $\frac{1}{5}$, exhibunt $\frac{27}{5} 459$ pro quesita iunctione.

Uel potes addere integra cum integris, et quantam cum quintis, et $\frac{2}{9}$ cum $\frac{1}{5}$, ut in precedentibus docuimus; et habebis similiter summam eiusdem iunctionis.

Extractio $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$ de $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 422$.

Iterum si $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$ de $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 422$ extrahere uolueris, extrahas 3051 de 79724, remanebunt 76673: quesita ratione diuides per $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{10} 425$ pro residuo quesite extractionis:

fol. 31. verso.

uel extraha $\frac{1}{5} 16$ de $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 422$, remanet $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 426$; et tunc extrahas $\frac{2}{9}$ de $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 426$, si possibile esset. Sed quia possibile non est, extraha $\frac{1}{9} \frac{0}{9} 1$ de $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 426$, remanent 425: deinde extrahas $\frac{2}{9}$ de prescripto $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 1$, remanebunt $\frac{1}{9} \frac{2}{9} \frac{0}{10}$ amplius de 425 pro eodem residuo.

Rvrsus si $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 442$ per $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 16$ diuidere uolueris, diuide 79724 per regulam de 3051, exhibunt $\frac{2}{6} \frac{0}{7} \frac{10}{10} 26$ pro quesita diuisione. Et si $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 16$ per $\frac{1}{9} \frac{4}{9} 442$ diuidere uolueris, diuide 3051 per regulam de 79724, exhibunt $\frac{2}{4} \frac{7}{9} \frac{0}{10} \frac{2}{19981}$ pro quesita diuisione.

Additio $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$ cum $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$.

Si uero $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$ cum $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$ addere uolueris, multiplica 5 per 6, que sunt sub uirgis, erunt 30; et 9 per 10, que sunt sub aliis uirgis alterius lateris, erunt 90: tene 30 in manu dextera, et 90 in sinistra, et diuide ea per maiorem comitatem quam habent ad inuicem, scilicet per 30, exhibit 1 in manu dextera et 3 in sinistra. Pone ergo 1 sub $\frac{1}{5} \frac{2}{9}$ et 3 sub $\frac{1}{10} \frac{7}{9}$, ut in questione iacent: et multiplica 17 per suas uirgas, erunt 327 xxx; quas multiplica per 3 posita sub $\frac{1}{10} \frac{7}{9}$, erunt 1381 nonagesime, quas pone super $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$: deinde multiplica 523 per suas uirgas, erunt similiter nonagesime 47149; quas multiplica per 1 positum sub $\frac{1}{5} \frac{2}{9}$, erunt similiter 47149 nonagesime; quas pone super $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$, et adde ea cum 1381, erunt 48730, que diuide per numeros qui sunt sub uirgis unius lateris, et per numerum positum sub uirgis alterius, hoc est per 5, et per 6, et per 3, uel per 9, et per 10, et per 1; et sic cadet diuisio in 90: quia oportet ut summa predicta nonagesimarum reintegretur, exhibunt pro quesita iunctione $\frac{4}{5} 541$: hunc enim modum studeas tenere in omnibus similibus, cum sit precautior ceteris et melior.

Et si $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$ de $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$ extrahere uolueris, extrahas quidem 1381 de 47149; residua uero que sunt 45868, diuides suprascripta ratione per $\frac{10}{5}$, exhibunt $\frac{42}{5} 506$ pro residuo quesite extractionis. Vel extrahas 17 de 523, remanebunt 506; et extrahas $\frac{1}{5} \frac{2}{9}$ de $\frac{1}{10} \frac{7}{9}$, remanebunt $\frac{42}{5}$, ut prediximus.

Diuisio de $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$ per $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$.

Nam si $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$ per $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$ diuidere uolueris, diuides 47149 per 1381; et si diuideris 1381 per 47149, habebis diuisionem de $\frac{1}{5} \frac{2}{9} 17$ in $\frac{1}{10} \frac{7}{9} 523$, ut in precedentibus singulariter demonstraui.

Incipit pars quinta de additione et extractione seu diuisione partium numerorum integrorum cum ruptis.

Si uolueris addere $\frac{2}{5}$ de $\frac{2}{9} 29$ cum $\frac{2}{7}$ de $\frac{2}{9} 128$, describes numeros ut hic ostenditur; et multiplica 29 per 5 et adde 2, erunt 147; que multiplica per 3, que sunt super 4, erunt 441; que multiplica per 7 et per 9, que sunt sub uirgula alterius numeri, erunt 2783, que pone super $\frac{2}{5} 29$, quorum pensa est 8 per 11, que reperitur secundum quod multiplicauimus: deinde multiplica 128 per 9, et adde 2; que per 5, que sunt super 7, erunt 570; que multiplica per 3, et per 4 que sunt sub uirgulis alterius primi numeri, erunt 115400, que pone super $\frac{2}{5} 128 \frac{2}{9}$; et est pensa ipsorum 10 per 11: adde ergo 27783 cum 115400, erunt 143183; que diuide per omnes ruptos, scilicet per $\frac{1}{4} \frac{0}{9} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{1}{2} \frac{7}{9} \frac{10}{10} 113$ pro quesita iunctione.

Extractio de $\frac{2}{5} 29$ de $\frac{2}{9} 128 \frac{2}{9}$.

Et si $\frac{2}{5} 29 \frac{2}{9}$ extrahere uis de $\frac{2}{9} 128 \frac{2}{9}$, extrahas 27733 de 115400, remanent 87617; que similiter diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{1}{2} \frac{7}{9} \frac{10}{10} 69$ pro residuo quesite extractionis.

Si uolueris...pro quesita iuncta
21 recto, fol. 83.39; pag
78, lin. 31-39.

(10)	(8)
115400	27783
+	29
27783	29
115400	29
additio	
115400	29
+	29
27783	29
115400	29
extractio	
115400	29
-	29
87617	29

fol. 31 verso.

sint unius integri cognoscere valeas. Diuiditur enim hoc opus in septem distinctiones. Quarum prima est quando maior numerus, qui est sub uirgula, diuiditur per minorem, scilicet per ipsum, qui est sub uirgula. Cuius differentie regula est, ut diuidas maiorem per minorem; et habebis partem que minor est de maiori. Verbi gratia: uolumus scire de $\frac{3}{12}$ que pars sint unius integri: diuisis quidem 12 per 3, reddunt 4, pro quibus dicas $\frac{4}{4}$; et talis pars est $\frac{3}{12}$ ex uno integro. Eademque ratione $\frac{1}{20}$ sunt $\frac{1}{5}$ unius integri, $\frac{1}{100}$ sunt $\frac{1}{10}$; quia 100 diuisis per 3 reddunt 20, quod idem intelligas de similibus.

Diuiditur quidem hec differentia in tres partes, quarum prima est simplex, secunda composita, tertia reuoluta composita nominatur. Simplex est illa, de qua modo feci mentionem. Composita est quando simplex refertur ad partes alterius numeri, ut $\frac{20}{19}$: referuntur enim $\frac{2}{9}$ que sunt de prima differentia simplice ad partes de 9: quare pro $\frac{20}{19}$ habetur $\frac{10}{9}$, scilicet $\frac{1}{18}$, et pro $\frac{20}{19}$ habetur $\frac{10}{9}$, et pro $\frac{10}{9}$ habetur $\frac{10}{9}$; cum simpliciter $\frac{8}{9}$ sint $\frac{8}{9}$ composita cum $\frac{1}{10}$, erunt $\frac{10}{9}$, quod idem intelligas de similibus: prima reuoluta composita sunt $\frac{30}{19}$, cum sint ea ad $\frac{20}{19}$, que sunt $\frac{10}{19}$: similiter intelligas de $\frac{10}{18}$, que reuoluuntur in $\frac{10}{18}$, scilicet in $\frac{10}{27}$; et pro $\frac{20}{19}$ habentur $\frac{20}{19}$, scilicet $\frac{10}{19}$.

De secunda differentia.]

Secunda differentia est quando maior numerus non diuiditur per minorem; sed de minori possunt fieri tales partes quod per quamlibet ipsarum maior diuiditur: cuius differentie regula est ut de minori facias partes, per quas maior diuidi possit; et diuidatur maior per unamquamque ipsarum partium, et habebis singulares partes, que minor fuerit ex maiore. Verbi gratia: uolumus disgregare $\frac{5}{6}$ in singulas partes unius integri: quia 6 non diuiduntur per 5, negatur $\frac{5}{6}$ ex prima esse differentia: sed quia 5 diuiduntur in duas partes, scilicet in 3 et in 2, per quamlibet quarum maior, scilicet 6, diuiditur, affirmatur esse $\frac{5}{6}$ de secunda esse differentia. Vnde diuisis 6 per 3 et per 2, reddunt 2 et 3; pro quibus 2 accipitur $\frac{1}{2}$, et pro 3 accipit $\frac{1}{3}$: ergo $\frac{5}{6}$ sunt $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$ unius integri: uel aliter, disgregatis $\frac{5}{6}$ in $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{2}$, erit una queque illarum duarum uirgularum. De prima differentia, scilicet $\frac{2}{3}$, sunt $\frac{1}{3}$. Et $\frac{2}{3}$ sunt $\frac{1}{3}$ unius $\frac{5}{6}$ sunt $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$, ut prediximus. Similiter si $\frac{7}{8}$ resolveris in $\frac{4}{8}$ et in $\frac{3}{8}$, et in $\frac{2}{8}$, habebis $\frac{1}{2}$ pro $\frac{4}{8}$ et $\frac{1}{4}$ pro $\frac{2}{8}$ et $\frac{1}{8}$ pro $\frac{1}{8}$, hoc est per $\frac{7}{8}$, habebis $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$: habet enim hec secunda differentia similiter partem compositam et partem reuolutam compositam: de parte quidem composita sunt $\frac{20}{19}$; quia $\frac{5}{6}$ pro secunda differentia sunt $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$: quare per $\frac{2}{18}$ habetur composita $\frac{10}{9}$ et $\frac{10}{18}$, hoc est $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{10}$: similiter pro $\frac{50}{19}$ habentur $\frac{10}{19}$ et $\frac{10}{19}$, cum $\frac{5}{8}$ sint $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{8}$; sed pro $\frac{50}{19}$, cum sint de prima differentia reuoluta, non resolues in $\frac{10}{19}$ et $\frac{10}{19}$, cum per primam differentiam reuoluuntur in $\frac{50}{19}$, que sunt $\frac{10}{19}$; et hoc contingit propter comitatem quam habent 5, que sunt super 8; cum 10 de parte quidem reuoluta composita huius differentie sunt $\frac{20}{19}$, que reuoluuntur in $\frac{20}{19}$, que sunt $\frac{10}{19}$, hoc est $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{10}$; quia $\frac{10}{19}$ simpliciter rediguntur in $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{10}$: quare $\frac{50}{19}$ composita resoluentur in $\frac{10}{19}$ et in $\frac{10}{19}$: similiter pro $\frac{50}{19}$ habentur $\frac{50}{19}$, scilicet $\frac{10}{19}$ et $\frac{10}{19}$; et sic intelligas in similibus. Sed quia partes prime et secunde differentie pre ceteris in negotiationibus necessarias esse cognoscimus, in quibusdam tabulis disgregationes partium quorundam numerorum ostendere presentialiter procuramus, quas cordetenus addicere studeas, ut que in hac parte dicere uolumus, melius intelligas.

fol. 32 verso.

TABULA DISGREGATIONIS.

PARTES DE 6		7	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	21	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	31	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{2}$
1	de 6 est	8	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	22	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	35	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{3}$	9	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	23	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	40	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$
3	$\frac{1}{2}$	10	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	PARTES DE 60			55	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	
4	$\frac{1}{2}$	11	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1 de 60 est	$\frac{1}{60}$			PARTES DE 100		
5	$\frac{1}{2}$	12	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{30}$			1 de 100 est	$\frac{1}{100}$	
PARTES DE 8		13	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{20}$			2	$\frac{1}{50}$	
1	de 8 est	14	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{15}$			3	$\frac{1}{30}$	
2	$\frac{1}{4}$	15	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{12}$			4	$\frac{1}{25}$	
3	$\frac{1}{4}$	16	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	6	$\frac{1}{10}$			5	$\frac{1}{20}$	
4	$\frac{1}{4}$	17	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	7	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$		6	$\frac{1}{20}$	
5	$\frac{1}{4}$	18	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	8	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$		7	$\frac{1}{20}$	
6	$\frac{1}{4}$	19	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	9	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$		8	$\frac{1}{25}$	
7	$\frac{1}{4}$	20	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	10	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$		9	$\frac{1}{25}$	
PARTES DE 12		PARTES DE 24			11	$\frac{1}{60}$	6			10	$\frac{1}{20}$	
1	de 12 est	1 de 24 est	$\frac{1}{24}$		12	$\frac{1}{60}$	6			15	$\frac{1}{20}$	
2	$\frac{1}{6}$	2	$\frac{1}{12}$		13	$\frac{1}{20}$	8			20	$\frac{1}{15}$	
3	$\frac{1}{6}$	3	$\frac{1}{8}$		14	$\frac{1}{15}$	6			25	$\frac{1}{12}$	
4	$\frac{1}{6}$	4	$\frac{1}{6}$		15	$\frac{1}{12}$	4			30	$\frac{1}{10}$	
5	$\frac{1}{6}$	5	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{8}$	16	$\frac{1}{10}$	6			35	$\frac{1}{10}$	
6	$\frac{1}{6}$	6	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	17	$\frac{1}{10}$	4			40	$\frac{1}{8}$	
7	$\frac{1}{6}$	7	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	18	$\frac{1}{10}$	4			45	$\frac{1}{8}$	
8	$\frac{1}{6}$	8	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	19	$\frac{1}{15}$	4			50	$\frac{1}{7}$	
9	$\frac{1}{6}$	9	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	20	$\frac{1}{10}$	4			60	$\frac{1}{6}$	
10	$\frac{1}{6}$	10	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	21	$\frac{1}{10}$	4			70	$\frac{1}{5}$	
11	$\frac{1}{6}$	11	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	22	$\frac{1}{10}$	4			75	$\frac{1}{5}$	
12	$\frac{1}{6}$	12	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	23	$\frac{1}{20}$	3			80	$\frac{1}{5}$	
PARTES DE 20		13	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	24	$\frac{1}{15}$	2		85	$\frac{1}{4}$	
1	de 20 est	14	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	25	$\frac{1}{12}$	2		95	$\frac{1}{4}$	
2	$\frac{1}{10}$	15	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	26	$\frac{1}{10}$	2		100	$\frac{1}{4}$	
3	$\frac{1}{10}$	16	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	27	$\frac{1}{10}$	2		110	$\frac{1}{4}$	
4	$\frac{1}{10}$	17	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	28	$\frac{1}{10}$	2		120	$\frac{1}{4}$	
5	$\frac{1}{10}$	18	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	29	$\frac{1}{10}$	2		130	$\frac{1}{4}$	
6	$\frac{1}{10}$	19	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	30	$\frac{1}{20}$	1		140	$\frac{1}{4}$	
		20	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$					150	$\frac{1}{4}$	

Tertia differentia disgregationum.

Tertia quidem differentia est, cum uno plus maiori numero diuiditur per minorem; cuius differentie regula est, ut numerum qui fuerit plus maiori diuidas per minorem 3, quot ex diuisione exierit, talis pars unius integri erit minor de maiori, et insuper eadem pars partis, que 1 est de minori numero. Verbi gratia: uolumus facere singulares partes de $\frac{4}{11}$, que sunt ex hac differentia cum uno plus de 11, scilicet 12 diuidantur per 2, que sunt super uirgulam; ex qua diuisione cum enientiam 6, reddunt $\frac{1}{6}$, et insuper sextam partem de 11, scilicet $\frac{1}{6} \cdot \frac{11}{11}$ pro singularibus partibus de $\frac{2}{11}$; eademque ratione pro $\frac{2}{11}$ habebis quartam et $\frac{1}{6} \cdot \frac{9}{11}$, hoc est $\frac{1}{24} \cdot \frac{1}{11}$. Et pro $\frac{1}{11}$ habebis tertiam et $\frac{1}{6} \cdot \frac{10}{11}$, hoc est $\frac{1}{18} \cdot \frac{1}{11}$; et pro $\frac{0}{11}$ habebis dimidium et $\frac{1}{2} \cdot \frac{10}{11}$, hoc est $\frac{1}{22} \cdot \frac{1}{11}$; et pro $\frac{5}{19}$ habebis $\frac{1}{6} \cdot \frac{10}{19}$, hoc est $\frac{1}{18} \cdot \frac{1}{19}$; cum 5 que sunt super 19 sint $\frac{1}{19}$ de 20, que sunt 1 plus 19: componitur etiam et bis tertia differentia, ut $\frac{20}{87}$, que sunt $\frac{10}{27}$ et $\frac{10}{67}$; cum $\frac{2}{3}$ sint $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2}$: similiter $\frac{10}{87}$ sunt $\frac{10}{27}$ et $\frac{10}{149}$; quia $\frac{4}{7}$ sunt $\frac{1}{14} \cdot \frac{1}{2}$, et reuoluitur etiam hec eadem differentia, ut $\frac{2}{14} \cdot \frac{7}{14}$ uel $\frac{20}{78}$: nam $\frac{3}{7} \cdot \frac{0}{14}$ sunt $\frac{3}{14} \cdot \frac{0}{14}$, que $\frac{3}{14}$ per tertiam differentiam sunt $\frac{1}{14} \cdot \frac{1}{14}$; quare $\frac{3}{14} \cdot \frac{0}{14}$ sunt $\frac{10}{14} \cdot \frac{1}{14}$ et $\frac{1}{14} \cdot \frac{0}{14}$: similiter $\frac{30}{78}$ reuoluntur in $\frac{30}{87}$, que sunt ex duabus differentis compositis, scilicet ex secunda et ex tertia. Secundum quidem secundam differentiam compositam $\frac{20}{87}$ sunt $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{14} \cdot \frac{2}{14}$, scilicet $\frac{10}{87}$ et $\frac{10}{87}$; secundum quoque tertiam differentiam compositam $\frac{20}{87}$ sunt $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{18} \cdot \frac{0}{14}$; cum pro $\frac{5}{6}$ habeantur $\frac{1}{24} \cdot \frac{1}{6}$; et hoc idem intelligas de similibus.

De eadem differentia.

Sunt enim ex hac eadem differentia quando de minori numero, qui est super uirgulam, possunt fieri due partes, per quamlibet quarum uno plus maiori integraliter diuiditur, ut $\frac{8}{11}$ et $\frac{9}{11}$: nam de $\frac{8}{11}$ possunt fieri due partes, scilicet $\frac{6}{11}$ et $\frac{2}{11}$; unde pro $\frac{6}{11}$ habemus, secundum hanc rationem, duas singulares partes, scilicet $\frac{1}{22} \cdot \frac{1}{11}$; et pro $\frac{2}{11}$ habemus $\frac{1}{66} \cdot \frac{1}{6}$: ergo pro $\frac{8}{11}$ habemus $\frac{1}{66} \cdot \frac{1}{22} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6}$: similiter pro $\frac{9}{11}$, quare soluntur in $\frac{6}{11}$ et in $\frac{3}{11}$, habemus $\frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$; et pro $\frac{10}{11}$ habemus $\frac{1}{18} \cdot \frac{1}{22} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{11}$, cum 10 que sunt super 11 sint $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ de 12; que 12 sunt uno plus quam 11, que sunt sub uirgula.

De quarta differentia disgregationis.

Quarta differentia est quando maior est sine regula, et uno plus maiori diuiditur per 1 minus minori, ut $\frac{5}{11}$ et $\frac{7}{11}$: huius differentie regula est ut extrahas 1 de minori, ex qua facies unam singularem partem unius integri, uidelicet talem qualis fuerit numerus, qui est sub uirgula; et tunc remanebunt tibi partes tertie differentie: ut si de $\frac{5}{11}$ extraxeris $\frac{1}{11}$, remanebunt $\frac{4}{11}$, pro quibus $\frac{1}{11}$ habebis singulares partes per tertiam differentiam, $\frac{1}{33} \cdot \frac{1}{11}$; cum quibus addita $\frac{1}{11}$ suprascripta, reddunt $\frac{1}{33} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$: eademque ratione pro $\frac{7}{11}$ habebis $\frac{1}{22} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$, et pro $\frac{8}{11}$ habebis $\frac{1}{28} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$, et pro $\frac{9}{11}$ habebis $\frac{1}{36} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$, et pro $\frac{10}{11}$ habebis $\frac{1}{44} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$, hoc est $\frac{1}{11} \cdot \frac{1}{22} \cdot \frac{1}{11}$.

De quinta differentia.

Quinta differentia est cum maior numerus fuerit per duo plus maiori diuiduntur per 2 minus maiori: huius differentie regula est, ut de minori numero extrahas 2, que 2 erunt ex prima differentia; residuum uero erit de tertia ut $\frac{11}{26}$; ex quibus si extraxeris $\frac{2}{26}$, que sunt $\frac{1}{13}$ secundum regulam prime differentie, remanent $\frac{9}{26}$, que sunt $\frac{10}{26} \cdot \frac{1}{13}$: hoc est $\frac{1}{13} \cdot \frac{1}{13}$; cum quibus adde $\frac{1}{13}$, erunt $\frac{1}{13} \cdot \frac{1}{13} \cdot \frac{1}{13}$ pro singularibus partibus de $\frac{11}{26}$: eademque ratione pro $\frac{10}{22}$ habebis $\frac{10}{78} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{11}$.

De sexta differentia.

Sexta differentia est quando maior numerus diuiditur integraliter per 3, et uno plus maiori diuiditur per 3 minus minori, ut $\frac{17}{27}$: cuius regula est, ut ex ipsis partibus extrahas tres partes, hoc est quod de minori extrahas 3; que tres partes erunt de prima differentia, reliqua uero erunt de tertia: ut si de $\frac{17}{27}$ extraxeris $\frac{2}{27}$, que sunt $\frac{1}{9}$ secundum primam differentiam rei, et $\frac{11}{27}$ que per tertiam differentiam sunt $\frac{1}{27} \cdot \frac{1}{11}$; cum quibus addita $\frac{1}{9}$ suprascripta, erunt $\frac{1}{27} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{27}$ pro partibus de $\frac{17}{27}$. Eademque ratione pro $\frac{20}{33}$ habebis $\frac{1}{66} \cdot \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{2}$.

De septima differentia.

Septima differentia est quando nulla suprascriptarum differentiarum contingit, cuius regula est multum utilis: per hanc enim quarundam suprascriptarum differentiarum partes melius quam per ipsarum regulas quandoque inueniuntur, uidelicet partes secunde, et quarte, et quinte, et sexte differentie. Vnde partes ipsarum quattuor differentiarum per hanc septimam regulam semper sunt repetende, ut possis pulchrioribus partibus uel per ipsorum regulas, uel per hanc subtilius reperire: est huius differentie regula, ut diuidas maiorem numerum per minorem; et cum ipsa diuisio integra non fuerit, considera inter quos duos numeros illa diuisio ceciderit: si inter 3 et 4 ceciderit, scies quia minor numerus de maiori est minus quam $\frac{1}{3}$, et plus quam $\frac{1}{4}$ ipsius: et si inter 4 et 5 ceciderit, erit minus $\frac{1}{4}$ et plus quam $\frac{1}{5}$; et sic intelligas de omnibus duobus numeris, inter quos illa diuisio ceciderit: deinde accipe maiorem partem, que minor numerus fuerit de maiori; et residuum quod inde remanet serua: quod si fuerit ex aliqua suprascriptarum differentiarum, operare per eam; et si illud residuum non fuerit ex aliqua suprascriptarum differentiarum, tunc ex ipso residuo accipies maiorem partem; et hoc facies, donec remaneat partes alicuius suprascriptarum differentiarum, uel donec habueris omnes singulares partes, que minor fuerit de maiori. Verbi gratia: uolumus singulares partes de $\frac{1}{12}$ facere: diuisio quidem de 12 in 4 cadit inter 3 et 4; quare $\frac{1}{12}$ unius integri sunt minus de $\frac{1}{3}$ unius integri, et plus quam $\frac{1}{4}$: quare cognoscimus quod $\frac{1}{4}$ est maior singularis pars, que de $\frac{1}{12}$ accipi potest. Nam $\frac{10}{12}$ faciunt unum integrum; quare quarta pars eorum, scilicet $\frac{1}{4} \cdot \frac{10}{12}$ est $\frac{1}{12}$ unius integri: quare extrahere $\frac{1}{4} \cdot \frac{10}{12}$ de $\frac{1}{12}$, remanebunt $\frac{3}{12}$, que per secundam differentiam sunt $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{12}$, hoc est $\frac{1}{24} \cdot \frac{1}{26} \cdot \frac{1}{12}$; uel quia $\frac{3}{12}$ sunt $\frac{3}{12}$, que per secunde differentie regulam sunt similiter $\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{26}$; ergo pro $\frac{1}{12}$ habemus tres singulares partes, scilicet $\frac{1}{24} \cdot \frac{1}{26} \cdot \frac{1}{12}$. Aliter partes de $\frac{3}{32}$ per hanc septimam regulam potes reperire. Videlicet ut diuidas per 3, exeunt 17 et plus: quare $\frac{1}{19}$ est maior pars, que in $\frac{3}{32}$ sit. Vnde diuisis 32 per 18, exeunt $\frac{5}{9} \cdot 2$; quibus extractis de 3, remanet $\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{32}$, scilicet $\frac{1}{288}$: ergo pro $\frac{3}{32}$ habemus $\frac{1}{288} \cdot \frac{1}{18}$; quare pro $\frac{1}{12}$ habemus $\frac{1}{468} \cdot \frac{1}{18} \cdot \frac{1}{12}$.

Item sic facies singulares partes de $\frac{9}{64}$: diuide 61 per 9, exhibunt 6 et amplius; quare habebis $\frac{1}{7}$ pro maiori singulari parte de $\frac{9}{64}$: diuides itaque 61 per 7, exhibunt $\frac{8}{7}$, que sunt sexagesime prime; quas extrahere de $\frac{9}{64}$, remanebunt $\frac{26}{764}$, hoc est $\frac{13}{382}$, que $\frac{13}{382}$ sunt $\frac{1}{14}$ et $\frac{1}{24} \cdot \frac{9}{127}$ secundum tertiam differentiam: ergo $\frac{9}{64}$ sunt $\frac{1}{14} \cdot \frac{1}{24} \cdot \frac{1}{127} \cdot \frac{1}{14}$ unius integri, ut pro $\frac{9}{64}$ habentur per tertiam compositam differentiam $\frac{10}{164}$ et $\frac{1}{29} \cdot \frac{9}{61}$: quare pro $\frac{9}{64}$ habentur $\frac{1}{1738} \cdot \frac{1}{214} \cdot \frac{1}{1}$.

Item hunc eundem modum de $\frac{11}{29}$ uolumus demonstrare. Diuisis quidem 29 per 17, exiit 1, et amplius; quare cognoscimus $\frac{17}{29}$ magis esse medietate unius integri: et notandum est quia tres tertie, uel quattuor quarte, uel $\frac{5}{8}$, uel $\frac{6}{8}$ faciunt unum integrum: si-

militer $\frac{29}{29}$ faciunt unum integrum; ex quibus si acceperimus medietatem, scilicet $\frac{4}{2} \frac{4}{29}$, et extraxerimus eas de $\frac{17}{29}$, remanebunt $\frac{1}{2} \frac{2}{29}$, hoc est $\frac{1}{29}$; quare $\frac{17}{29}$ sunt $\frac{5}{2} \frac{1}{29}$, de quibus $\frac{5}{2} \frac{1}{29}$ oportet facere singulares partes, scilicet per hanc eandem differentiam: quare diuide 53 per 5, exhibunt 11 et amplius. Vnde cognoscitur quod $\frac{1}{12}$ est maior singularis pars, que sit in $\frac{1}{24}$; unde accipiat $\frac{1}{12}$ de $\frac{5}{24}$, scilicet de integro, erunt $\frac{5}{6} \frac{0}{24}$, a quibus usque in $\frac{5}{24}$ deest $\frac{1}{6} \frac{0}{24}$, hoc est $\frac{1}{24}$; et sic habebis pro $\frac{17}{29}$ tres singulares partes, scilicet $\frac{4}{24} \frac{1}{12} \frac{1}{24}$.

Regula uniuersalis in disgregatione partium numerorum.

Est enim in similibus quedam alia uniuersalis regula, scilicet ut inuenias numerum, qui habeat in se multas regulas, ut 12, uel 24, uel 36, uel 48, uel 60, uel quonlibet alium numerum, qui sit maior medietati numeri existenti sub uirgula, uel minor duplo ipsius: ut pro prescriptis $\frac{17}{29}$ accipiamus 24, que sunt plus medietate de 29; et multiplica igitur 17, que sunt super uirgulam per 24, erunt 408; que diuide per 24 et per 24, exhibunt $\frac{5}{24} \frac{1}{24}$; deinde uide de 14, que partes sunt de 24: sunt enim $\frac{1}{6} \frac{1}{6}$ uel $\frac{1}{12} \frac{1}{2}$, quas serua pro partibus de $\frac{17}{24}$; et uide iterum de 2 que sunt super 29, que partes sint de 24: sunt enim $\frac{1}{12}$ ipsorum, pro quo habebis $\frac{1}{12} \frac{0}{29}$ in eisdem partibus de $\frac{17}{24}$, quia $\frac{29}{24}$ de $\frac{1}{24}$ equantur $\frac{29}{24}$ de $\frac{1}{24}$, que sunt $\frac{1}{24} \frac{0}{29}$, scilicet $\frac{1}{24}$; ergo pro $\frac{17}{29}$ habebis $\frac{4}{24} \frac{1}{12} \frac{1}{24}$, uel $\frac{1}{24} \frac{1}{12} \frac{1}{24}$, ut superius inuenimus.

Item si multiplicaueris 17, que sunt super 29 per 36, sicuti multiplicasti ea per 24, et diuiseris similiter per 29 et per 36, exhibunt $\frac{8}{29} \frac{2}{36}$, que 21 sunt $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$, uel $\frac{4}{12} \frac{1}{2}$ de 36 et 3, que sunt super 29, sunt $\frac{1}{12}$ de 36: et cum ipsa 3 sint super 29, erunt $\frac{1}{12} \frac{0}{29}$, hoc est $\frac{1}{12}$; et sic habebis iterum pro partibus singularibus de $\frac{17}{29}$ $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{12}$, uel $\frac{1}{24} \frac{1}{12} \frac{1}{2}$. Et si uis scire quare multiplicauimus per 24 illa 17, que sunt super 29, et diuisimus summam per 29, scias nos de $\frac{17}{29}$ fecisse $\frac{1}{24}$; quia 24 est numerus ex multis numeris compositus, unde partes eius cadunt ex prima et secunda differentia. Sunt enim $\frac{17}{29}$ ut predicta inuenta sunt $\frac{2}{29} \frac{1}{24}$; ex quibus $\frac{11}{24}$, que sunt in capite uirge habentur per secundam differentiam $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$, uel $\frac{1}{12} \frac{1}{2}$ et per $\frac{29}{24}$, que remanent, habentur per primam differentiam reuolutam $\frac{1}{24} \frac{0}{29}$, hoc est $\frac{1}{24}$. Similiter cum multiplicasti 17 per 36, et diuisisti per 29, tunc de $\frac{17}{29}$ fecisti trigesimas sextas. Sunt enim $\frac{29}{24}$ equales de $\frac{29}{24}$; quare quam portionem habent 29 ad 36, eandem proportionem habebunt 17 ad quartum numerum: quare multiplicauimus tertium numerum, scilicet 17 per secundum, scilicet per 36, et diuisimus summam per primum; quia cum .iiii^{or}. numeri sunt proportionales, est multiplicatio secundi in tertium eua multiplicationi primi in quartum, ut ab Euclide demonstratum est.

Item si $\frac{17}{29}$ in singulas partes disgregare uis, quamuis sint ex quarta differentia cum uno plus de $\frac{17}{29}$, diuidatur pro uno minus de 19: unde pro $\frac{17}{29}$ habebis $\frac{1}{19} \frac{1}{29} \frac{1}{29}$; inde qualiter per septimam regulam fieri debeat, ostendamus: diuisio enim de 53 in 19 cadit inter 2 et 3: quare habemus $\frac{1}{3}$ pro maiori singulari parte, que de $\frac{17}{29}$ accipi potest; et extrahe tertium de 53, scilicet $\frac{2}{3}$ 17 de 19, remanebunt $\frac{1}{3} \frac{1}{3}$, hoc est $\frac{1}{9} \frac{1}{3}$; ergo singulares partes de $\frac{17}{29}$ sunt $\frac{1}{19} \frac{1}{29} \frac{1}{29}$, ut per regulam quarte differentie inuenimus.

Per hanc enim regulam non possunt ita leuiter facere singulares partes de $\frac{29}{29}$. Vnde inuenies eas per aliam regulam, uidelicet multiplicando 20 per aliquem numerum, qui multas habeat regulas, ut prediximus: multiplicatis quidem 20 per 48, et diuisis per 53 et per 48, reddunt $\frac{6}{53} \frac{1}{48}$; que 18 sunt $\frac{1}{8} \frac{1}{4}$ de 48, uel $\frac{1}{24} \frac{1}{2}$ et 6, que sunt super 53 sunt $\frac{1}{8}$ de 48: quare erit $\frac{1}{53} \frac{0}{48}$, cum ipsa 6 sint super 53: ergo pro singularibus partibus de $\frac{29}{29}$ habes

$\frac{1}{53} \frac{0}{48} \frac{1}{4}$ uel $\frac{1}{53} \frac{0}{48} \frac{1}{24}$, et sic studeas in omnibus similibus operari: et cum non possis per unam ex prescriptis regulis congruas singulares partes quorunlibet similium habere, studeas eas per aliquam aliarum inuenire: et notandum quia sunt multi rupti, qui aptandi sunt antequam disregrentur in singulares partes, scilicet cum maior numerus non diuidatur per minorem, et habeat ad inuicem aliquam communem regulam ut $\frac{6}{9}$, quorum unusquisque numerus integraliter per 3 diuiditur: quare diuides utrumque eorum per 3, exhibunt 2 super uirgam, et 3 sub ipsa, hoc est $\frac{2}{3}$, que sunt ex tertia differentia; cum uno plus de $\frac{2}{3}$ diuidantur per 2; quare sunt $\frac{1}{2} \frac{1}{3}$, similiter est $\frac{6}{9}$; quorum numerorum uterque diuiditur per 2. Vnde reducuntur in $\frac{2}{3}$, et sunt $\frac{1}{3} \frac{1}{3}$ per secundam differentiam; et sic intelligas de similibus. Et si plures | rupti fuerint sub una uirgula, oportet ut reducantur in uno rupto sub uirgula, ut $\frac{13}{24}$, que sunt $\frac{1}{16}$. Et reducuntur sic: multiplicantur 3, que sunt super 8 per 2, et additur 1: ponimus, et sic habemus 7; et multiplicabis 2 per 8, que sunt sub uirgula, sicut 16; que 16 ponimus sub uirgula, et super ipsa ponimus 7.

Item $\frac{2}{3} \frac{1}{4}$ sunt $\frac{1}{12}$, que inueniuntur secundum superscriptum modum, scilicet multiplicando 4, que sunt super 9 per 5, et addendo 3; que per 3 et addendo 2; et sic habemus 71 super uirgulam; et ex multiplicatione de 3 in 5; que in 9, habemus 135 sub uirgula, que $\frac{71}{135}$ secundum septimam regulam disgregatur in $\frac{1}{27} \frac{1}{15} \frac{1}{5}$.

Et notandum quia quando per septimam regulam maiorem partem acceperis, que minor numerus fuerit de maiori, et relinques singulares partes, que remanserint minus quam pulcre euenit: relinques ipsam maiorem partem, et operaberis per aliam sequentem partem, que minor sit ea: ut si maior pars fuerit $\frac{1}{3}$, operaberis cum sexta: et si fuerit $\frac{1}{2}$, operaberis cum $\frac{1}{4}$. Verbi gratia: in $\frac{1}{19}$ maior pars est $\frac{1}{13}$; quia extracta de $\frac{1}{19}$, remanent $\frac{1}{13} \frac{6}{19}$, scilicet $\frac{6}{207}$, que per quartam differentiam sunt $\frac{1}{19} \frac{0}{63}$; ergo pro $\frac{1}{19}$ habemus $\frac{1}{19} \frac{0}{63}$, que minus quam pulcre sunt: quare relinques $\frac{1}{13}$, et operare cum $\frac{1}{14}$; quia extracta de $\frac{1}{19}$, remanent $\frac{10}{279}$, hoc est $\frac{1}{10}$; et sic per $\frac{1}{19}$ habemus $\frac{1}{19} \frac{1}{14}$, que partes pulciores sunt factis partibus; et reperiuntur alio modo: scilicet ut diuidas 4, que sunt super 49 per regulam de 49, exhibunt $\frac{4}{49}$, que per tertiam compositam differentiam sunt $\frac{10}{147} \frac{10}{21}$; nam $\frac{10}{21}$ est $\frac{1}{14}$, et $\frac{10}{147}$ est $\frac{1}{14}$; et sic pro $\frac{1}{19}$ habemus similiter $\frac{1}{19} \frac{1}{14}$.

Incipit capitulum octauum de reperiendis precisi mercium per maiorem quismam.

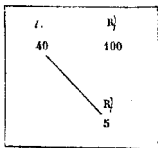
In omnibus itaque negotiationibus quattuor numeri proportionales semper reperiuntur, ex quibus tres sunt noti, reliquus uero est ignotus: primus quidem illorum trium notorum numerorum est numerus uenditionis cuiuslibet mercis, siue constet numero, siue pondere, siue mensura. Numero quidem ut centum coria, uel centum heccone et similia: pondera quoque ut cantarum, uel centum, uel libre, aut unce et similia. Mensura quidem ut metra olei, sextaria frumenti, et canne panis et similia. Secundum autem est pretium illius uenditionis, hoc est illius primi numeri, siue sit quantitas quorunlibet denariorum, siue bizantiorum, siue tarenorum, uel alicuius alie currentis monete. Tertius uero quodquoque erit aliqua eiusdem uendite mercis quantitas, cuius pretium, scilicet quartus numerus, ignoratur; et quodquoque erit aliqua similis quantitas secundi pretii, cuius merces, scilicet quartus ignotus numerus, iterum ignorabitur. Quare, ut ignotus numerus per notos reperiatur, talem in omnibus tradimus regulam uniuersalem, uidelicet ut in capite tabule, in dextera parte scribas primum numerum, scilicet merces; retro in eadem linea ponas pretium ipsius mercis, uidelicet secundum numerum; tertium quoque si fuerit mercis,

scribe eum sub merce, scilicet sub primo; et si fuerit pretium, scribe eum sub pretio, uidelicet sub secundo; ita tamen, ut sicut fuit ex genere ipsius, sub quo scribendum est, ita etiam sit ex qualitate uel ex quantitate ipsius in numero, uel in pondere, uel in mensura; hoc est si superior numerus, sub quo scribendus est, fuerit numerus ipsorum, et ipse similiter fiat rotulorum; si librarum, librarum; si unciarum, unciarum; si cannarum, cannarum. Et si fuerit numerus soldorum, et ipse sit numerus soldorum; si denariorum, denariorum; si taronorum, taronorum; et si bizantiorum, bizantiorum. Quibus ita descriptis, euidentissime apparebit, quod duo illorum positi erunt semper ex aduerso, que in simul multiplicentur; et summa multiplicationis eorum, si per reliquum tertium numerum diuidatur, quartus ignotus nimirum inuenietur: et ut hoc apertius intelligatur, cum diuersis mercibus et pretiis, in sequentibus explanabimus. Sed primum ostendam, unde hic modus procedit: sunt enim, ut dixi, in negotiationibus *m^{er}* numeri proportionales, scilicet, ut sicut primus est ad secundum, ita tertius ad quartum, hoc est, sicut numerus alicuius quantitatis mercis est ad numerum quantitatis sui pretii, ita numerus cuiusuis quantitatis eiusdem mercis ad numerum sui pretii: uel sicut aliqua quantitas cuiusuis mercis est ad quamuis quantitatem eiusdem mercis, ea est pretii unius ad pretii alterius: et cum ita *m^{er}* quantitates proportionales sunt, erit multiplicatio secunde in tertiam equa multiplicationi prime in quartam, ut in arismetris, et geometria probatum est: quare si quarta quantitas est ignota tantum, ex multiplicatione quidem secunde quantitatis in tertia diuisa per primam, nimirum ex diuisione, quarta quantitas provenit: quare cum diuiditur aliquis numerus per aliquem numerum, et ex diuisione aliquid proveniat; si proveniens in diuisorem multiplicaueris, nimirum diuisus numerus inde proveniet. Similiter si tertia quantitas ignoratur, diuidenda est per tertiam multiplicatio prime in quartam: et ut ea, que ad negotiationes pertinent, perfecte in hoc libro habeantur, hoc capitulum in quattuor partes diuidimus; quarum prima erit in uenditione cantarium, et earum rerum, que ad pondus uel numerum uenduntur; secunda in eis que ad toloneum seu ad cambium pertinent, ut soldus, libra, uel marca argenti, uncia auri et similia; tertia in uenditione cannarum, ballarum, torscelli et similia; quarta pars erit in reductione Rotulorum unius cantaris ad Rotulos cuiuslibet alterius cantarium, secundum eius diuersitatem.

De cantare pisano cum queritur precium de Rotulis, pars prima.

Cantare autem pisanum habet in se centum partes, quarum unaqueque uocatur Rotulus; et Rotuli habent uncias 12, quarum unaqueque ponderat denarios $\frac{1}{3}$ de cantare; et denarius est carubbe 6, et carrubba est grana quattuor frumenti. Quod cantare si uendatur pro libris xl; et queratur quantum ualeant Rotuli 5: quia tres noti numeri preponuntur in hac positione, sicuti superius necesse fore prediximus, scilicet Rotuli 100, et libra 40, et Rotuli 5, quorum duo sunt unius generis, scilicet Rotuli 100, et libra 40 in una linea, retro uidelicet scribendo: deinde Rotuli 5 scribantur sub Rotulis 100, ut hic superius ostenditur; et erunt duo numeri unius generis, unus sub alio, ut prediximus, scilicet Rotuli 5 sub Rotulis 100: tunc, ipsis ita descriptis, multiplicabis numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet 5 per 40, erunt 200; que diuide per 100, exibunt libras 2 pro

Rotuli 5 ... 2. Nam s (fol. 35 recto, lin. 14-19; pag. 84, lin. 40 — pag. 85, lin. 6).



pretio illorum 5 Rotulorum, que 2 describuntur sub 40: quia ille numerus, qui ex diuisione peruenit, semper est ex genere illius solius numeri, qui est in tribus dictis numeris: unde manifestum est, quod ex quattuor numeris qui ponuntur in mercationibus, duo illorum sunt merces, et duo illorum sunt pretia; et sunt ita proportionales, quia sicut 100, scilicet merces, est ad suum pretium, scilicet ad 40; ita 5, scilicet merces, erit ad suum pretium, scilicet ad 2. Nam 100 ad 40 sunt quinque medietates eorum: similiter et 5 ad 2 sunt quinque medietates eorum. Item sicut 40, scilicet pretium, est ad 100, scilicet ad suam mercem; ita 2 erunt ad suam mercem, scilicet ad 5: nam 40 sunt duo quinte de 100, et 2 sunt duo $\frac{2}{5}$ de 5: permutatum quoque, sicut merces est ad mercem, scilicet 5 ad 100, que sunt eius $\frac{1}{20}$; ita pretium est ad pretium, scilicet 2 ad 40: uel, sicut 100 sunt ad 5, que sunt uicuplum eorum, ita 40 sunt ad 2; et per istas proportiones poteris ex arbitrio colligere, si quartus numerus ignotus recte inuentus fuerit, prout demonstrabitur suo loco.

De eodem cum queritur merces de libris.

Item Rotuli 100 per libras 40; quot Rotulos habuero per libras 2: quia in his tribus numeris duo sunt ex genere pretii, scilicet libra 40, et libra 2, et alter est ex genere mercis, describantur 40 et 100 in una linea; ideo quia dicitur Rotuli 100 per libras 40: deinde libra 2 describantur sub libris 40, et erunt numeri eiusdem generis, unus sub alio, ut in hac secunda descriptione cernitur: et multiplica numeros qui sunt ex aduerso, scilicet 100 per 2, erunt 200; que diuide per 40, exibunt Rotuli 5 pro merce illarum 2 librarum, quos describe sub Rotulis 100.

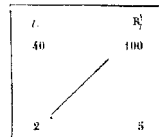
De eodem cum queritur precium de Rotulis.

Item cantare uenditur pro libris 13; quantum ualent Rotuli 27: describantur numeri, ut prediximus, scilicet Rotuli 100 et libra 13 in una linea, et Rotuli 27 sub 100: multiplicentur numeri existentes ex aduerso, scilicet 13 per 27, erunt 351; que diuide per 100, scilicet per $\frac{1}{10} \frac{1}{10}$, exibunt $\frac{3}{10} \frac{1}{10}$ 3, quas describe sub libris 13, ut in hac alia patet descriptione. Nam si de $\frac{1}{10} \frac{1}{10}$ scire uolueris, que partes sint unius libre, multiplica 5 que sunt super 10, per alia 10, et desuper adde 1, erunt 51; que multiplica per summam denariorum unius libre, scilicet per 240, erunt 12240; que diuide per $\frac{1}{10} \frac{1}{10}$, exibunt denarii $\frac{4}{10} \frac{4}{10}$ 422, que sunt soldi 10 et denarii $\frac{2}{5}$ 2: aliter duplica 5, que sunt super 10, erunt 10, que sunt soldi. Item duplica 1, quod est super alia 10, erunt 2, que habentur pro denariis cum totidem quintis. Ex hoc ergo manifestum est, quod de unaquaque libra denariorum, que diuisa fuerit per 100, perueniunt denarii $\frac{2}{5}$ 2; et de omni deceno librarum soldi 2, et de singulis 5 peruenit soldus 1.

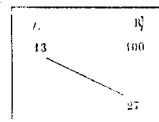
De eodem.

Item si Rotuli 100 uendantur pro libris 43; et queratur quot ualeant Rotuli 19: descriptis ipsis secundum prescriptam doctrinam, multiplica numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet 19 per 43, erunt 817; que diuide per $\frac{1}{10} \frac{1}{10}$, exibunt libras $\frac{7}{10} \frac{4}{10}$ 8, quas pone sub libris 43. Nam de $\frac{1}{10} \frac{1}{10}$ que partes sunt unius libre, ita ut prediximus, cognoscetur. Videlicet, ut duplices unum, quod est super 10, erunt soldi 2. Item duplicabis 7, que sunt super alia 10, erunt denarii 14 cum totidem quintis; quibus iunctis cum soldis 2, quos modo habuimus, erunt soldi 3 et denarii $\frac{1}{5}$ 4; et tantum ualent illi Rotuli 19 magis de libris 8: possumus enim ex illis 7 promptius agere, ut accipiantur 5 ex ipsis 7 pro

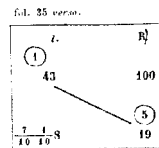
Item Rotuli ... de Rotulis s (fol. 35 recto, lin. 26-30; pag. 85, lin. 15-21).



Item cantare ... 2, que s (fol. 35 recto, lin. 31-36; pag. 85, lin. 22-27).



multiplica numeros ... Item s (fol. 35 verso, lin. 1-7; pag. 85, lin. 36 — pag. 86, lin. 5).



quibus retineas soldum 1, quem adde cum soldis 2 inuentis, erunt soldi 3. Residuum itaque, quod est a 5 usque in 7 duplica, erunt denarii 4 cum totidem quintis, ut modo inuenti sunt.

De eodem.

Item Rotuli 100 ualent libras $\frac{1}{2}$ 18; quantum ualent ergo Rotuli 31: descriptis itaque numeris per ordinem, multiplica 18 per 2, que sunt sub uirgula post ipsa, et adde 1, quod est super 2, erunt 37, que pone super $\frac{1}{2}$ 18; et multiplica ea per 31, que sunt ex aduerso, erunt 1447; que diuide per 100, et per 2, que sunt sub uirgula de 18, hoc est per $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$, exhibunt libre $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{7}{10}$ 5 pro pretio quesitorum Rotulorum 31.

Quod si recte constat, ita per pensam de 7 cognoscitur, uidelicet ut diuidas 18 per 7, remanet 4; que multiplica per 2, et desuper adde 1, pro uno quod est super ipsa 2, erunt 9; que diuide per 7, remanent 2 pro pensa de 37. Item accipe pensam de 31 per septenarium, que est 3; et multiplica eam per pensam modo inuentam de 37, scilicet per 2, erunt 6, que seruentur pro pensa pretii Rotulorum 31: deinde multiplica 5 per pensam de 10, que sunt post ipsa in uirgula, scilicet per 3; et desuper adde pensam de 7, que sunt super ipsa 10, scilicet 0, erunt 15; que diuide per 7, remanet 1; quod multiplica per pensam sequentium 10 in uirgula, scilicet per 3, et desuper adde 3, que sunt super ipsa 10, erunt 6; que multiplica per 2, que sunt sub eadem uirgula, et desuper adde 1, quod est super 2, erunt 13; de quibus tolle 7, remanent 6, ut pro pensa seruata sunt. Nam si de $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{7}{10}$, que partes sint unius libre, cognoscere uolueris; multiplica 7, que sunt super 10 per aliam 10, et desuper adde 3, que sunt super ipsa 10; que multiplica per 2 de uirgula, et adde 1, quod est super 2, erunt 147; que multiplica per 240, scilicet per numerum denariorum unius libre, erunt 3528, que diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$: inde cum in ipso multiplicatio sit zephyrum, in ipsius primo gradu diuidatur primum per $\frac{1}{10}$, hoc est tollatur inde ipsum zephyrum, remanent 3528; que diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{10}$, exhibunt de $\frac{1}{10}$ 176, qui sunt soldi 14, et denarii $\frac{2}{5}$ 8.

De centum cum queritur precium de libris.

Rvrsus si centum piperis, quod ponderat libras 100 subtiles, quarum unaqueque est unce 12, et quelibet uncia ponderat denarios 25 de cantera; et libre 158 ex ipsis faciunt cantare 1, hoc est Rotuli 100 pisis uendantur pro libris $\frac{1}{4}$ 13; et queratur quantum ualent libre $\frac{1}{5}$ 46: scribantur numeri, ut prediximus, scilicet libre 100 in una linea, essent libre $\frac{1}{4}$ 13, et libre $\frac{1}{5}$ 46 sub libris 100, scilicet merces sub merce, ut superius in precedentibus fecimus: et multiplica numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet $\frac{1}{4}$ 13 cum $\frac{1}{5}$ 46, et diuide per 100, hoc est multiplica 13 per 4, et desuper adde 3, que sunt super 4, erunt 53, que ponas super $\frac{1}{4}$ 13. Item multiplica 46 per 3, et adde 1, erunt 139; que pone super $\frac{1}{5}$ 46, et multiplica 53 per 139, erunt 7645; que diuide per 100 et per 3, que sunt sub uirgula de 46, et per 4, que sunt sub uirgula de 13, hoc est per $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$; et summa que exierit erit pretium illarum librarum $\frac{1}{5}$ 46: sed cum de fractionibus, que ueniunt super uirgam, non possumus cognoscere que pars, uel partes sint unius libre, donec multiplicemus numerum uirge per denarios, libras scilicet per 240; ideo aliter fractiones uirgule diuisionis, scilicet $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$, coaptande sunt; uidelicet de 100, in quibus diuisio peruenit, faciamus $\frac{1}{2} \frac{0}{10}$: quia illud idem est quod $\frac{1}{10} \frac{0}{10}$, et de $\frac{1}{4}$, et de $\frac{1}{5}$ prescriptis faciamus tantum $\frac{1}{12}$, et ponatur in una uirgula sic $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$.

* multiplica 18 ... super ipsa *
dicit. 25. verso, lin. 8-14; pag.
85. lin. 6-16).

2	18	100
$\frac{1}{2}$	18	
$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{10}$	5
$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{10}$	5

* adde 3 ... $\frac{1}{5} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ * (fol.
35 verso, lin. 27-33; pag. 86,
lin. 34 — pag. 87, lin. 4).

53	139	100
$\frac{1}{4}$	13	
$\frac{1}{5}$	46	
$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{10}$	$\frac{0}{10}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{10}$	$\frac{0}{10}$

quod idem est quod $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ in quibus $\frac{1}{5} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ diuide 7645; et que super 20 remanserint, erunt soldi: ideo quia libre denariorum est soldi 20; et que super 12 ceciderint, erunt denarii. Ideo quia soldus est denarii 12; et que super reliquis fractiones remanserint, partes tantum unius denarii affirmabunt: quare si 7645 per $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ diuideris, exhibunt libre $\frac{1}{5} \frac{5}{12} \frac{7}{20}$ 6 pro pretio dictarum librarum de $\frac{1}{5}$ 46; quod tantum est, quantum si nominatum diceret libras 6, et soldos 7, et denarios 5. Nam si ex numeris, in quibus diuisio peruenit $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$ aptari non possint, qualiter tunc fieri debeat in sequentibus questionibus declarabimus: sed qualiter in 12 et in 20 omnes numeri leuiter diuidantur, ostendere procuramus. In 12 enim omnes numeri diuidi possunt, ordine eodem, quo numeros per numeros, qui sunt a binario usque in nouenarium, diuidere docuimus. Vnde adscende sunt quorundam numerorum diuisiones facte in 12; ut de 12 diuisi primum 12, reddit 1, de 24 perueniunt 2, de 36 perueniunt 3, de 48 peruenit 4, de 60 peruenit 5, de 72 peruenit 6, de 84 peruenit 7, de 96 peruenit 8, de 108 peruenit 9, ut in tabulis diuisionum continetur. Quod autem de quolibet numero a 120 infra super quolibet istorum superauerit, est illud quod debemus in diuisionibus numerorum scribere super illum numerum, de quo superauerit, et copulare eum cum antecedente figura, que fuit in numero diuidendi. Verbi gratia: si uoluerimus diuidere 3479 per 12, describantur 12 sub 79 de 3479, et accipiatur xii. de 34, que est 2, et remanent 10; et hoc est superfluum, quod est a 24 usque in 34: et pone 2 sub 4 de 34, et 10 super eadem 34, cum quibus 10 copula 7, hoc est antecedentem figuram, erunt 107; que diuide per 12, exhibunt 8, et remanent 11, hoc est differentia, que est a 96 usque in 107: ponas igitur 8 sub 7, et 11 super 107, uidelicet 1 super 0, et 1 super 7, et copulabis ipsum 11 cum 9 eis antecedentibus, erunt 119; que diuide per 12, perueniunt 9, et remanent 11: ponas 9 sub 9, et 11 in quadam alia parte super 12, et habebis pro quesita diuisione $\frac{11}{12}$ 289, ut in hac descriptione cernitur. Quare manifestum est, quod denarii 3479 sunt soldi 289 et denarii 11; quia cum aliqua summa denariorum diuiditur per 12, tunc ex ipsa diuisione perueniunt soldi: et si hec que de diuisione de 12 dicta sunt crebro studio in tabula scribendo firmaueris, ea cordetenus in manibus, ea leuissime poteris operari.

Diuisio numerorum per 20.

In 20 enim omnes numeros sic diuidere possumus: relinque figuram primi gradus ipsius numeri que diuidere uis et sub sequenti, hoc est sub figura secundi gradus eiusdem numeri ponas 2, in quibus diuide totum numerum, usque ad ipsam figuram sub qua posita sunt 2; et quod ex diuisione euenierit, erit $\frac{1}{20}$ totius numeri, que diuidere uolueris: et si aliquid superauerit, copula eum cum figura primi gradus, quam relinqueris iussimus; et quod ex copulatione exierit, est hoc quod de superscripta diuisione remanebit: et si super secundam figuram nihil superauerit, erit tunc residuum prima figura tantum. Verbi gratia: si uoluerimus diuidere 1234 per 20, relinquantur 4, que sunt in primo gradu; et sub sequenti figura, scilicet sub 3, ponantur 2; in quibus diuidantur 123, que remanent de 1234; extractis inde 4, exhibunt 61, et remanet 1, quo copulato cum 4, faciunt 14: ergo ueniunt 61 et remanent 14 ex diuisione de 1234 in 20, ut hic ostenditur: ex hoc enim manifestum est quod soldi 1234 sunt libre 61 et soldi 14. Ostensis itaque diuisionibus de 12 et de 20, nunc uero ad prepositam redeamus.

fol. 36 recto.

Diuisio de 2479 per 12.

* de 34 ... in tabula * (fol. 35
recto, lin. 8-14; pag. 87, lin.
18-26).

1	
10	111
3	4 7 9
	1 2
	2 8 9
$\frac{11}{12}$	289

* si aliquid ... ostendit *
(fol. 36 recto, lin. 18-19; lin.
24-26; pag. 87, lin. 35-43).

1	
12	3 4
	2
	6 1
$\frac{11}{20}$	61

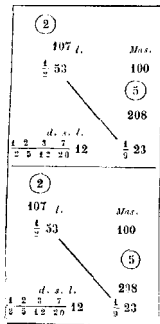
De centenario maximutrinorum.

Massamutini 100 ualent libras $\frac{1}{2}$ 53; quantum ualent ergo massamutini $\frac{1}{2}$ 23: describe numeros per ordinem, sicuti dictum est superius; et multiplica numeros qui sunt ex aduerso, uidelicet $\frac{1}{2}$ 53 per $\frac{1}{2}$ 23, et diuide per 100, hoc est multiplicabis 53 per suam uirgulam, erunt 107, que pone super $\frac{1}{2}$ 33. Item multiplicabis 33 per 9, et desuper addes 1, erunt 208; que pone super $\frac{1}{2}$ 23, et multiplica 107 per 208, erunt 22256; que diuide per 100, et per 2, et per 9, que sunt sub uirgis, hoc est per $\frac{1}{2}$ 10 14 20, et habebis pretium illorum massamutrinorum $\frac{1}{2}$ 23: uel coapta numeros diuisionis, ita ut possis habere in capite uirgule $\frac{1}{2}$ 23, ut habeas in una multiplicatione libras, et soldos, et denarios, ut in prescripta questione operati fuimus, uidelicet ut de $\frac{1}{2}$ 10 14 20, et cum de reliquis minutis diuisionis, scilicet de $\frac{1}{2}$ et de $\frac{1}{2}$ coaptare $\frac{1}{2}$ 23 non possimus; ideo quod ex eis possimus accipere de compositione de 12 accipiamus, hoc est de regula 9 accipere debemus $\frac{1}{2}$, et commiscere ipsam $\frac{1}{2}$ cum $\frac{1}{2}$, faciant $\frac{1}{2}$. Reliquum uero quod deest nobis de 12, scilicet 2, debemus multiplicare per 22256, erunt 44512; que diuide per $\frac{1}{2}$ 9 12 20, exhibunt $\frac{1}{2}$ 2 8 7 12 pro pretio de massamutinis $\frac{1}{2}$ 23: quod si probare per pensam de 7 uolueris, accipe pensam de 53, que est 4; et multiplica ipsam per 2 de uirgula et adde 1, erunt 9; de quibus accipe pensam, que est 2; et tot debet esse pensa de 107, et ita est: deinde accipe pensam de 23 quater 2, et multiplica eam per 9 de uirgula, et adde 1, erunt 10; quorum pensa, scilicet 5, est pensa de 208: quam multiplica per pensam 108, scilicet per 2, erunt 10; que multiplica per 2, que nobis minuerunt de regula de 12, uidelicet per 2, | per que multiplicauimus 22256, erunt 20; de quibus accipe pensam, que est 6, et serua eam pro pensa de $\frac{1}{2}$ 2 8 7 12: que si totidem fuerit in omnibus, recte processisse cognosce: et accipitur pensa ipsorum sic: multiplicatur pensa 12, que sunt extra uirgulam, per pensam de 20, que sunt sub uirgula, scilicet 5 per 6, sunt 30; quibus super additur pro 7, que sunt super 20, erunt 37; quorum pensa, scilicet 2, multiplicatur per 5, scilicet per pensam de 12, et adduntur 3, que sunt super 12, erunt 13; quorum pensa, scilicet 6, multiplicatur per 5, et super adduntur 2, que sunt super 5, erunt 32; quorum pensa, que est 4, multiplica per 3 de uirgula, et super additur 1, quod est super 3, faciunt 13, quorum pensa est 6, ut pro pensa seruatum est. Et sic semper cum quauilibet similibus questionum pensam accipere uolueris, secundum quod uadis multiplicando, ita studeas ire per quamlibet pensam probando, donec ad ultimam multiplicationem deuenieris: et accepta pensa ultime multiplicationis, eam pro pensa summe diuisionis serua; et quod de pensa hoc dictum est, satis in aliis questionibus credimus sufficere.

De centum coriorum.

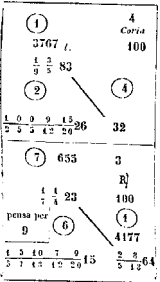
Si coria 100 ualent libras $\frac{1}{2}$ 83; quantum ualent coria 32: describe numeros, et multiplica $\frac{1}{2}$ 83 per 32: ideo quia ponuntur ex aduerso, et diuide multiplicationem eorum per 100, hoc est multiplica 83 per suas uirgulas, erunt 3767; que pone super $\frac{1}{2}$ 83, et proba ea per quamlibet pensam preter quam per 9: deinde multiplica 3767 per 32, erunt 120344, que diuide per 100 et per $\frac{10}{50}$, et apta eos ut habeas in capite uirgule $\frac{1}{2}$ 32: sic de 100 fac $\frac{1}{2}$ 20, et de $\frac{1}{2}$ fac $\frac{1}{2}$ 2; et accipe unam $\frac{1}{2}$ illorum, et multiplicabis eam per 4; ideo quod faciunt 12, et pone ipsa 12 post 20, ut superius facere demonstrauimus; et apta reliquas fractiones post ipsam $\frac{1}{2}$ 20, et habebis in uirgula

Massamutini per 2 = (fol. 26 verso, lin. 26-29; pag. 88, lin. 2-21).



fol. 26 verso.

32 idem quia 26 quater = (fol. 26 verso, lin. 11-26; pag. 88, lin. 27— pag. 89, lin. 40).



diuisionis $\frac{1}{2}$ 6 0 0 0 0: et quia minuit nobis $\frac{1}{2}$ de ipsis 12, pone 4 super 100, ut habeas ea tenacius memorie commendata, cum acceperis pensam; et multiplica in eam 120344, erunt 488776; que diuide per $\frac{1}{2}$ 8 5 12 20, exhibunt $\frac{1}{2}$ 6 0 0 0 0 26 pro pretio illorum 32 coriorum, ut superius in descriptione cernitur. Rursus Rotuli 100 ualent libras $\frac{1}{2}$ 23; quid ergo ualent Rotuli $\frac{2}{5}$ 64: describe questionem, et multiplica 23 per suas uirgulas, erunt 653; que pone super 23, et proba eam per pensam, si recta sint: deinde multiplica 64 per suam uirgulam, erunt 4177; et multiplica ipsa per 653, erunt 2730935, que optime probare non negligas; et diuide ipsam per numerum 100, et per fractiones utrorumque numerorum, qui positi sunt ex aduerso, optime insimul uidelicet aptatas; ita ut habeas in capite uirgule $\frac{1}{2}$ 20, quod sic facias: de 100 facias $\frac{1}{2}$ 20; et uide si poteris de reliquis fractionibus diuisionis extrahere, ut habeas in 12, uel aliquam ipsius partem; de quibus tantum $\frac{1}{2}$ potes habere de partibus de 12, hoc est ex illius compositione: ergo minuit nobis 3, ut habeamus 12 in uirgula post 20: quare pone 3 super 100, ut in questione ostenditur, ut ipsa tenaci memorie reserues, et apta reliquos numeros diuisionis post $\frac{1}{2}$ 20 sic $\frac{1}{2}$ 5 7 13 12 20; et multiplica 2730935 per 3 seruata super 100, erunt 8207805; que iterum proba per pensam, et diuide ea per $\frac{1}{2}$ 5 7 13 12 20, exhibunt $\frac{1}{2}$ 3 10 7 0 0 15 pro pretio quiesitorum Rotulorum; et est pensa illarum per pensam de (sic), ut superius in descriptione cernitur.

De cantare.

Item cantare cuiuslibet mercis ualet libras 14 et soldos 7; quantum ualent ergo Rotuli 37 eiusdem mercis: fac de soldis 7 partes unius libre, erunt $\frac{7}{20}$, que pone post 14 sic: $\frac{7}{20}$ 14; et describe questionem, et multiplica $\frac{7}{20}$ 14 per 37, que sunt ex aduerso, et diuide per 100, hoc est multiplica 14 per 30, desuper adde 7, que sunt super 20, erunt soldi 287; quos pone super $\frac{7}{20}$ 14, et multiplica eos per 37, erunt 10619, que debet diuidere per 100 et per 20 de uirgula: sed cum 12 in uirgula diuisionis nos habere oporteat, ut habemus in una multiplicatione libras, et soldos, et denarios, multiplica 10619 per ipsam 12, et diuide per 100 et per $\frac{1}{2}$ 20, hoc est per $\frac{1}{2}$ 10 10 12 20, exhibunt libre $\frac{8}{19}$ 10 12 20 5 pro pretio dictorum Rotulorum 37, quorum pensa est 6 per nouenarium.

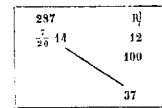
De centum pannorum.

Item canne 100 pannorum ualent libras $\frac{11}{20}$ 15; quantum ualent ergo canne $\frac{1}{2}$ 27, hoc est canne 27 et brachia $\frac{1}{2}$ 2: descripta itaque questione, multiplica 15 per 20, et adde 11, erunt soldi 311, quos pone super 15. Item multiplica 27 per 8, et adde 5, erunt 221; que pone super 27, et multiplica 211 per 221, erunt 68731, que debemus multiplicare per 12, ut habeamus ea in uirgula, nisi quia habemus in diuisione 8, scilicet ea que sunt sub uirgula post cannas | 27, quorum regula est $\frac{10}{27}$: quare triplicabis 4, et habebimus 12 in diuisione. Vnde multiplicatur ipsa 68731 per 3; quia cum triplicatur diuisor, triplicandus est numerus diuidendus, erunt 206193; que diuide per 2, que remanent de regula de 8, extractis uidelicet inde 4, et per 100, et per 12, et per 20, hoc est per $\frac{1}{2}$ 6 0 0 0 0, exhibunt libre $\frac{1}{2}$ 6 9 10 5 2, quorum pensa per septenarium est 1, ut in hac descriptione cernitur.

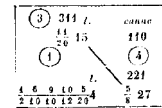
De centum piperis.

Item centum piperis ualet libras $\frac{9}{20}$ 11; quantum ualent ergo libre $\frac{15}{12}$ 46, hoc est libre 46, et unce $\frac{1}{2}$ 5: describe questionem, et multiplica 11 per 205, et adde 9, erunt 229,

per 100 pone super = (fol. 36 verso, lin. 32-37; pag. 89, lin. 23-32).



15 Item canna = (fol. 56 verso, lin. 38-50; pag. 89, lin. 23-36).



fol. 37 recto.

erunt 198; que multiplica per 12 et per 20, hoc est per 240 ut habemus ea in uirgula, erunt 47520; que diuide per $\frac{4}{37} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt $\frac{1}{37} \frac{20}{12} \frac{1}{20}$ s pro pretio de Rotulis 48.

De eodem.

Item Rotuli 42 ualent libras $\frac{1}{5} \frac{1}{4} 13$; quantum ualent ergo Rotuli $\frac{1}{2} 48$: multiplica 13 per suas uirgulas, erunt 269; et multiplica 18 per 2 et adde 1, erunt 37; que multiplica per 269, erunt 9953; que diuide per regulam de 42, scilicet per $\frac{10}{67}$, et per 2, et per 4, et per 3, que sunt sub uirgulis amborum numerorum, coaptans eos sic, quod de $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$ facies $\frac{1}{12}$, et de $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$ facies $\frac{1}{20}$; et habebis in eorum coaptatione $\frac{1}{7} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libras $\frac{6}{7} \frac{3}{12} \frac{18}{20}$ s pro pretio illorum Rotulorum $\frac{1}{2}$ 48.

Nunc satis dictum est de uenditionibus cantarium, et aliorum diuersorum pondicum pro libris denariorum, in quibus indigemus habere in uirgulas diuisionum ipsorum $\frac{4}{12} \frac{0}{20}$, ut habemus libras, soldos, et denarios in una multiplicatione: nunc de eorum uenditionibus factis a soldis, in quibus indigemus habere tantum $\frac{1}{2}$ in capite uirgularum diuisionum ipsorum; ut que super 12 ex diuisionibus remanserint, fiant denarii; cum ea, que ex diuisionibus extra uirgulam exierit, sunt soldi.

De cantare uendito pro soldis et ruptis.

Item cantaria ualent soldos $\frac{1}{4} 27$, hoc est soldos 27 et denarios 3; quantum ualent ergo Rotuli $\frac{1}{2} 42$: multiplica 27 per 4, et adde 1, erunt 109. Item multiplica 42 per 3, et adde 1, erunt 127; que multiplica per 109, erunt 13843; que diuide per 100, et per 3, et per 4, hoc est per $\frac{1}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{12}$, exhibunt soldi $\frac{3}{10} \frac{4}{10} \frac{6}{12}$ 11.

De eodem pro soldis et denariis.

Item cantaria ualent soldos 26, et denarios 5, hoc est soldos $\frac{26}{12}$ 26; quantum ualent ergo Rotuli $\frac{2}{3} 31$: multiplica 26 per 12, et adde 5, erunt denarii 317. Item multiplica 31 per 8, et adde 5, erunt 253; que multiplica per 317, erunt 80211; que diuide per $\frac{1}{8} \frac{0}{10} \frac{0}{12}$, exhibunt $\frac{1}{8} \frac{1}{10} \frac{1}{12}$ 8.

De eodem pro soldis et denariis et ruptis.

Item cantaria, hoc est Rotuli 100, ualent soldos $\frac{1}{4} \frac{5}{3} \frac{5}{12}$ 28, hoc est soldos 28, et denarios $\frac{1}{4} \frac{1}{3} 5$; quantum ualent ergo libras $\frac{2}{7} 7$: quamuis Rotuli 100, et libras $\frac{2}{7} 7$ sunt unius generis, tamen non sunt ex una qualitate uel pondere; quia 100 sunt Rotuli, et $\frac{2}{7} 7$ sunt libras: quare aut de libris $\frac{2}{7} 7$ faciendi sunt Rotuli, aut de Rotulis 100 faciende sunt libras; ut sicuti sunt ex uno genere, ita sint unius quantitatis, scilicet unius ponderis: uel Rotuli sint ambo, uel libras faciamus quidem de Rotulis 100 libras; et erunt libras 158 pisis: sed alias sunt libras 139, que ponantur in questione pro uenditione pretii: deinde multiplica 28 per suam uirgulam, erunt 4099. Item multiplica 7 per 7, et adde 2, erunt 51; que multiplica per 4099, erunt 209949; que diuide per 138, et per fractiones, que insimul coaptare faciunt $\frac{1}{8} \frac{0}{7} \frac{0}{19} \frac{0}{12}$, exhibunt soldi $\frac{0}{8} \frac{3}{7} \frac{5}{19} \frac{9}{12}$ 1: uel multiplica tantum tertiam de 51, scilicet 17 per 4099, et tolles 3 de uirgula; quia semper in omnibus questionibus, in quibus multiplicatio et diuisio cadunt, debes obseruare modum euitandi supradictum.

De cantare uendito pro tarenis.

Si cantare cuiuslibet mercis uendatur apud Siciliam pro tarenis 26; queratur quot ualent Rotuli 47: describe questionem, et multiplica numeros, qui sunt ex aduerso, uide licet 26 per 47, erunt 1222; que diuide per regulam de 100, optans eam ut habeamus

• diuisionum ... et denario ... (fol. 37 verso, lin. 23-39; pag. 92, lin. 14-21).

(10)	109	109	109
	$\frac{1}{4}$	27	100
pensa per 11			(6)
(5)			127
	d. s.		
	$\frac{8}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{6}{12}$ 11
			$\frac{1}{2}$ 42

fol. 38 verso.

• Item ... (fol. 38 verso, lin. 4-10; pag. 92, lin. 27-30).

(7)	4099	158
	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{3}$
	$\frac{5}{12}$	28
pensa per 11		
	d. s.	
	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{7}$
	$\frac{5}{19}$	$\frac{9}{12}$
		1

inde $\frac{1}{20}$ in capite uirgule; ideo quia tarenus ponderat grana 20 frumenti; et ea que super 20 remanserint, erunt grana. Regula itaque de 100 est $\frac{1}{3} \frac{0}{20}$, in qua si diuiseris 1222, exhibunt tarenis $\frac{24}{520}$ 12, hoc est tarenis 12, et grana $\frac{2}{3} 4$: uel aliter quia habes in summa multiplicationis 1222, accipe pro 1200 tarenos 12; ideo quia 1200 sunt centum 12: deinde ea que remanent, scilicet 22, diuide per 3; et que ex diuisione peruenit, id est $\frac{1}{3}$ 4, sunt grana, ut modo inuenimus.

De eodem.

Item cantare uenditur pro tarenis $\frac{1}{4} 37$; quantum ualent ergo Rotuli 831, hoc est cantaria 8, et Rotuli 31: multiplica igitur 37 per 4, et adde 1, erunt 229; que multiplica per 831, erunt 190299; que diuide per 100, et per 4, hoc est per $\frac{1}{4} \frac{0}{3}$, uel per $\frac{1}{4} \frac{0}{3} \frac{0}{20}$, quod est pulcherrimum, exhibunt tarenis $\frac{1}{2} \frac{0}{10} \frac{14}{20}$ 475, qui tarenis 475, qui sunt ex pondere messane; et uolueris scire quot uncie sunt, diuide ipsos tarenos 475 per 30; ideo quia tarenus 20 faciunt ibi unciam 1, exhibunt uncie $\frac{15}{2}$ 15. Item si ipsi 475 erunt de pondere panormi, diuide 475 per $\frac{1}{3} 27$; ideo quia uncia panormi est tarenus $\frac{1}{3} 27$.

De eodem.

Item cantare uenditur pro tarenis $\frac{11}{20} 127$, hoc est tarenis 127 et granis 11; quantum ualent ergo Rotuli $\frac{1}{4} 42$: multiplica 127 per 20, et adde 11, erunt 2551. Item multiplica 42 per 4, et adde 1, erunt 169; que multiplica per 2551, erunt 43119; que diuide per 100, et per 4, et per 20, exhibunt tarenis $\frac{3}{4} \frac{9}{10} \frac{7}{20}$ 53.

Nunc satis de uenditionibus pro tarenis dictum est, nunc uero de uenditionibus rerum pro bizantiis de garbo tractemus, quorum unusquisque est miliarensis 10: quare opus est, ut in ipsis semper habeamus $\frac{1}{10}$ in capite uirgule diuisionum, ut que super 10 remanserint, fiant miliarenses.

Si cantare cuiuslibet mercis apud garbum uendatur pro bizantiis 47; quantum ualent Rotuli 29: describe questionem, et multiplica 47 per 30, que sunt ex aduerso, erunt 1833; que diuide per 100, scilicet per $\frac{1}{10} \frac{0}{10}$, exhibunt bizantiis $\frac{18}{10} \frac{3}{10}$ 18, hoc est bizantiis 18; et multiplica $\frac{5}{10} 3$, et tantum ualent alii Rotuli 30.

Becune 100 ualent bizantios $\frac{3}{4} 42$; quantum ualent ergo becune 21: multiplica 42 per 4, et adde 3, erunt 171; que multiplica per 21, erunt 3591; que diuide per 100, et per 4, hoc est per $\frac{1}{4} \frac{0}{10} \frac{0}{12}$, exhibunt bizantiis $\frac{3}{4} \frac{7}{10} \frac{9}{12}$ 8 pro pretio illarum beccunarum 21.

De cantare uendito pro bizantiis et miliarensibus.

Item cantare uenditur pro bizantiis 23; et multiplica $\frac{1}{4} 4$, hoc est pro bizantiis $\frac{1}{4} \frac{1}{10} 23$; quantum ualent ergo Rotuli $\frac{1}{4} 31$: multiplica 23 per 10, et adde 4; que per 2, et adde 1, erunt 469. Item multiplica 31 per 4, et adde 1, erunt 125; quorum quintam quinte, scilicet $\frac{1}{5}$ multiplica per 469, et summam diuide per quintam quinte de 100, scilicet per 4, et per omnes numeros, qui sunt sub uirgis, exhibunt bizantiis $\frac{1}{4} \frac{2}{10} \frac{1}{12}$ 7.

Decena pannellum uendita in garbo.

Pannelli 10 ualent bizantios $\frac{1}{4} 34$; quantum ualent ergo pannelli 37: multiplica 34 per 4, et adde 1, erunt 137; que multiplica per 37, erunt 5069; que diuide per 10, et per 4 de uirgula, hoc est per $\frac{1}{4} \frac{0}{10}$, exhibunt bizantiis $\frac{1}{4} \frac{1}{10}$ 126, hoc est bizantiis 126, et miliarenses $\frac{1}{4} 7$.

De Rotulo.

Rotulus zaffarani, uel nutium muscatarium, uel aliarum quarumlibet mercurum uendi-

• uel multiplica ... (fol. 38 verso, lin. 11-28; pag. 92, lin. 26 - pag. 93, lin. 15)

(5)	26	100
	$\frac{1}{4}$	37
pensa per 7		
	d. s.	
	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{10}$ 23
		125

(5)	229	100
	$\frac{1}{4}$	37
pensa per 7		
	d. s.	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{10}$ 14
	$\frac{2}{3}$	$\frac{14}{20}$ 475
		831

(3)	2551	100
	$\frac{11}{20}$	127
pensa per 7		
	d. s.	
	$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{10}$ 7
	$\frac{11}{20}$	$\frac{14}{20}$ 53
		42

• Nunc adde ... (fol. 38 verso, lin. 29-39; pag. 92, lin. 20-35).

(4)	47	100
	$\frac{1}{10}$	0
pensa per 11		
	d. s.	
	$\frac{18}{10}$	$\frac{3}{10}$ 18
		30

(1)	42	100
	$\frac{3}{4}$	42
pensa per 11		
	d. s.	
	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{10}$ 9
	$\frac{11}{20}$	$\frac{14}{20}$ 8
		21

(1)	469	200
	$\frac{1}{4}$	31
pensa per 11		
	d. s.	
	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{10}$ 23
	$\frac{11}{20}$	$\frac{14}{20}$ 125
		7

fol. 38 verso.

• bizantii 1639 • (fol. 38 verso, lin. 242; pag. 93, lin. 35 — p. 94, lin. 42).

137	pa.
$\frac{1}{4}$ 34	10
pensa 9 per 11	
$\frac{1}{4}$ 126	37
$\frac{1}{4}$ 149	1 1/2
$\frac{1}{4}$ 7	5
pensa 7 per 5	
$\frac{1}{4}$ 65	$\frac{1}{4}$ 12 1/2

tur pro bizantiis 3 et miliarensibus $\frac{1}{4}$ 7, hoc est pro bizantiis $\frac{1}{4}$ 7; quantum valent ergo Rotuli 17, et uncie $\frac{1}{4}$ 5, hoc est Rotuli $\frac{1}{4}$ 17: describe questionem ut hic cernitur, et multiplica 3 per 10, et adde 7; que per 4, et adde 1, erunt 149. Item multiplica 17 per 12, et adde 5; que per 2, et adde 1, erunt 419; que multiplica per 149, et diuide summam per fractiones amborum numerorum, exhibit bizantii $\frac{1}{2}$ 65, ut superius in descriptione ostenditur.

De eodem.

Uerum si eadem ratione quis quereret quantum valent uncie $\frac{1}{2}$ 5; tantum fac uncias de Rotulo 1, erunt 12: deinde pone in questione, quod uncie 12 zaffarani valent bizantios 3, et miliarenses $\frac{1}{4}$ 7, hoc est bizantios $\frac{1}{4}$ 7; et quantum valent uncie $\frac{1}{2}$ 3, queritur. Multiplicabis siquidem, ut superius, 3 per suam uirgulam, erunt similiter 149; et multiplicabis 5 per 2, et addes 1, erunt 11; que multiplicabis per 149, erunt 1639; quem diuide per 12, et per reliquas fractiones, hoc est per $\frac{1}{2}$ 6 8 10, exhibit bizantii $\frac{1}{2}$ 65 7 10 1.

Nunc satis de his, que ad bizantios miliarenses pertinent, de prima parte huius capituli dictum est; nunc uero de eis, que pertinent ad bizantios saracenos nos uesperos dicamus, in quibus indigebimus, ut habeas in capite uirgularum de 24, hoc est $\frac{10}{24}$: ideo quia unusquisque illorum bizantium in se caratos 24 continet; et hec que super $\frac{10}{24}$ ex diuisionibus remanserint, karatos esse non dubitabis.

De cantare lini uel alterius cuiuslibet mercis, que uenditur in Suria uel in alexandria.

Si cantare lini uel alie cuiuslibet mercis apud suriam uel alexandriam uenduntur pro bizantiis 4 saracenis, et uolueris scire quantum valent Rotuli 37; describe questionem, et multiplica 4 per 37, erunt 148; que diuide per 100, exhibit bizantii $\frac{8}{10}$ 1: si autem de $\frac{8}{10}$ unius bizantii karatos facere uolueris, multiplica 4, que sunt super 10 per aliam 10, et adde 8, erunt 48; que multiplica per karatos unius bizantii, scilicet per 24, erunt 1152; que diuide per $\frac{1}{10}$ 10, exhibit karati $\frac{8}{10}$ 11: uel ut habeas summam in una multiplicatione, multiplica 148 per quartam de 24, scilicet per 6, et diuide summam per quartam de 100, et per regulam de 24, exhibit similiter bizantios $\frac{8}{10}$ 1, hoc est bizantios 1, et karatos $\frac{8}{10}$ 11: quia si multiplicaueris 3, que sunt super 8 per 2, que sunt sub uirgula, et addes 2, erunt karati 11; et $\frac{8}{10}$, que sunt in uirgula post $\frac{10}{10}$, sunt partes tantum unius karati; et sic semper faciendum est de omnibus aliis, in quibus pones in capite uirgule $\frac{10}{10}$, uidelicet multiplicare hoc, quod erit super 8 per 2, que erit post ipsa 8 in uirgula, et addere, hoc est quod erit super 3, ubi modo fecimus, et habebis karatos illius uirgule.

De eodem.

Item cantare ualet bizantios $\frac{1}{4}$ 11; quantum valent ergo cantara 2, et Rotuli 37, hoc est Rotuli 237: multiplica 11 per 4, et adde 1, erunt 45, quorum quinta, scilicet 9 multiplica per 237; quod totum etiam multiplica per 3, ut habeamus regulam de 24 sub uirga, erunt 6399; que diuide per quintam de 100, et per 4, que sunt sub uirga, et per 3, que addimus multiplicationi, que uenient aptata in $\frac{1}{10}$ 3, exhibit bizantii $\frac{9}{10}$ 26, ut in hac questione describitur.

De miliario olei constantinopolim.

Miliarium olei apud constantinopolim, quod est metra $\frac{1}{4}$ 33, uenditur pro bizantiis

• 8 per 3 constantinopoli • (fol. 38 verso, lin. 25-31; pag. 94, lin. 43-45).

45	pa.
$\frac{1}{4}$ 11	100
per 9	
	237

$\frac{1}{2}$ 34; quantum valent ergo metra 13: describe questionem, et multiplica 33 per 3, que sunt post quam in uirgula, et adde 1, erunt 100; que pone super 33, ut inferius in descriptione cernis: deinde multiplica 31 per 24, et adde 5, erunt karati 749; quos pone super 31, et multiplica 749 per 13, erunt 9737; que multiplica per 3, que sunt sub uirgula de 33, erunt 29211; que diuide per 100, que posita sunt super 33, et per 24, hoc est per $\frac{1}{10}$ 3 10 3, exhibit bizantii $\frac{1}{10}$ 12 1/2 12.

De uncia panormi que mutatur ad persoluendum pisas.

Uncia panormi, que est tarenii $\frac{1}{2}$ 27, mutatur ibi ad persoluendum pisas pro soldis $\frac{5}{12}$ 107; queritur quantum valent eadem ratione tarenii $\frac{1}{4}$ 7: multiplica 27 per 3, et adde 1, quod est super 3, erunt 82, que serua super $\frac{1}{2}$ 27: deinde multiplica 107 per 12, et adde 5, erunt denarii 1289, quos pone super 107. Item multiplica 7 per 4, et adde 1, erunt 29; que pone super $\frac{1}{4}$ 7; et multiplica numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet 1289 per 29, erunt 3781; que multiplica per 3, que sunt sub una uirgula de 27, erunt 11243; que diuide per regulam de 82, et per fractiones reliquorum numerorum, scilicet per $\frac{1}{2}$, et per $\frac{1}{4}$, qui insimul coaptati faciunt $\frac{1}{4}$ 10 10 10, exhibit soldi $\frac{7}{8}$ 28 1/2.

Item eadem uncia, scilicet tarenii $\frac{1}{2}$ 27 prestatur pro libris $\frac{10}{12}$ 4, hoc est pro libris 4, et soldis 17; quantum valent ergo tarenii $\frac{1}{2}$ 635: multiplica $\frac{10}{12}$ 4 per $\frac{1}{2}$ 635, et diuide summam eorum per $\frac{1}{2}$ 27, quod sic fieri demonstramus: uidelicet ut multiplices 27 per 3, et adde 1, erunt 82, que serua super 27: deinde multiplica libras 4 per 20, et adde 17, erunt soldi 97, quos pone super $\frac{10}{20}$ 4: postea multiplica 635 per 2, et adde 1, erunt 1271, que pone super $\frac{1}{2}$ 635. Et multiplica 97 per $\frac{1}{4}$ de 1271, scilicet per 31; que per 3, que sunt sub uirgula post 27, erunt 9021; que diuide per $\frac{1}{4}$ de 82, et per 20, et per 2, que sunt sub uirgula, hoc est per $\frac{1}{4}$ 20; et non oportet multiplicare per 3, que desunt de $\frac{1}{4}$; cum non remaneant fractiones alique post $\frac{1}{4}$ de $\frac{6}{20}$; et ipsa quarta sit de regula de 12, exhibit $\frac{1}{4}$ 112, hoc est libre 112, et soldi 15, et denarii 3.

De Rotulis qui uenduntur pro tarenis.

Rotuli $\frac{1}{4}$ 22 uenduntur pro tarenis $\frac{1}{4}$ 14; quantum valent Rotuli $\frac{1}{4}$ 17: describe questionem, et multiplica 22 per suas uirgulas, erunt 823, que pone super $\frac{1}{4}$ 22: deinde multiplica 14 per suas uirgulas, erunt 381, que pone super $\frac{1}{4}$ 14. Item multiplica 17 per suas uirgulas, erunt 215; que multiplica per 881, erunt 124915, que debes multiplicare per numeros, qui sunt sub uirgulis de 22, scilicet per 4, et per 9, et diuidere summam per 823, et per 5, et per 5, et per 2, et per 6, que sunt sub uirgulis oppositorum numerorum, scilicet de 14 et de 17: Sed ut immitemus subtilitatem euitandi, quam ostendimus in multiplicationibus numerorum, relinquatur quod non multiplicetur 124915 per 4, nec per 3, que sunt de regula de ipsis 9; et relinquatur quod non diuiditur per 2, et per 6, que totidem sunt. Sed multiplicabis 124915 per 3, que remanet de ipsis 9, exhibit 374475, que restant ut diuidenda per $\frac{1}{5}$ 88 2/2, hoc est per $\frac{1}{5}$ 22 2/2, uidelicet ut habeamus 20 sub capite uirgule, super que uenient grana, exhibit tarenii $\frac{1}{4}$ 11: potuimus enim dictum euitandi modum in quibusdam de suprascriptis negotiationibus obseruare. Sed cum relinquimus, ne forte impedirentur que in eis demonstrare uolumus, tamen in omnibus hic idem modus obseruandus est.

De Rotulis et eorum partes (sic)

Item Rotuli $\frac{1}{2}$ 13 uenduntur pro bizantiis $\frac{1}{4}$ 7; quantum valent ergo $\frac{1}{2}$ 3 unius Rotuli: multiplica 13 per suam uirgulam, erunt 2327, que pone super 13; deinde multiplica

• Miliarium erunt 82 • (fol. 38 verso, lin. 32-38; pag. 94, lin. 45 — pag. 95, lin. 119).

749	400
$\frac{1}{4}$ 31	Metre
pensa per 12	
	13

fol. 39 recto.

• et adde unius • (fol. 39 recto, lin. 1-4; pag. 95, lin. 44-47).

1289	82
$\frac{1}{2}$ 107	$\frac{1}{2}$ 27
3	29
$\frac{7}{8}$ 5 1/2 28	$\frac{1}{4}$ 7

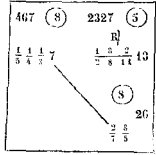
• 635 pro tarenis • (fol. 39 recto, lin. 5-10; pag. 95, lin. 17-20).

97	82
$\frac{10}{20}$ 4	5
	27
5	4
$\frac{1}{4}$ 112	1271
$\frac{1}{4}$ 20	$\frac{1}{2}$ 635

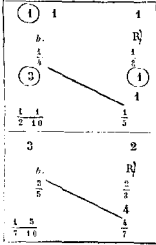
• Rotuli que uenient • (fol. 39 recto, lin. 11 — 17 — 18, pag. 95, lin. 27-36).

381	823
$\frac{1}{4}$ 14	$\frac{1}{4}$ 22
$\frac{1}{5}$ 2	215
	$\frac{1}{2}$ 17

* Item Rotuli... (fol. 39 recto, lin. 22-28; pag. 55, lin. 42 — pag. 56, lin. 9).

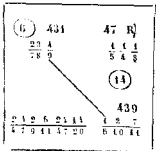


* Item ... uirgulis ... (fol. 39 recto, lin. 29-29; pag. 56, lin. 10-29).



fol. 39 verso.

* Item ... sed reliquatur ... (fol. 39 verso, lin. 4-10 e 11; pag. 96, lin. 29-43).



7 per suas uirgulas, erunt 467, que pone super 7: post hec multiplica 3, que sunt super 5 per 7, et 1 quod est super 7 in 5, erunt 26, que pone super $\frac{1}{5}$; et multiplica tertiam decimam de 26 per 467, et per numeros qui sunt sub uirgula de 13, scilicet per 2, et per 8, et per 11, erunt 164384; que diuide per tertiam decimam de 2327, hoc est per 179, per numeros qui sunt sub uirgulis numerorum, qui sunt ex aduerso: tamen cum in eis regulam de 24 accipere non possumus; ideo quia non habemus ex ea in ipsis, nisi tantum $\frac{1}{4}$; unde minuit nobis $\frac{1}{5}$, addatur 2 in diuisione, et multiplicentur 164384 per 2, erunt 328768; que diuide per $\frac{1}{5}$, exhibunt $\frac{228\ 888\ 12}{57\ 717\ 9\ 32}$.

De parte Rotuli pro parte bizanti.

Item $\frac{1}{8}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{4}$ unius bizanti; quantum ualet ergo $\frac{1}{4}$ unius Rotuli: describe questionem, et multiplica numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet $\frac{1}{4}$ per $\frac{1}{8}$, et diuide per $\frac{1}{8}$, quod sic fit: multiplica 1, quod est super 4, per 1, quod est super 8, erit 1; quod multiplica per 3, erunt 3; que diuide per 1, quod est super ipsum 3, et per 4, et per 5, que sunt sub uirgulis, scilicet per $\frac{1}{2}$, 10, exhibit $\frac{3}{20}$; ex quibus si Karatos uolueris facere, multiplica 3, que sunt super 20, per quartam de 24, exhibunt $\frac{3}{2}$.

De parte Rotuli pro parte soldi.

Item $\frac{3}{8}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{2}$ unius soldi; quantum ualet ergo $\frac{1}{2}$ unius Rotuli: multiplica 3, que sunt super 5, per 4, que sunt super 7, que per 3, que sunt sub uirgula, erunt 36; que diuide per 2, que sunt super 3, et per 5, et per 7, hoc est per $\frac{10}{14}$, exhibit $\frac{18}{7}$ unius soldi, hoc est denarii $\frac{14}{57}$.

De partibus Rotuli pro partibus bizanti.

Item $\frac{1}{4}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{8}$ unius bizanti; quantum ualet ergo $\frac{1}{8}$ unius Rotuli: multiplica $\frac{1}{4}$ per $\frac{1}{8}$, et diuide per $\frac{1}{8}$, quod sic fit: multiplica 2, que sunt super 2, per 4; et 1 quod est super 4 per 3, et adde insimul, erunt 11, que pone super $\frac{1}{4}$. Item multiplica 1, quod est super 5, per 6, et 1, quod est super 6 per 5, et adde insimul, erunt 11, que pone super $\frac{1}{6}$. Item multiplica 5, que sunt super 9 per 6, et adde 1, erunt 11; que pone super $\frac{1}{9}$, et multiplica 11, que sunt super $\frac{1}{5}$ per 11, que sunt super $\frac{1}{9}$, que per 3, et per 4, que sunt sub uirgulis | et diuide summam per 11, que sunt super $\frac{1}{9}$, et per alios ruptos. Sed quia debes multiplicare per 11, et per 3, et per 4, et diuidere per 11, et per 2, et per 6, reliquatur quod non multiplicetur 11, que sunt super $\frac{1}{6}$, nec per 3, nec per 4, que sunt sub uirgulis $\frac{1}{4}$; nec diuidetur per 11, nec per 6; sed diuides 11, que sunt super $\frac{1}{9}$ per $\frac{1}{9}$, que sunt sub uirgulis, exhibunt $\frac{11}{81}$.

Item $\frac{1}{4}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{8}$ unius tarenii; quantum ualet $\frac{1}{8}$ unius Rotuli: multiplica 1, quod est super 3, per 4; que per 5, erunt 20; et multiplica 1, quod est super 4, per 5; que per 3, erunt 15; et 1, quod est super 5 per 4; que per 3, erunt 12; et adde 20 cum 15, et cum 12, erunt 47, que pone super $\frac{1}{3}$; deinde multiplica 4, que sunt super 9, per 8; que per 7, erunt 224; et multiplica 3, que sunt super 8, per 7, et adde 2, erunt 23; que per 9, erunt 207; que adde cum 224, erunt 431, que pone super $\frac{1}{9}$. Item multiplica 7, que sunt super 11 per 10, et adde 3; que per 6, et adde 1, erunt 439; que pone super $\frac{1}{10}$, et multiplica 431 per 439, que sunt ex aduerso, erunt 189209, que debes multiplicare per ruptos, qui sunt sub 47, scilicet per 3, et per 4, et per 5, et diuidere per eadem 47, et per ruptos, qui sunt sub aliis uirgulis: sed reliquatur

multiplicatio de 3 et de 2, que sunt in regula de 4; et multiplicentur 189209 tantum per 2, que remanent de ipsis 4, et per 5, hoc est per 10, erunt 1892090; et reliquatur quod non diuidetur per 6, sunt sub uirgula de $\frac{1}{6}$; ergo diuiditur per $\frac{1}{6}$, hoc est ut habemus $\frac{1}{6}$ in capite uirgule per $\frac{1}{6}$, exhibunt grana $\frac{1}{6}$; hoc est ut habemus $\frac{1}{6}$ in capite uirgule per $\frac{1}{6}$, exhibunt grana $\frac{1}{6}$.

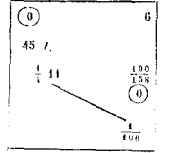
Item libe 100 piperis venduntur per aliquod pretium, ut ponamus pro libris $\frac{1}{4}$; et querat quantum ualet Rotulus 1: quia libe 100, et Rotulus 1 sunt unius generis, et non sunt unius quantitatis; ideo quia 100 sunt libe, et 1 est Rotulus, redigendi sunt; ut sicuti sunt unius generis, ita sint unius quantitatis, aut ex quantitate Rotulorum, aut ex quantitate librarum: et cum utraque sit genere, aliud inde facere demonstramus: uidelicet ut redigantur ambo ad partes cantarii, hoc est quod uideas de libris 100, que partes sint unius cantarii: omnis enim libra pisana est $\frac{1}{138}$ unius cantarii; quare libe 100 sunt $\frac{100}{138}$ unius cantarii, et Rotulus 1 est $\frac{1}{100}$ eiusdem cantarii: quibus ita reductis in tali questione, redigetur quod $\frac{100}{138}$ unius cantarii, ualet libras $\frac{1}{4}$; et queritur quantum ualet $\frac{1}{100}$ unius cantarii: describe enim questionem sic; et operaueris secundum quod superius demonstrauimus, et habebis pro pretio illius Rotuli $\frac{1}{10}$.

Item libe $\frac{1}{8}$ pro soldis $\frac{1}{2}$; quantum ueniunt Rotuli $\frac{1}{2}$: fac de libris $\frac{1}{8}$ partes unius cantarii, erunt $\frac{1}{8}$; et de Rotulis $\frac{1}{2}$ fac similiter partes cantarii, eruntque $\frac{1}{2}$; et describe questionem, et multiplica 8, que sunt super 138, per 2, et adde 1, erunt 17; que pone super $\frac{1}{2}$, et multiplica 11 per 12, et adde 2; que per 4, et adde 3, erunt 539, que pone super $\frac{1}{4}$; adhuc multiplica 9, que sunt super 100, per 8, et adde 3; que per 2, et adde 1, erunt 131; que pone super $\frac{1}{2}$, et multiplica 151 per 539, erunt 81389, que debes multiplicare per 2, et per 138, que sunt sub uirgula sub 17, et diuidere per eadem 17, et per ruptos aliarum uirgularum. Sed relinques multiplicationem de 2, que sunt post 138 in uirgula, et multiplicationem de 2, que sunt in 138; sed multiplica tantum 81389 per medietatem de 138, scilicet per 79, et pro ipsis 2, et 2, per que non multiplicasti, relinques quod non diuides per 4, que sunt in uirgula post 12: multiplicatio enim de 81389 per 79 est 642931; quibus diuisis in $\frac{1}{2}$, exhibunt soldi $\frac{1}{2}$.

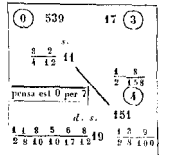
Item Rotuli $\frac{1}{2}$ 11, hoc est $\frac{1}{2}$ unius cantarii, venduntur pro denariis $\frac{1}{2}$; quantum ualet libe $\frac{1}{2}$; hoc est $\frac{1}{2}$ unius cantarii: describe questionem, et multiplica 11, que sunt super 100, per 5, et adde 3; que per 9, et adde multiplicationem de 1, quod est super 9 in 5, erunt 527, que pone super $\frac{1}{2}$. Item multiplica 19 per 10, et adde 3; que per 2, et adde 1, erunt 387, que pone super $\frac{1}{2}$; et adhuc multiplica 7, que sunt super 138 per 4, erunt 2866; et multiplica 387 per 2866, erunt 1109142; que cum debeas multiplicare per 5, et per 9, et per 100, que sunt sub uirgula sub 527, et diuidere summam per regulam de 527, que est $\frac{1}{527}$, et per reliquos numeros, qui sunt sub uirgulis reliquorum duorum numerorum, reliquatur quod non multiplicetur per 9, nec per 100; et reliquatur quod non diuidetur per 9, nec per 10, que sunt in uirgula sub 2866, nec per 10, que sunt sub uirgula sub 387; ergo multiplicabis | 1109142 tantum per 5, erunt 5545710; que diuides per $\frac{1}{2}$, hoc est per $\frac{1}{2}$, exhibunt denarii $\frac{1}{2}$.

Item Rotuli 11 geruini ualent in alexandria karatos 17; quantum ualet Rotuli 9 forforini: quia Rotuli 11, et Rotuli 9 non sunt unius ponderis; uel de Rotulis 11 Geruini

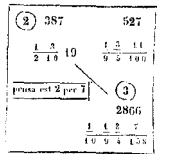
* Item ... questionem ... (fol. 39 verso, lin. 14-20; pag. 97, lin. 5-14).



* Item ... multiplicatorem ... (fol. 39 verso, lin. 22-28 e 29; pag. 97, lin. 16-25).

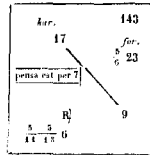


* Item ... reliquorum ... (fol. 39 verso, lin. 32-37 e 38; pag. 97, lin. 29-37).

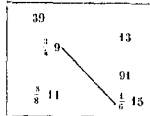


fol. 40 verso.

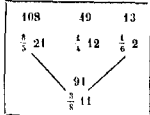
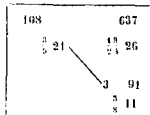
Item ... Rotuli ... (fol. 40 verso, lin. 3-7; pag. 97, lin. 42 - pag. 98, lin. 6).



Item ... karati ... (fol. 40 verso, lin. 9-14; pag. 98, lin. 9-17 = 18).



0 0 3 3 3
4 7 7 10 12 ... unius a (fol. 40 verso, lin. 15-25; pag. 98, lin. 18-33).



facies Rotulos forforinos, uel de Rotulis 9 forforinis facies Rotulos Gerouinus, ut fiant ambo uel forforini, uel Gerouini: sed quia de Rotulis Gerouinis 11 leuius potes facere Rotulos forforinos, quam de Rotulis 9 forforinis facere Gerouinus; ideo quia unusquisque Rotulus Gerouinus est Rotulus $\frac{1}{6}$ 2 forforinus: quia si multiplicauerit Rotulus 11 Gerouinus per $\frac{1}{6}$ 2 faciet Rotulos $\frac{2}{6}$ 23 forforinos. Vnde describe quod Rotuli $\frac{2}{6}$ 23 forforini ualent karatos 17; quantum ualent Rotuli 9 forforini: multiplicabis ergo 17 per 9, que sunt ex aduerso, et diuides per $\frac{2}{6}$ 23, exhibunt karati $\frac{5}{11}$ $\frac{3}{18}$ 6.

De Rotulis forforinis cum queritur precium. Contrarium.

Item Rotuli 13 forforini ualent karatos $\frac{3}{4}$ 9; quantum ualent Rotuli 7 gerouini: fac forforinos de Rotulis 7 gerouinis, hoc est: multiplicabis Rotulos 7 gerouinos per $\frac{1}{6}$ 2, erunt Rotuli $\frac{1}{6}$ 13 forforini: ergo describes quod Rotuli 13 forforini ualent karatos $\frac{2}{6}$ 9; quantum ualent Rotuli $\frac{1}{6}$ 13 forforini: multiplicabis $\frac{2}{6}$ 9 per $\frac{4}{6}$ 13, et diuides per 13, et euitabis inde $\frac{1}{13}$, cum possibile sit, et $\frac{1}{8}$ similiter, exhibunt karati $\frac{3}{8}$ 11.

Item Rotuli Gerouini $\frac{1}{4}$ 12 pro karatis $\frac{3}{8}$ 21; quantum ualent Rotuli $\frac{3}{8}$ 11 forforini: fac Rotulos forforinos de Rotulis $\frac{1}{4}$ 12 gerouinis, hoc est multiplica $\frac{1}{4}$ 12 per $\frac{1}{6}$ 2, erunt Rotuli forforini $\frac{2}{6}$ 26: deinde describe quod Rotuli $\frac{2}{6}$ 26 forforini ualent karatos $\frac{3}{6}$ 21; quantum ualent Rotuli $\frac{3}{8}$ 11 forforini: multiplicabis $\frac{3}{8}$ 21 per $\frac{3}{8}$ 11, et diuides per $\frac{16}{24}$ 26, exhibunt karati $\frac{0}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{3}{12}$ 9, ut in hac descriptione cernitur: possumus enim hoc idem operari, uitando multiplicationem de $\frac{1}{4}$ 12 in $\frac{1}{6}$ 2, quod superius multiplicauimus, uidelicet ut describantur in questione Rotuli $\frac{3}{8}$ 11 forforini sub $\frac{1}{4}$ 12 gerouinis: deinde prouideas de Rotulo 1 gerouino, quot forforini sint, uidelicet $\frac{1}{6}$ 2: pone enim $\frac{1}{6}$ 2 ante $\frac{1}{4}$ 12, ut in hac descriptione cernis; et erit tunc talis quesito, quod $\frac{1}{6}$ 2 uicibus Rotuli $\frac{1}{4}$ 12 forforini ualent karatos $\frac{3}{8}$ 11; quantum ualent ergo $\frac{3}{8}$ 11 forforini: multiplicabis ergo, ut prediximus, $\frac{3}{8}$ 21 per $\frac{3}{8}$ 11, et diuides per $\frac{1}{8}$ 12, et per $\frac{1}{6}$ 2, quod sic fit: uidelicet quod multiples 2 per 6, et adde 1, quod est super 6, erunt 13; que pone super $\frac{1}{6}$ 2, et multiplica 12 per 4, et adde 1, quod est super 4, erunt 49, que pone super $\frac{1}{6}$ 12. Item multiplica 21 per 3, et adde 3, erunt 108, que pone super $\frac{3}{8}$ 21: et adhuc multiplica 11 per 8, et adde 3, erunt 91; que pone super $\frac{3}{8}$ 11, et multiplica 108 per 91, et per ruptos, qui sunt sub 49, et sub 13, scilicet per 4 et per 6, erunt 233872; que diuide per 13, et per 49, et per numeros, qui sunt sub uirgulis aliorum duorum numerorum, scilicet per 3, et per 8, hoc est per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$, exhibunt karati $\frac{0}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{3}{12}$ 9, ut superius inuenimus. Vel aliter describe questionem, scilicet Rotulos $\frac{3}{8}$ 11 forforinos sub Rotulis $\frac{1}{4}$ 12 gerouinis; et uideas de 1 Rotulo forforino, que pars sit unius Rotuli Gerouini, uidelicet $\frac{6}{18}$ hac ratione: quia cum Rotulus 1 gerouinus sit Rotulus $\frac{1}{6}$ 2 forforinus; ergo Rotuli 6 Gerouini sunt Rotuli 13 forforini. Vnde Rotulus 1 forforinus est $\frac{6}{13}$ de Rotulo 1 Gerouino, ut prediximus: pone ergo $\frac{6}{13}$ cuius Rotulos $\frac{3}{8}$ 11 forforinos, sicuti superius in precedenti descriptione posuimus $\frac{1}{6}$ ante Rotulos $\frac{1}{4}$ 12 gerouinis, ut in hac descriptione cernitur: et erit tunc talis questio, quod Rotuli $\frac{1}{4}$ 12 gerouini ualent karatos $\frac{3}{8}$ 21; et queritur, quantum ualent $\frac{6}{13}$ de Rotulis $\frac{3}{8}$ 11 gerouinis; quod sic facies: multiplicabis $\frac{3}{8}$ 21 per $\frac{3}{8}$ 11 $\frac{6}{13}$, et diuides per $\frac{1}{4}$ 12 sic: multiplica 12 per 4, et adde 1, erunt 49, que pone super $\frac{1}{4}$ 12; et pone 108 eadem ratione super $\frac{3}{8}$ 21, et 91 super $\frac{3}{8}$ 11, et multiplica 108 per numeros, qui sunt ex aduerso, uidelicet per 91, et per 6, et per 4, que sunt sub

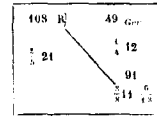
49, erunt similiter 233872; que diuides per regulam de 49, et per ruptos, qui sunt sub uirgulis reliquorum numerorum, scilicet per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$, qui coaptati cum regula de dictis 49 faciunt similiter $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$; in quibus diuiseris 233872, exhibunt karati $\frac{0}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{3}{12}$ 9, ut superius his inuenimus: et ut hoc quod in hac questione demonstrare uoluimus non impediatur, non euitauimus laborem multiplicandi et diuidendi, quem euitare potuimus: sed ut non dimittatur magisterium euitandi laborem, in quibus possumus; qualiter in hoc euitandum sit, ostendamus: et est hoc quod nunquam debemus multiplicare aliquem numerum; cum summa multiplicationis eorum per similem, uel per similes debeamus postea diuidere, ut in hac quod multiplicauimus 108 per 91; que per 6; que per 4, que sunt sub uirgula de 49; et diuisimus summam per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$: poteramus enim relinquere in dicta multiplicatione quod non multiplicaretur 91, nec aliqua pars ipsius; et relinqueremus diuisionem de 7, et de 13, que sunt in uirgula diuisionis, que euales sunt de 91: ideo quia 7 uicibus 13 faciunt 91; et quia euales sunt, ergo similes: et hoc est quod dicimus, quod non debemus multiplicare 91 in dicta multiplicatione, cum debeamus postea diuidere per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$: remanet enim ut multiplicetur 108 per 6; que per 4, et diuidatur tantum per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$, de quibus possumus etiam euitare, ut non multiplicemus multiplicationem de 6 uicibus 108 per 4, et non diuidamus per 4, que sunt in diuisione. Multiplicabimus ergo tantum 6 per dididium de 108, erunt 324; que diuides per $\frac{1}{4}$ tantum, exhibunt karati $\frac{1}{4}$ 9, que totidem sunt quantum $\frac{0}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$ 9. Et ut hoc uerum sit, ita cognoscitur: multiplica 3, que sunt super 13 per 10, que sunt post 13 in uirgula, et adde 2, que sunt super 10, erunt 33; que multiplica per 7, et adde 3, que sunt super 7, erunt 234; que diuide per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ $\frac{0}{12}$, exhibunt $\frac{1}{4}$: est enim pulchrius dicere $\frac{1}{4}$, quam $\frac{3}{7}$ $\frac{10}{14}$ $\frac{0}{12}$: quare semper studendum est, ut euitemus hoc quod enitare poterimus, ut minor labor sit, et pulchriores atque intelligibiliores habeamus ruptos.

De Rotulis forforinis cum queritur de Gerouinis.

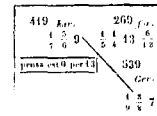
Item Rotuli forforini $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 13 per karatos $\frac{1}{7}$ $\frac{8}{9}$ 9; quantum ualent ergo Rotuli Gerouini $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 7: describe questionem tanquam essent Rotuli unius ponderis; deinde pone $\frac{1}{2}$ ante Rotulos forforinos, uel ante Rotulos gerouinos pone $\frac{1}{2}$ ea ratione, quia superius demonstrauimus: ponamus ergo $\frac{6}{12}$ in hac questione ante Rotulos forforinos $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 13, ut hic ostenditur; et multiplicabis 13 per suas uirgulas, erunt 269; et multiplica 9 per suas, erunt 419. Item multiplica 7 per suas uirgulas, erunt 539; et multiplica 419 per 539, que sunt ex aduerso; quem multiplica per ruptos reliqui numeri, scilicet per 4, et per 5, et per 13; et summam que exierit diuide per 6, que sunt super 13, et per 269, et per ruptos reliquorum numerorum duorum, scilicet per 6, et per 7, et per 8, et per 9; et euitabis hoc quod euitare potes, sicuti in precedenti questione demonstrauimus, et habebis karatos $\frac{5}{7}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{8}{269}$ 12: et sic potes facere de qualibet simili positione, in qua proponatur uenditio Rotulorum unius ponderis; et quesieris pretium Rotulorum quorumlibet alterius ponderis. Item ut intelligatur melius Rotuli $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 14 de messana ualent tarenos $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{7}$; et quantum ualent Rotuli $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 17 de pisis queratur. Primum querendum est de Rotulo messane quot Rotulos pisanos ponderet, uidelicet $\frac{1}{2}$, ut ita ponamus, quos pone ante Rotulos messane, sicuti superius docuimus ponere $\frac{1}{2}$ ante Rotulos gerouinis; uel pone $\frac{1}{2}$ ante Rotulos pisanos; ideo quia Rotulus pisanus est $\frac{1}{2}$ de Rotulis messane. In hac autem ponamus $\frac{1}{2}$ ante Rotulos messane, ut hic ostenditur; et multiplica 2 per

fol. 40 verso.

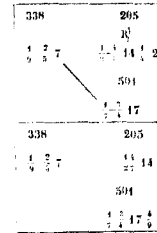
diuisionem ... dididium de ... fol. 40 verso = lin. 1-6; pag. 99, lin. 10-18).



gerouinis ... Rotulorum ... fol. 40 verso, lin. 14-20; pag. 99, lin. 28-31).



quorumlibet ... De centenis ... fol. 40, verso, lin. 21-32; pag. 99, lin. 37 = 38 = pag. 100, lin. 11).



4, et adde 4, erunt 9, que pone super $\frac{1}{4}$ 2; deinde multiplica 14 per suam uirgam, erunt 205, que pone super 144. Item multiplica 7 per suas, erunt 338, que pone super 7. Item multiplica 17 per suos ruptos, erunt 301; que pone super 17, et multiplica 338 per 501; que per ruptos, qui sunt superius, scilicet per 2, et per 7, et per 4; et diuides per 9 et per regulam 205, et per reliquos ruptos, uidelicet per $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{0}{2}$; et cuitabis ea que cuitari poteris. Et pro pretio illorum Rotulorum habebis tarenos $\frac{2}{1} \frac{28}{9} \frac{22}{11} \frac{4}{20}$ 4. Explicatis quidem demonstrationibus in uenditionibus merium, in quibus inueniuntur pretia merium; nunc uero reuertamus ad easdem uenditiones, in quibus reperiuntur merces positorum pretiorum, secundum diuersitates uenditionum ipsarum, reuertentes quidem ad uenditiones cantarium.

De cantare cum uenditur pro libris; et queritur Rotulus de libris.

Si cantare cuiuslibet mercis uenditur pro libris 13; et queratur quot Rotulos quos pro libris 5 habuerit, describe, ut proximus in precedentibus positionibus in prima uenditione, scilicet Rotulos 100; deinde in eadem lineatione retro pone pretium illorum Rotulorum, uidelicet libras 13; deinde pone libras 5 sub 13: ideo quia sunt unius generis et unius quantitatis, scilicet pretii; et descriptis numeris, ut hic ostenditur, multiplicabis numeros, qui sunt ex aduerso, uidelicet 5 per 100, erunt 500; que diuides per 13, exhibunt Rotuli $\frac{6}{13}$ 38, ut in hac descriptione cernitur; et tot Rotulos habuerit pro libris 5 descriptis: nam si de $\frac{6}{13}$ unius Rotuli uncias facere uoueris, multiplica 6, que sunt super 13, per 12; ideo quia unusquisque Rotulus ponderat uncias 12, erunt 72; que diuide per 13, exhibunt uncie $\frac{1}{13}$ 5; de quibus $\frac{1}{13}$ unius | uncie possumus eodem modo facere partes unius uncie, secundum partes que fuerint ipsius uncie, siue pisani Rotuli, aut libre, uel alicuius alterius Rotuli: et ut melius intelligatur, ponamus quod ipse $\frac{1}{13}$ sint de uncia pisane libre: unde si uouerimus cognoscere ex eis quot denarii sint de cantare; ideo quia uncia eiusdem libre ponderat denarios 23 de cantare, multiplicabis 7, que sunt super 13 per 23, et diuides per 13; et sic intellige de quibuslibet uncias.

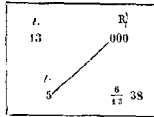
De eodem cum ruptis.

Item cantare ualet libras $\frac{1}{4}$ 16; et queritur quot Rotulos pro libris $\frac{7}{12}$ $\frac{8}{20}$ 3 quis habuerit: describe questionem in hunc modum, et multiplica 16 per 4, et adde 1, erunt 65, que pone super $\frac{1}{4}$ 16: deinde multiplica 3 per suam uirgam, erunt 823; que pone super $\frac{7}{12}$ $\frac{8}{20}$ 3, et multiplica 100 per 823; que per 4, que sunt sub uirgula de 16, et diuides summam per regulam de 65, que est $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{16}$, et per ruptos inferioris uirgule, scilicet per $\frac{7}{12}$ $\frac{8}{20}$, et aptabis 12 in capite uirgule; ideo quia ea, que fuerint super 12, erunt uncia, uel uncie; erit ergo aptatum illorum $\frac{1}{5}$ $\frac{0}{13}$ $\frac{0}{20}$ $\frac{0}{12}$; sed ut euitemus laborem multiplicandi et diuidendi, relinquatur multiplicatio de 100, et relinquatur diuisio de $\frac{1}{5}$ $\frac{0}{20}$, que sunt in uirgula diuisionis: ergo multiplicabis 823 per 4, et diuides tantum per $\frac{1}{13}$ $\frac{0}{12}$, exhibunt Rotuli $\frac{3}{13}$ $\frac{1}{12}$ 21: probatio autem huius rei et similium eadem est, quam superius demonstrauimus, uidelicet ut sicuti egredieris cum numeris, multiplicando et diuidendo, ita egredieris unam quamlibet pensam operando. Quare pensa huius positionis esse 2 per 7 reperies.

De centenario piperis secundum superscriptum modum.

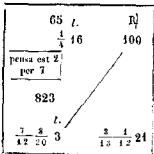
Item centenarium piperis pro libris 12, et soldis 7, et denariis 5, hoc est pro libris

* Libris 5 ... ideo a | fol. 40 verso, lin. 34-35; pag. 100, lin. 13-20).



fol. 41 recto.

* Item ... multiplicatio de a | fol. 41 recto, lin. 6-12; pag. 100, lin. 22-36).



$\frac{5}{12}$ $\frac{7}{20}$ 12, quot libras piperis habuero pro soldis 11, et denariis 9: quia libre $\frac{3}{12}$ $\frac{7}{20}$ 12, et soldi $\frac{2}{12}$ 11, sunt unius generis, scilicet pretii, et non sunt unius quantitatis; cum 12 sint libre, et soldi 11, sunt soldi: ergo uel de libris $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{20}$ 12 faciendi sunt soldi, uel de soldis $\frac{2}{12}$ 11 faciende sunt libre, hoc est partes unius libre; ut sicuti sunt unius generis, ita sint unius quantitatis: ergo de soldis $\frac{2}{12}$ 11 faciamus partes unius libre, que sunt $\frac{0}{12}$ $\frac{11}{20}$; et describantur sub libris $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{20}$ 12, ut in hac descriptione ostenditur; et multiplicetur 12 per suam uirgam, erunt 260. Item multiplica 11 per 12, et adde 9, erunt 141; et multiplica 141 per 100; que per 12 et per 20, que sunt sub uirgula de 12, et diuide summam per 2609, et per $\frac{1}{12}$ $\frac{0}{20}$: sed ut euites laborem, non multiplicare per 12, nec per 20; et non oportebit diuidere per $\frac{1}{12}$ $\frac{0}{20}$: ergo multiplicabis 141 per 100, erunt 14100; que diuides per 2609, uel ut habeamus uncias super uirgam, multiplica 14100 per 12, et diuide per $\frac{1}{2969}$ $\frac{0}{12}$, exhibunt Rotuli $\frac{2}{9}$ $\frac{8}{6}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{1}{12}$ 4.

De cantare uenducto pro libras, cum queritur merces denariorum.

Item cantare ualet libras $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ 13; et quantum quis pro denariis $\frac{1}{4}$ 9 habuerit queritur, hoc est per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{12}$ $\frac{0}{20}$ unius libre, ut fiant ex eadem quantitate librarum $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{5}$ 13: describatur questio ut hic ostenditur; et multiplica 13 per suas uirgulas, erunt 608. Item multiplica 9, que sunt super 12, per 4, et adde 1, erunt 37; et multiplica 37 per 100; que per 5, et per 9, que sunt sub uirgulis post 13; et diuides summam per regulam de 608, que est $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{12}$ $\frac{0}{20}$, et per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{12}$ $\frac{0}{20}$; qui rupti insimul coaptati sunt $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{12}$ $\frac{0}{20}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{0}{19}$ $\frac{0}{12}$; et habebis quesitam quantitatem: uel si uoueris euitare, noli multiplicare 37 per totum 100, sed reliquos 10 de regula 100, propter quod reliquos $\frac{1}{10}$, que est in uirgula diuisionis: ergo multiplicabis 37 per 10, que remanet de 100, et per 5, et per 9 predicta, erunt 16650; que diuide per $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{12}$ $\frac{0}{20}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{0}{19}$ $\frac{0}{12}$, exhibunt $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{0}{8}$ $\frac{8}{19}$ $\frac{1}{12}$ 5.

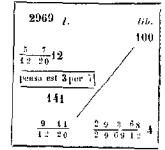
Item si centenarium uendatur pro soldis $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{5}$ 17; et queratur quantum quis ex ipsa merce pro libris $\frac{1}{7}$ $\frac{2}{12}$ 17 habuerit, verte soldos $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{5}$ 17 ad partes unius libre, erunt $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{17}{20}$ unius | habuerit uerte soldos $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{12}$ 17 ad partes unius libre, erunt $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{17}{20}$ unius libre; et hoc facies ut ambo numeri sint unius nominis: deinde describes questionem in hunc modum; et operaberis secundum quod superius dictum est, et habebis pro quesita quantitate illius mercis libras $\frac{2}{7}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{12}$ 2011.

Regula uersalis in centenario.

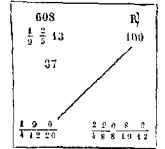
Uolumus enim quandam regulam demonstrare, que proceatur ex emitatione multiplicationum, et diuisionum ipsorum numerorum, qui ponuntur in similibus questionibus; et hec est, ut cum proponatur quod centenarium piperis ualeat libras quotlibet absque fractionibus, ut ponamus pro libris 13; et queratur quantum quis pro denariis quotlibet habuerit, ut ponamus 3; semper multiplica denarios per 5, et diuide per pretium centenarii, ut in hac: multiplica denarios 3 per 5, erunt 15; que diuide per 13, exhibunt $\frac{2}{13}$ 1; et tot uncias habueris pro ipsis denariis 7; uerum si eadem ratione queratur, quantum ipse pro soldis 7 haberet, multiplicabis similiter 7 per 5, erunt 35; que diuide similiter per 13, exhibunt libre $\frac{2}{13}$ 2; et sic intelligas de omnibus similibus.

Item si e contra quesieris quantum eadem ratione uncie 7 ualeant; multiplicabis 7 per 13, et diuides per 5, exhibunt denarii $\frac{1}{5}$ 18. Nam si quesieris, quantum ualent libre 7 eiusdem mercis; multiplicabis similiter 7 per 13, et diuide per 5, exhibunt soldi $\frac{1}{5}$ 18, idest soldi 18, et denarii $\frac{2}{5}$ 2; et sic facies de similibus.

* Item ... multiplica a | fol. 41 recto, lin. 18-24; pag. 100, lin. 43 - pag. 101, lin. 7).

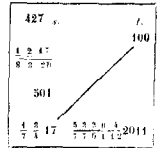


* Item ... reliquos a | fol. 41 recto, lin. 30-35 e 37, pag. 101, lin. 13-21).

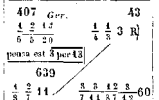
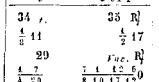
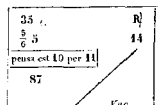


fol. 41 verso.

* habuerit ... fractionibus a | fol. 41 verso, lin. 1-7 e 8; pag. 101, lin. 28-34).



claudam diuide u (fol. 44 verso, lin. 16-31; pag. 101, lin. 42 - pag. 102, lin. 14).

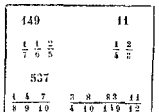


per 4 de Rotulis u (fol. 44 verso, lin. 32-34; pag. 102, lin. 14-18).

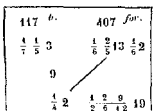


fol. 42 recto.

per 4 1/2 7/10 ruptos u (fol. 44 verso, lin. 35-39; pag. 102, lin. 19-23).



de Rotulis 9 per u (fol. 42 recto, lin. 6-11; pag. 102, lin. 21-25).



Item Rotuli 14 pro tarenis $\frac{2}{5}$ 5; quot Rotulos habuero pro tarenis $\frac{2}{5}$ 17: describe questionem hoc modo; et multiplica numeros qui sunt ex aduerso, scilicet 14 per $\frac{2}{5}$ 17, et diuide per $\frac{5}{5}$ 5, exhibunt $\frac{47}{5}$ 41.

Item Rotuli $\frac{1}{2}$ 17 pro tarenis $\frac{1}{3}$ 11; quantum habuero ex ipsis pro granis $\frac{1}{3}$ 7, hoc est pro $\frac{7}{3}$ 20 unius tarenii, ut fiant ex quantitate tarenorum $\frac{1}{3}$ 11 superscriptorum: describe questionem sic; et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 17 per $\frac{1}{3}$ 11, et diuide per $\frac{1}{3}$ 11; et fac ut habeas 12 in capite uirgule propter uncias, et exhibunt uncie $\frac{7}{8}$ 17 $\frac{12}{17}$ 12.

De Rotulis uenditis pro granis, cum queritur mercis tarenorum.

Item Rotuli $\frac{1}{4}$ 14 pro granis $\frac{1}{6}$ 13; quot Rotulos habuero pro tarenis $\frac{1}{4}$ 11: fac partes unius tarenii de granis $\frac{1}{6}$ 13, erunt $\frac{13}{6}$ 20 2/3; et describe questionem sicut inferius cernitur, et multiplicabis $\frac{1}{4}$ 14 per $\frac{1}{6}$ 13, et diuides per $\frac{1}{6}$ 13, exhibunt Rotuli $\frac{1}{4}$ 14 $\frac{13}{13}$ 60.

Item $\frac{2}{3}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{4}$ unius bizantii; quantum habuero pro $\frac{2}{3}$ unius bizantii: describe questionem, et multiplica 3, que sunt super 4, per 6, que sunt super 7, erunt 18; que per 5, que sunt sub uirgula superiori, erunt 90; que diuide per 4, que sunt super 5, et per 4, et per 7, que sunt sub aliis uirgulis, idest per $\frac{4}{5}$ 9, exhibunt $\frac{5}{7}$ 8 unius Rotuli.

De ruptis rotulorum.

Item $\frac{4}{5}$ 2 unius Rotuli pro $\frac{1}{4}$ 2 unius bizantii; quantum habuero de Rotulis per $\frac{1}{4}$ 2 unius bizantii: describe questionem sic, et multiplica $\frac{4}{5}$ 2 per $\frac{1}{4}$ 2, et diuide per $\frac{1}{4}$ 2, quod sic fit: accipe prius $\frac{1}{4}$ 2, et multiplicabis 2, que sunt super 3, in 4, quod est super 4, in 3, et adde insimul, erunt 11; que pone super $\frac{1}{4}$ 2, et inuenies numerum de $\frac{1}{4}$ 2, erunt 149; que pone super $\frac{1}{4}$ 2, et inuenies numerum de $\frac{1}{4}$ 2, erunt 337: et multiplicabis 11 per 537; que per ruptos, | qui sunt sub uirgulis sub 149, scilicet per 5, et per 6, et per 7; et diuides summam per 149, et per ruptos, qui sunt sub 11, et sub 537, hoc est per $\frac{1}{5}$ 9, qui insimul captati sunt $\frac{6}{8}$ 9 10 11 12, euitabis hoc quod euitare poteris, exhibunt $\frac{8}{10}$ 14 9 12.

De Rotulis Gerouinis et forforinis.

Item Rotuli Gerouini $\frac{1}{6}$ 13 pro bizantiis $\frac{1}{3}$ 13; quot Rotulos forforinos habuero pro bizantiis $\frac{1}{2}$ 2: quia uenditio sit de Rotulis Gerouinis, et questio sit de Rotulis forforinis; ideo de Rotulis $\frac{1}{6}$ 13 gerouinis faciendi sunt Rotuli forforini, hoc est: multiplica eos per $\frac{1}{2}$ 2, et uenientem summam pone in questione pro uenditione. Et ut euitemus laborem dicte multiplicationis, pone $\frac{1}{6}$ 2 ante Rotulos $\frac{1}{6}$ 13, ut superius in similibus facere demonstrauimus; et describe questionem sic: et multiplica 2 per 6, et adde 1, erunt 13, que pone super $\frac{1}{6}$ 2; deinde multiplica 13 per suas uirgulas, erunt 407: et multiplica 3 per suas uirgulas, erunt 117: post hec multiplica 2 per 4, et adde 1, erunt 9; que pone super $\frac{1}{6}$ 2; et multiplica 9 per numeros, qui sunt ei ex aduerso, uidelicet 12, et per 407, erunt 47619; que multiplica per ruptos, qui sunt sub 117, uidelicet per 5, et per 7; et diuide per summam per regulam de 117, que est $\frac{1}{5}$ 12, et per numeros, qui sunt sub uirgulis oppositorum numerorum, uidelicet per 6, que sunt sub 12, et per 5, et per 6, que sunt sub 407, et per 4, que sunt sub 9: uerum si laborem multiplicandi et diuidendi euitare uolueris, considera cum diximus: multiplica 9 per 12, et relinque eorum multiplicationem, quod non multiplices ea, et non diuides per 9, et per 12, que sunt in uirgula diuisionis: ergo remanet tantum, ut multiplices 407 per ruptos, qui sunt sub

117, et remanet ut diuides per $\frac{1}{5}$ 9, de quibus relinques iterum quod non multiplicabis per 5, que sunt sub uirgula sub 117; et non diuides per 5, que sunt sub uirgula diuisionis: ergo multiplicabis 407 per 7, que sunt sub uirgula sub 117, et diuides per $\frac{1}{5}$ 9, hoc est per $\frac{1}{5}$ 9, ut habeamus uncias super 12, exhibunt Rotuli $\frac{1}{5}$ 9 10 forforini, ut superius in descriptione ostenditur.

De eodem in contrario.

Item si dixerit quod Rotuli $\frac{1}{9}$ 12 forforini ualent bizantios $\frac{2}{3}$ 4; et quot Rotulos gerouinos quis pro karatis $\frac{2}{3}$ 17, hoc est pro $\frac{2}{3}$ 17 unius bizantii, habuerit queratur: quia unusquisque Rotulus forforinus est $\frac{2}{3}$ unius Rotuli gerouini, ponende sunt $\frac{2}{3}$ ante Rotulos $\frac{1}{9}$ 12 forforinos, ut in hac descriptione ostenditur. Et accipies $\frac{1}{9}$ 12, et multiplicabis 12 per suas uirgulas, erunt 563: deinde accede ad $\frac{2}{3}$ 4, et multiplicabis 4 per 4, et addes 3, erunt 19: item multiplicabis 17, que sunt super 24, per 5, et adde 2, erunt 87; et multiplicabis 87 per 6, que sunt ei ex aduerso super 13; que per 563; que per 4, que sunt sub uirgula sub 19, et diuides summam per 19, et per numeros qui sunt sub uirgulis oppositorum numerorum, uidelicet per 5, et per 9, et per 12, et per 5, et per 24, hoc est per $\frac{1}{5}$ 9 10 12 19 12, et euitabis quod euitare poteris, et habebis pro quesiata quantitate $\frac{1}{9}$ 12 unius Rotuli gerouini.

Pars secunda octauo capituli de cambiis monetarum.

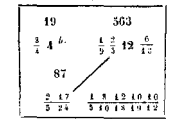
Si soldus imperialium, scilicet denarii 12, aut cuiuslibet alie monete uendatur pro denariis 31 pisaninis, uel pro aliis quibuslibet; et queratur quot denarios pisaninos quis pro imperialibus 11 habuerit: describes questionem, uidelicet primo uenditionem, scilicet imperiales 12; deinde in eadem lineatione retro scribes pretium illorum, scilicet denarios 31 pisaninos; et imperiales 11 ponas sub imperialibus 12, ut hic ostenditur: et multiplicabis | numeros qui sunt ex aduerso, scilicet 11 per 31, erunt 341; que diuide per 12, exhibunt denarii $\frac{5}{12}$ 28.

Et scias quia quot denarios pisaninos ualet soldus imperialium, scilicet imperiales 12, tot seldos pisaninos ualent soldi 12 imperialium; et tot libras pisane ualent libre 12 imperialium: unde si dixeris, quod soldus imperialium ualet, ut prediximus, pisaninos 31; et queratur quantum ualent soldi 11 imperialium; erit tunc talis questio: quod soldi 12 imperialium ualent seldos 31 pisaninos; queritur quantum ualent soldi 11 imperialium: describe questionem ut superius, et multiplicabis 31 per 11, ut prediximus, et diuides similiter per 12; et sic exhibunt soldi $\frac{5}{12}$ 28, hoc est soldi 28, et denarii 5 pisanorum, ut in hac secunda cernitur descriptione.

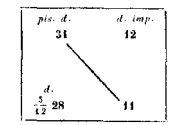
De eodem.

Reuersus si eadem ratione quereres, quantum ualeant libre 11 imperialium, erit tunc talis questio. Quod libre 12 imperialium ualent libras 31 pisaninas: quare scribenda est questio ut supra, et multiplicanda 11 per 31, et diuidenda est summa per 12, ut prediximus; et habebis libras $\frac{5}{12}$ 28, ut in hac alia descriptione ostenditur. Nam si de $\frac{5}{12}$ unius libre seldos facere uolueris, multiplica 5, que sunt super 12, per 20, erunt soldi 100; que diuide per 12, que sunt sub uirgula, exhibunt soldi 8, et denarii 4: ergo libre 11 imperialium ualent libras 28, et seldos 8, et denarios 4: uel per 5, multiplica 341, que summa multiplicationis de 31 in 11; et diuides postea per 3, et per 12, hoc est per $\frac{1}{3}$ de 20, et habebis seldos, et denarios in prima diuisione. Quia que super 20 ceciderint, erunt soldi; et que uenient super 3, erunt tertie soldi; et tertia soldi est denarii 4.

Item multiplicabis 87 u (fol. 42 recto, lin. 21-25; pag. 103, lin. 7-13).

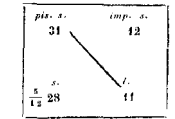


Si soldus multiplicabis u (fol. 42 recto, lin. 24-25; pag. 103, lin. 19-21).

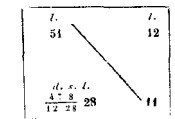


fol. 42 verso.

12 tot et diuides u (fol. 42 verso, lin. 2-7; pag. 103, lin. 27-31).



Item 14 in denarii 4 u (fol. 42 verso, lin. 11-15; pag. 103, lin. 35 e 36-40).



De eodem.

Rvrsus soldus imperialium ualet pisaninos 31, ut prediximus; et queratur quot imperiales quis pro pisaninis 41 habuerit: quia 41 sunt tantum denarii, et sunt pisanini, super notabis denarios super 31, et super 12; et pones 41 sub 31, scilicet pisaninos sub pisaninis, ut in hac descriptione ostenditur: multiplicabis itaque 41 per 12, erunt 132; que diuides per 31, exhibunt imperiales $\frac{41}{31} 4$.

De eodem.

Item soldus Ianuinorum uenditur pro denariis $\frac{1}{2}$ 21 pisaninis; et queratur quantum ualeant soldi 7, et denarios (sic) 5 Ianuini, hoc est soldi $\frac{5}{12}$ 7: describe questionem sic: et multiplica 21 per 2, et adde 1, que sunt super 2, erunt 43, que pone super $\frac{1}{2}$ 21. Item multiplica 7 per 12, et adde 5, que sunt super 12, erunt 89; que pone super $\frac{5}{12}$ 7; et multiplica 43 per 89, erunt 3827; que diuide per soldos, scilicet per 12, et per numeros, qui sunt sub uirgulis, uidelicet per 2, et per 12; qui numeri insuml coaptati faciunt $\frac{1}{2} \frac{0}{2} \frac{0}{8} \frac{0}{12}$, exhibunt soldi $\frac{0}{2} \frac{0}{8} \frac{0}{12}$.

De eodem.

Item si eontra eadem ratione queratur quot Ianuini pro soldis $\frac{5}{12}$ 7 pisanis monete habueris, describe $\frac{5}{12}$ 7 sub $\frac{1}{2}$ 21 in descriptione; ideo quia sunt eiusdem generis, uidelicet pisanorum, et multiplicabis $\frac{5}{12}$ 7 per 12, que sunt ex aduerso, et diuides per $\frac{1}{2}$ 21. Quod sic fit: inuenias 43 et 89, et describe eos numeros super ipsos, et multiplicabis 89 per 12, que sunt ei ex aduerso; que per 2, que sunt sub uirgula post 21, erunt 2136; que diuide per 43, et per 12, que sunt sub uirgula post $\frac{5}{12}$ 7, exhibunt soldi $\frac{29}{12} \frac{4}{12} 4$, ut in hac descriptione ostenditur.

De eodem.

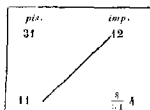
Item soldi merguliensium, scilicet denarii 12, ualent apud prouinciam, | denarios $\frac{1}{4}$ 13 regalium; et queratur quantum ualent libre 5, et soldi 13, hoc est $\frac{12}{20}$ 5 merguliensium: ergo cum queratur de libris, talis est questio, quod libre 12 merguliensium ualent libras $\frac{1}{4}$ 13 regalium: describe itaque questionem sic; et accede ad $\frac{1}{4}$ 13, multiplicans 13 per 4, et addens 1, erunt 53: deinde multiplicabis 5 per suam uirgulam, erunt 113; et multiplicabis 53 per 113, erunt 5989; que diuide per 12, et per 4, et per 20, que sunt sub uirgulis, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{9}{12} \frac{4}{20} 6$. Nam si libras 5, et soldos 13 regales esse postueris; et uolueris ex eis emere mergulienses, describe tunc $\frac{12}{20}$ 5, sunt $\frac{1}{4}$ 13, quia sunt unius generis; et multiplicabis $\frac{12}{20}$ 5 per 12, que erunt ex aduerso, et diuides per $\frac{1}{4}$ 13, hoc est multiplicabis 113 per 12; que per 4, que sunt post 13, erunt 3424; que diuides per 53, et per 20 de uirgula; sed prius multiplicabis 3424 per 12, ut habeas ipsa in uirgula post 20, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{9}{12} \frac{4}{20} 5$ merguliensium.

Item soldi barcellonensium, scilicet denarii 12, ualent podienses $\frac{2}{3}$ 17; et queratur quot quis de podiensibus pro libris 31, et soldis 14, et denariis 9 barcellonensium habuerit, describe questionem, ut hic cernitur; et multiplicabis $\frac{2}{3}$ 17 per $\frac{9}{12}$ 14 31, que sunt ex aduerso, et diuides per 12, exhibunt libre $\frac{1}{2} \frac{5}{12} \frac{14}{20} 46$ podienses.

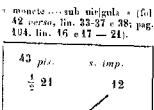
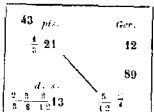
De eodem.

Utrum si ipsas libras $\frac{9}{12}$ 14 31 podienses esse prepones; et uelles ex eis barcellonenses emere, describe itaque podienses sub podiensibus; ut in hac alia questione demonstratur; et multiplicabis 12 per $\frac{9}{12}$ 14 31, et diuides per $\frac{2}{3}$ 17, hoc est multipli-

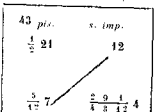
* Rvrsus ... De eodem * (fol. 42 verso, lin. 20-24; pag. 104, lin. 2-7).



* Item ... coaptati * (fol. 42 verso, lin. 25-30; pag. 104, lin. 8-13).



fol. 43 verso.



cabis dicta 12 per 7617, que sunt ex aduerso; que per 3, que sunt sub uirgula post 17, et diuides per 53 et per $\frac{1}{12}$ 0, que sunt sub uirgulis post 31, exhibunt libre $\frac{1}{2} \frac{5}{12} \frac{14}{20} 21$.

Adhuc soldus imperialium ualeat pisaninos $\frac{1}{4}$ 28, et amplius denaros $\frac{1}{2}$ 1 unaqueque libra imperialium; et queratur quot pisanini habeantur pro libris 21, et denariis $\frac{1}{2}$ 5 imperialium, hoc est pro libris $\frac{1}{2} \frac{5}{12} \frac{0}{20}$ 21; quia soldus est uigesima libre, diuide denarios $\frac{1}{2}$ 1 per 20, exhibunt $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ unius denarii pisanini; que adde cum pretio soldi, et sic imperiales 12 ualebunt pisaninos $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ 28. Quare libre 12 imperialium ualent $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ 28; pones itaque $\frac{1}{2} \frac{5}{12} \frac{0}{20}$ 21 sub libris 12 imperialium, et multiplicabis eas per $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ 28, et summam diuides per 12, et habebis propositum. Et si soldus imperialium ualeat pisaninos $\frac{1}{2}$ 28 minus denariis $\frac{1}{2}$ 1 unaqueque libra imperialis, diuides iterum denarios $\frac{1}{2}$ 1 per 20, ueniet $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$; que extrahe de $\frac{1}{2}$ 28, remanent pisanini $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ 28 pro pretio unius soldi imperialium. Unde si habueris libras $\frac{1}{2} \frac{5}{12} \frac{0}{20}$ 31 pisaninorum, de quibus uis imperiales, multiplica eas per 12, et diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$ 28. Et nota quot denarii dantur per libram, uel plus, uel minus de pretio soldi; tot uigesimas addes, uel extrahes de ipso pretio, et habebis pretium ipsius soldi.

Explicit de cambio monetarum que uenduntur ad soldum.

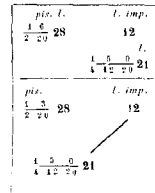
Incipit de cambio eorundem que uenduntur ad libram denarium.

Libra pisaninorum, scilicet soldi 20, ualeat libram 1 bononiorum, et amplius bononinis 54, hoc est soldi 20 pisaninorum ualent soldos $\frac{1}{2}$ 24 bononiorum. Quare pisanini 20 ualent bononios $\frac{1}{2}$ 24; et libre 20 pisaninorum, | ualent bononiorum libras $\frac{1}{2}$ 24; et queritur quot bononios (sic) habeantur pro pisaninis $\frac{1}{4}$ 11: scribe questionem ut hic cernitur; et multiplica $\frac{1}{4}$ 11 per $\frac{1}{2}$ 24, et diuide per pisaninos 20, exhibunt bononios $\frac{1}{4} \frac{0}{8}$ 13; et si cambium libre pisanis fuerit bononii $\frac{1}{2}$ 36, hoc est soldi 20 pisanini ualent soldos 24, et denarios $\frac{1}{2}$ 8, hoc est soldos $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24; et uis scire quot pisaninos ualeant soldi 14, et denarii 5 bononiorum; pones itaque soldos $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 14 sub soldis $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24, et multiplica $\frac{1}{2}$ 14 per 20, et diuides $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24, hoc est multiplicabis 173 per 20; que per 12, et per 2, que sunt sub uirgula; et diuides per 59, et per 12, que sunt uirgula de 14, exhibunt soldi.

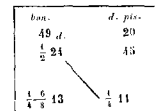
Rvrsus cambium libre pisanine sit bononii $\frac{1}{2}$ 37, hoc est quod soldi 20 pisanini ualent soldos $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24; et queratur quot bononios ualent libre 17, et soldi 11, et denarii 5 pisanini; descripta questione, multiplica $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 17 per libras $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24, et diuide per libras 20 pisaninas, exhibunt bononios. Et si habueris libras $\frac{1}{2} \frac{11}{12}$ 17 bononiorum, multiplica eas per 20, et diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$ 24, et habebis propositum.

Soldus itaque imperialium ualeat pisaninos $\frac{1}{2}$ 28; queritur quot bononios habeat cambium libre 1 pisanine: quia soldus imperialium est bononii 36; ergo pisanini $\frac{1}{2}$ 28 ualent soldos 36 bononios; et libre $\frac{1}{2}$ 28 pisanine ualent libras 36 bononiorum. Quare libre $\frac{1}{2}$ 28 pisaninorum habent cambium libre $\frac{1}{2}$ 7 bononiorum, que sunt ad $\frac{1}{2}$ 28 in 36; et quia queris cambium unius, uel pone 1 sub libris $\frac{1}{2}$ 28, ut in hac cernitur descriptione; et multiplica 1 per $\frac{1}{2}$ 7, et diuide per $\frac{1}{2}$ 28, hoc est, multiplica 1 per 15, et diuide per 57: sed ut habeas in uirgula $\frac{1}{12}$ 0, multiplica dictam multiplicationem de 1 in 15 per 80, erunt 1200; que diuide per $\frac{1}{12}$ 0, exhibunt denarii $\frac{1}{12} \frac{0}{12}$ 25, hoc est denarii $\frac{1}{12}$ 63; et tot est cambium libre pisanine. Et si eontra dicatur: cambium unius libre pisanine esse soldos 5, et denarios $\frac{1}{12}$ 3, hoc est soldi 20 pisaninorum ualent soldos $\frac{1}{12} \frac{0}{12}$ 25 bononiorum; et queratur quot pisaninos ualeat soldus imperialium, pro ipso soldo pones soldos 3 sub

* exhibunt ... pisanini * (fol. 43 verso, lin. 21-30; pag. 105, lin. 2-11).

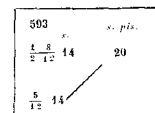


* Explicit ... pisaninorum * (fol. 44 verso, lin. 36-40; pag. 105, lin. 16-20).

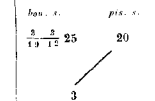
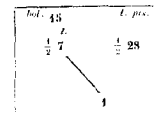


fol. 43 verso.

* diuide ... soldis * (fol. 43 verso, lin. 3-8; pag. 105, lin. 22-27).



* 26 bononios ... = $\frac{5}{12}$ 25 hoc * (fol. 43 verso, lin. 16-26; pag. 105, lin. 35 - pag. 106, lin. 2).



soldis $\frac{5}{19} \frac{5}{12}$ 25; cum soldus imperialium sit soldorum 3 bononiorum; et multiplicabis ipsa 3 per 20, que sunt cis ex aduerso, et diuides per $\frac{5}{12} \frac{12}{25}$ 25, hoc est per $\frac{5}{12}$ 25; et que idem sunt, cum $\frac{3}{19} \frac{5}{12}$ sint $\frac{5}{19}$ tantum, exhibunt soldi $\frac{1}{2} \frac{1}{12}$ 2, hoc est denarii $\frac{1}{2}$ 28 pro pretio unius soldi imperialis.

Rvrsus ualeat soldus imperialium pisaninis $\frac{5}{2}$ 28 minus denariis $\frac{1}{4}$ 2 per quamlibet libram imperialium; et queratur quot bononios habeat cambium libre 4 pisaninorum pro predictis denariis $\frac{1}{4}$ 2, extrahe $\frac{1}{4} \frac{2}{20}$ de pisaninis $\frac{5}{2}$ 28, scilicet de pisaninis $\frac{45}{20}$ 28, remanebunt pisanini $\frac{5}{4} \frac{12}{20}$ 28 pro pretio soldi imperialium. Ergo libre $\frac{5}{4} \frac{12}{20}$ 28 pisaninorum, scilicet libre 28, et soldi 12, et denarii 9 pisaninorum ualent libras 36 bononiorum. Quare cambium de libris 28, et soldis 12, et denariis 9, est libre 7, et soldi 7, et denarii 3 bononiorum, que sunt a libris 28, et soldis 12, et denariis 9 usque in libris 36. Quare describis questionem ut hic ostenditur; et multiplicabis 1 per $\frac{1}{4} \frac{7}{20}$ 7, et diuides per $\frac{1}{4} \frac{12}{20}$ 28, exhibunt $\frac{1680}{2294} \frac{1}{43} \frac{5}{20}$ |

Item cambium libre pisane sit bononini $\frac{1}{7}$ 64, hoc est soldi $\frac{25}{8}$ 28 bononiorum ualent soldos 20 pisaninorum; et queratur pretium de soldis 3 bononiorum, scilicet de soldis 1 imperialium: descripta itaque questione, multiplica 25 per suam uirgam, erunt 203: multiplica ergo 3 per 20; que per 8, erunt 480, que diuidenda sunt per 203, scilicet per $\frac{1}{7} \frac{20}{20}$: sed multiplica ea per 20 et per 12, erunt 135200; que diuide per $\frac{1}{7} \frac{20}{20}$ 20, exhibunt $\frac{1}{7} \frac{14}{29} \frac{1}{29} \frac{1}{12}$ 2, hoc est denarii $\frac{1}{7} \frac{14}{29} \frac{1}{29} \frac{1}{12}$ 28. Et nota, quia ideo aptauit $\frac{1}{25}$ post $\frac{1}{12}$, ut caderent super ea uigesima denariorum, que contingunt soldo; quia quot uigesime contingunt soldo, tot denarii contingunt uni libre: ergo soldus imperialium ualeat denarios 28 pisaninorum, et insuper denarios $\frac{1}{7} \frac{14}{29} \frac{1}{29} \frac{1}{12}$ 7 per unamquamque libram imperialium. Sed ex denariis quinque contingentibus libre contingit soldo quarta unius denarii; et pro denariis 10 contingunt $\frac{1}{2}$; et pro denariis 15 contingunt soldo $\frac{1}{3}$ unius denarii. Ergo soldus imperialium ualeat $\frac{1}{3}$ 28, et amplius denarios $\frac{1}{7} \frac{14}{29} \frac{1}{29} \frac{1}{12}$ 2 per libram, hoc est parum minus denariis $\frac{1}{2}$ 2. Vnde soldus imperialium ualeat pisaninis $\frac{1}{2}$ 28, minus denariis $\frac{1}{2}$ 2 per unamquamque libram; et sic studeas facere in similibus.

De uenetianis cum uenduntur ad libram numeri; et queritur precium libre ponderis.

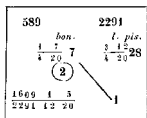
Libra uenetianorum, scilicet soldi 20, uenditur pro libris 12, et soldis 4 pisaninorum; et queratur quantum ualeat libra ponderis eorundem, quam ponimus esse soldorum 12 et denariorum $\frac{1}{2}$ 5: multiplica $\frac{1}{2} \frac{5}{12}$ 12 per $\frac{1}{2}$ 12, et diuides per 20; et si libra ponderis uenetianorum ualeat libras $\frac{1}{2}$ 8; et uis scire pretium libre numerate, scilicet de soldis 20, multiplica 20 per $\frac{1}{2}$ 8, et diuide per $\frac{1}{2} \frac{5}{12}$ 12, et sic habebis indubitanter propositum.

De libra argenti.

Si libra argenti, hoc est uncie 12, uendatur pro libris 7; et queratur quantum ualent uncie 2, describe in questione uncias sub unciis, scilicet 2 sub 12, et multiplica 2 per 7, que sunt ex aduerso, erunt 14; et diuide per 12, exhibunt libre denariorum $\frac{1}{6}$ 4, hoc est soldi 23 et denarii 4, ut in hac questione ostenditur. Vel aliter: quia uncie 2 sunt $\frac{1}{6}$ unius libre, accipe $\frac{1}{6}$ de libris 7, quod est soldi 23, et denarii 4, ut proximis.

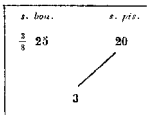
Item libra argenti uenditur pro libris 7, et soldis 9, hoc est libris $\frac{9}{20}$ 7, et queratur quantum ualeant uncie $\frac{1}{2}$ 2; describe questionem, ut hic ostenditur, et multiplica $\frac{1}{2}$ 2 per $\frac{9}{20}$ 7, et diuide per 12, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{14}{12}$ 1.

* quamlibet a libra * (fol. 43 verso, lin. 30-35; pag. 106, lin. 5-11).

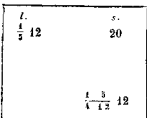


fol. 44 recto.

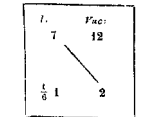
* 20 pisaninorum ... contingunt * (fol. 44 recto, lin. 2-7; pag. 106, lin. 15-20).



* uenditur ... quantum * (fol. 44 recto, lin. 45-48; pag. 106, lin. 30-35).



* Si libra ... pretium * (fol. 44 recto, lin. 21-25; pag. 106, lin. 26-30).



Item libra ualeat libras 7, et soldos 11, hoc est libras $\frac{5}{12} \frac{11}{20}$ 7; et queratur quantum ualent uncie 7, et denarii 44 ponderis de cantera, hoc est uncie $\frac{14}{25}$ 7: ideo quia uncie ponderant denarios 25 de cantera; describe questionem ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{5}{12} \frac{11}{20}$ 7 per $\frac{14}{25}$ 7, et diuides per 12, exhibunt libre $\frac{6}{8} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{11}{12}$ 4.

De eodem.

Item libra argenti uenditur pro libris $\frac{5}{12} \frac{1}{20}$ 4 regalium; et queratur quantum ualent libre 4, et uncie $\frac{1}{4}$ 7, hoc est libre $\frac{1}{4} \frac{7}{12}$ 4: quia queratur in hac positione pretium librarum, describendum est tantum 1 pro uenditione, scilicet pro libra, ut fiant ambo unius qualitatis, sicuti sunt unius generis, ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{1}{4} \frac{7}{12}$ 4 per $\frac{5}{12} \frac{1}{20}$ 4, et diuides per 1, scilicet per libras, exhibunt libre $\frac{1}{8} \frac{5}{8} \frac{2}{12}$ 20 regalium.

De eodem.

Item libra argenti uenditur pro libris $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{5}$ 7; et queratur quantum ualent libre 11, et uncie 7, et denarii 9 de cantera, hoc est libre $\frac{9}{25} \frac{7}{12}$ 11: multiplica ergo numeros, qui sunt ex aduerso, uidelicet $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{5}$ 7 per $\frac{9}{25} \frac{7}{12}$ 11, et diuides per uenditionem, uidelicet per 1, exhibunt libre $\frac{1}{5} \frac{6}{10} \frac{9}{12} \frac{7}{20}$ 87.

Item libre $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ 7 argenti pro bizantiis saracenis $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{5}$ 63; et queratur quantum ualent uncie 5, et denarii 41 de cantera, et carrube 5, hoc est uncie $\frac{5}{6}$ $\frac{11}{5}$ 5: quia libre $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ 7, et uncie 5, et denarii 41 de cantera, et non sunt unius qualitatis; quia $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ 7 sunt libre, et $\frac{5}{6}$ $\frac{11}{5}$ 5 sunt uncie; nec de libris $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ 7 faciende sunt uncie, nec de unciis $\frac{5}{6}$ $\frac{11}{5}$ 5 faciende sunt partes unius libre, que sunt $\frac{2}{41} \frac{11}{5}$ unius libre; et describe questionem ut hic ostenditur, et multiplica 5 per suas uirgulas, erunt 265. Item multiplica 63 per suas uirgulas, erunt 2541; et multiplica 5, que sunt super 12, per suam uirgam, erunt 321; que multiplica per 2541, et per 4, et per 9, que sunt sub uirgulis sub 265, et diuides per regulam de 265, et per omnes alios raptos ordinando, ut habes $\frac{10}{34}$ in uirgula diuisionis propter karatos, exhibunt libre $\frac{2}{8} \frac{6}{10} \frac{8}{12} \frac{7}{20} \frac{4}{12}$ 3.

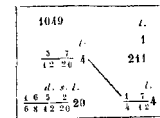
De eodem.

Rvrsus si proponatur quod libra argenti, hoc est uncie 12, ualent libras 8; et queratur quantum argentum quis habuerit pro libris 5 denariorum; describe 5 sub 8 in questione, et multiplica 5 per 12, erunt 60; que diuide per 8, exhibunt uncie $\frac{1}{2}$ 7, ut in questione ostenditur.

De eodem.

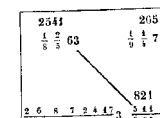
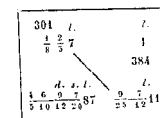
Item libra argenti ualeat libras 7; et queratur quantum quis inde pro libris 4 habuerit: descripta itaque questione, multiplica 4 per 12, erunt 48; que diuides per 7, exhibunt uncie $\frac{6}{5}$ 6. Nam si de $\frac{6}{5}$ minus uncie, quot denarii sint de cantera scire uoueris; quia uncia ponderat denarios 25, multiplica 6, que sunt super 7, per 25, erunt 150; que diuides per 7, exhibunt denarii de cantera $\frac{21}{7}$ 21. Item si de $\frac{6}{5}$ unius denarii carrubas facere uoueris, multiplica 3, que sunt super 7, per 6: ideo quia denarius est carrube 6, erunt 18; que diuides per 7, exhibunt carrube $\frac{1}{2}$ 2: ergo pro illis 4 libris habebis uncias 6, et denarios 21, et carrubas $\frac{1}{2}$ 2. Nam si hoc, secundum maiorem magistrum, in una tantum multiplicatione et diuisione habere uoueris, supra scripta 48 multiplica per partes unius uncie, scilicet per numerum denariorum, et carrubarum, hoc est per 25 et per 6, erunt 7200; que diuides per $\frac{1}{7} \frac{6}{5}$ 6, hoc est per $\frac{1}{7} \frac{6}{5}$ 6, quod est leuius, et habebis eandem quantitatem, ut superius in questione describitur: que

* Item De eodem * (fol. 44 recto, lin. 20-28; pag. 107, lin. 6-14).

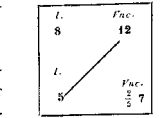


fol. 44 verso.

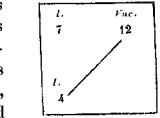
* Item per 2540 * (fol. 44 recto, lin. 1-13; pag. 107, lin. 12-23).



* Rvrsus pro libris * (fol. 44 verso, lin. 17-21; pag. 107, lin. 27-29).



* 4 habuerit multiplicabit * (fol. 44 verso, lin. 22-26 e 27; pag. 107, lin. 32 e 33-37).



nevo super 7 denuncient, sunt partes unius carrubbe; et que super 6 sunt carrubbe; et que super $\frac{10}{33}$, sunt denarii de cantera; et que extra uirgulam, sunt uncie, sicuti sunt ille 12 uenditionis, sub quibus describuntur; quia semper qualis fuerit numerus in genere et in qualitate, sub quo summa exiens describitur, talis erit et ille, qui sub ipso describuntur. Et ideo | ex ipso numero, sub quo summa ponenda est, scilicet quartus numerus ignotus comprehendens ea, que in capite uirgule diuisionis habere debes; ut si fuerint libre denariorum, ea que super uacuum scribuntur, studebis habere $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ propter sordos et denarios: que si fuerint soldi, studebis habere $\frac{1}{12}$ propter denarios. Et si taren, studebis habere $\frac{1}{20}$ propter grana. Et sunt bizantii saraceni, et uiperperi, studebis habere $\frac{10}{28}$; et si bizantii de garbo, studebis habere $\frac{1}{12}$; et si fuerint libre, uel rotuli alicuius mercis non multum care, ut piperis, studebis habere $\frac{1}{12}$ propter uncias: et si fuerint libre pisane alicuius mercis carioris ut zaffarani, studebis habere $\frac{1}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{12}$ propter uncias et denarios de cantera; et si fuerint libre eiusdem ponderis alterius mercis carioris ut argenti, studebis habere $\frac{1}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{12}$ propter uncias, et denarios, et carrubas: et si fuerint libre carioris rei, ut auri, studebis habere $\frac{1}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{12}$ propter uncias, et denarios, et carrubas, et grana: et si fuerint uncia auri pisane libre, studebis habere $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{5}$ propter denarios de cantera, et carrubas, et grana: et si fuerint denarii de cantera auri, studebis habere tantum $\frac{10}{16}$ propter carrubbas et grana: et si fuerint carrubbe auri, uel alicuius rei carioris, studebis habere tantum $\frac{1}{16}$ in uirgula propter grana: et si fuerint uncia argenti, sufficit ut habeas tantum $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$ propter denarios et carrubas, ut in prescripta questione ordinabimus. Et si fuerint denarii de cantera argentum, sufficit ut habeas tantum $\frac{1}{6}$ propter carrubas: et si fuerint marce argenti, studebis habere $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{8}$ propter uncias, et denarios, et carrubbas; et sic debet fieri de omnibus aliis rebus, secundum diuersitatem ponderum, et partium eorum, et secundum consuetudinem et ordinem illarum prouinciarum, in quibus hoc operari deberis. Vnde, si hoc quod dictum est optime consideraueris, habebis in una multiplicatione, et in una diuisione hoc quod tibi necessarium fuerit in rebus quesitis: et ne tradas obliuioni seruari ea, que quandoque habueris in diuisione ex parte, uel ex partibus prescriptorum numerorum, quod in capite uirgularum ponere indigebis et commiscere eam, uel eas cum his, que deficient tibi ex illis numeris, et multiplicare cum eisdem. Verbi gratia: ponamus quod oporteat te habere $\frac{1}{12}$ in capite uirgule propter denarios, uel uncias, et habebis ex eo $\frac{1}{12}$ in diuisione; minuit ergo tibi $\frac{1}{12}$, quas commiscis insimul, faciens ex eis $\frac{1}{12}$, quam habebis in capite uirgule; et multiplicabis totam summam per 3 propter $\frac{1}{12}$ que minuit tibi. Nam si ex diuisione, in qua diuidere deberis totum hoc, quod in capite uirgule tibi necessarium fuerit, comprehendere poteris, studebis illud comprehendere; et pone illud in capite uirgule. Verbi gratia: oportet nos habere $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ propter sordos et denarios; et debemus diuidere summam per $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$; commiscemus ergo $\frac{1}{12}$ cum $\frac{0}{20}$, et faciemus ex eis $\frac{1}{24}$: deinde commiscemus $\frac{1}{12}$ cum $\frac{1}{24}$, et faciemus ex eis $\frac{1}{12}$; et sic habebimus in uirgula $\frac{1}{9} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, quod tantum est, quantum $\frac{1}{9} \frac{0}{8} \frac{0}{10}$.

Rursus si nihil habueris in diuisione ex hoc, quod in capite uirgule tibi necessarium fuerit, multiplicabis totam summam per hoc quod oportuerit te habere in capite uirgule, et super addes diuisioni hoc quod debes habere in capite uirgule. Verbi gratia: ponamus quod debeamus diuidere 321 per $\frac{1}{14}$; et oportet nos habere $\frac{1}{14}$ in capite uir-

fol. 43 verso.

fol. 43 verso.

gule propter caratos; multiplicabis 321 per 3, et per 8, hoc est per 24; et hoc est facere caratos de bizantiis 321; et diuides per $\frac{1}{14} \frac{0}{14} \frac{0}{3}$; et sic intelligas de reliquis: et nos in sequentibus singulariter explanabimus.

De marca argenti.

Si marca argenti, hoc est uncia 8, uendatur pro libris 3; et queratur quantum ualeant uncie 2: describe in questione uncias sub unciis, scilicet 2 sub 8, ut hic ostenditur, et multiplicabis 2 per 3, que sunt ex aduerso, erunt 10; que diuides per 8, exiit libre $\frac{5}{4}$, hoc est soldi 25, ut in questione ostenditur: uel aliter, quia uncia 2 sunt $\frac{1}{4}$ pars unius marce; scilicet de unciis 8 accipe $\frac{1}{4}$ pretii marce, uidelicet de libris 3, erunt soldi 25, ut pre diximus.

De eodem.

Et si eadem ratione quereris, quantum argentum habueris pro libris 2, describes pretium sub pretio, uidelicet 2 sub 5; et multiplicabis 2 per 3, erunt 16; et diuides per 3, exiit uncia $\frac{1}{3}$ 3, hoc est uncie 3, et denarii 3 de cantera; quia eadem est uncia marce et libre.

Item marca pro libris 4, et soldis 13, hoc est pro libris $\frac{13}{20}$ 4; quantum ualent uncie $\frac{1}{2}$ 3: describe questionem, ut hic ostenditur, et multiplica $\frac{1}{2}$ 3 per $\frac{13}{20}$ 4, et diuides per 8, hoc est 15 per 93, que faciunt 1395; et diuide per $\frac{1}{4} \frac{0}{8} \frac{0}{20}$; sed ut habeas 12 post 20 in uirgula, comisce $\frac{1}{4}$, que est in uirgula cum $\frac{1}{5}$, et habebis 12; et multiplica 1395 per 3, et diuide summam per $\frac{1}{8} \frac{1}{12} \frac{3}{20}$, et pone 3 super 8, ut melius memorie commendetur propter probam, exiit libre $\frac{1}{8} \frac{1}{12} \frac{3}{20}$ 2.

De eodem.

Item marca argenti uenditur pro libris $\frac{3}{12}$ 4; et queratur quantum ualeant uncie 5, et denarii 11 de cantera, hoc est uncia $\frac{11}{25}$ 5: describe questionem sic; et multiplica 4 per suam uirgulam, erunt denarii 1040; quos pone desuper, et multiplicabis uncias 5 per 25, et addes 11, erunt denarii de cantera 136; et multiplicabis 136 per 1040, et diuides per 8, et per omnes ruptos, et ordinabis $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ in capite uirgule: ideo quia numerus qui est super uacuum, in quo debemus ponere summam, est numerus librarum, exiit libre $\frac{2}{10} \frac{3}{12} \frac{16}{20}$ 2.

De eodem.

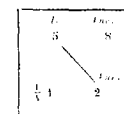
Si marca argenti uenditur pro libris 3, et soldis 7, et denariis 9, hoc est libris $\frac{0}{12}$ 7 5; et queratur quantum ualeant uncie 3, et denarii 13 de cantera, et carrube 5, hoc est uncia $\frac{13}{25}$ 3; describes questionem, ut hic cernitur; et multiplicabis $\frac{5}{25}$ 3 per $\frac{0}{12}$ 7 5, et diuides per 8, exiit libre $\frac{2}{10} \frac{3}{12} \frac{16}{20}$ 2.

De eodem.

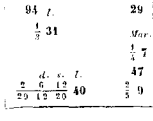
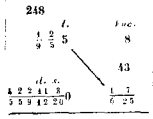
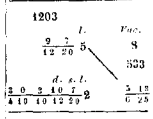
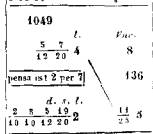
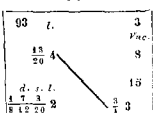
Item marca uenditur pro libris $\frac{1}{9}$ 5 5; et queratur quantum ualeant denarii 7 de cantera, et carruba 1, hoc est $\frac{1}{6} \frac{7}{25}$ unius uncie, describes questionem sic; et multiplica $\frac{1}{6} \frac{7}{25}$ per $\frac{1}{9}$ 5 5, et diuides per 8, exiit $\frac{1}{2} \frac{2}{12} \frac{11}{20}$ unius libre.

Item marce $\frac{1}{4}$ 7 pro libris $\frac{1}{5}$ 31; quantum ualent ergo marce $\frac{7}{5}$ 9: describes questionem sic; et multiplicabis 7 per 4, et addes 1, erunt 29; et multiplicabis 31 per 3, et addes 1, erunt 94; et 9 per 3, et addes 2, erunt 47; et multiplicabis 47 per 94; que per 4, que sunt sub 29, erunt 1752; et diuides per 29, et per alios ruptos, scilicet per 3, et per 5, que sunt sub uirgulis: sed quia scimus quod summam que exierit erit

Si marca . . . predictio . . . fol. 43 verso, lin. 7-40; pag. 109, lin. 5-10.



Et si . . . de eodem . . . fol. 45 verso, lin. 11-35; pag. 109, lin. 12 - pag. 110, lin. 7.



summa librarum; ideo quia locus, in quo debemus ea describere, est sub libris, uidelicet sub $\frac{1}{2}$ 31: unde oportet nos habere $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ in capite uirgule ut habeamus soldos, et denarios post libras. Sed quia ex $\frac{1}{2}$ non habemus nisi $\frac{1}{2}$, scimus quia minuit nobis ex ipsa $\frac{1}{4}$: et quia de $\frac{1}{20}$ non habemus nisi $\frac{1}{5}$, scimus quia minuit nobis ex ipsa alia $\frac{1}{4}$: ergo minuit nobis 16 inter utramque; quod ponas super 20, et multiplicabis 17672 per 16, et diuides summam per $\frac{1}{20} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ exhibunt libras $\frac{7}{20} \frac{6}{12} \frac{10}{20}$ 40.

De eodem.

Nam si eadem ratione quereris quantum argenteum quis pro libris $\frac{2}{5}$ 9 habuerit; describes questionem sic, et multiplicabis 47 per 29; que per 3, et diuides per regulam de 94; que per $\frac{1}{5} \frac{0}{47}$, et per alios ruptos, uidelicet per 4, et per 5 tantum relinques quod non multiplicabis 47, nec diuides per 47: ergo multiplicabis tantum 29 per 3, que sunt sub uirgula post 31, erunt 87; que diuides per $\frac{1}{13}$, et per $\frac{1}{5}$, quod remanet de regula 94, hoc est per $\frac{1}{38}$. Sed scimus quia hoc quod exierit ex diuisione erit summa marcarum; ideo quia locus, in quo eam ponere debemus, est sub marcis, uidelicet sub $\frac{1}{4}$ 7: unde oportet nos habere in capite uirgule $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{8}$ propter uncias, et denarios, et carrubas, ex quibus habemus in diuisione $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$: ergo minuit nobis $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$, hoc est 30, per que debemus multiplicare 87, ut habemus $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{5}$ in diuisione. Sed quia in prescripta diuisione rupti sunt tantum ex partibus marce, uidelicet $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$, non oportet aliud, nisi ut diuidantur 87 per $\frac{1}{8} \frac{0}{5}$, exhibunt marce $\frac{2}{5} \frac{1}{8}$ 2, hoc est marce 2, et uncia 1, et denarii 10 de cantera.

De uncia auri pisana.

Si uncia pisana auri uel tarenorum, que denarios 25 de cantera ponderat, uendatur pro libris 4; et queratur quantum ualeant denarii 17 de cantera eiusdem auri: describes in questione 17 sub 25; ideo quia sunt unius generis, uidelicet auri, et unius ponderis, scilicet denariorum; et multiplicabis libras 4 per 17; quia sunt ex aduerso, erunt libras 68: multiplica 68 per 48, que minuunt nobis de $\frac{1}{24} \frac{0}{20}$; ideo quia non habemus ex ipsa nisi tantum $\frac{1}{5}$; et diuides summam per $\frac{1}{5} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libras $\frac{4}{5} \frac{1}{12} \frac{14}{20}$ 29, ut in hac questione ostenditur.

De eodem.

Item eadem uncia uenditur pro libris $\frac{5}{20}$ 9; et queritur quantum ualent denarii 9, et carrubbe 3, hoc est denarii $\frac{1}{20}$ 9: describe questionem, et multiplica $\frac{1}{20}$ 4 per $\frac{5}{20}$ 9, et diuides per 25, hoc est multiplica 83 per 59, erunt 4897; que diuides per 25, et per ruptos, hoc est per 6, et per 20: sed ut habeas $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ in uirgula, multiplica 4897 per 2, que minuunt nobis de $\frac{1}{12}$; ideo quia nos habemus $\frac{1}{2}$ ex ipsa diuisione, erunt 9794; que diuides per $\frac{1}{5} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibit libra $\frac{4}{5} \frac{7}{12} \frac{19}{20}$ 1, hoc est soldi 32, et denarii $\frac{4}{5}$ 7, ut in questione ostenditur.

Item eadem uncia uenditur pro libris $\frac{5}{12} \frac{1}{20}$ 4; quantum ualent ergo denarii 11, et carrubbe 4, et grana 3, hoc est denarii $\frac{11}{12}$ 11: describes questionem, ut hic ostenditur, et multiplicabis $\frac{5}{12} \frac{1}{20}$ 4 per $\frac{3}{4} \frac{1}{6}$ 11, et diuides per 25, exhibunt libras $\frac{4}{6} \frac{10}{12} \frac{15}{20}$ 2, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Item eadem uncia uenditur pro libris $\frac{1}{2}$ 4; et queratur quantum ualent uncia 13, et denarii 14, et carrubbe 3, et grana 3, hoc est uncia $\frac{2}{6} \frac{11}{13}$ 13: quia queritur in hac pretium unciarum, debemus describere 1 pro uncea uenditionis, ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 4 per $\frac{2}{6} \frac{5}{13}$ 13, et diuides per 4, exhibunt libras $\frac{4}{3} \frac{5}{6} \frac{10}{12}$ 58.

Item uncia uenditur pro libris $\frac{2}{25}$ 4; et queratur quantum quis pro libris 3 ex ipsa uncia habuerit: describes questionem sic, et multiplicabis 3 per 25, erunt 75; que diuides per $\frac{2}{25}$ 4, hoc est multiplicabis 75 per 20 de uirgula, que faciunt 1500; et diuides per 89, exhibunt denarii de cantera $\frac{16}{89}$ 16; de quibus $\frac{7}{89}$, si carrubbas facere uolueris, multiplica 76 per numerum carrubarum unius denarii, scilicet per 6, erunt 456; que diuide per 89, exhibunt carrubbe $\frac{11}{89}$ 5. Nam si secundum maiorem magistrum hoc facere uolueris, multiplica 1500 per 6 propter carrubbas; que per 4 propter grana, erunt 36000; que diuide per $\frac{1}{89} \frac{0}{4} \frac{0}{6}$, exhibunt denarii de cantera $\frac{1}{89} \frac{4}{9} \frac{0}{6}$ 16, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Nam si eadem ratione quereris quantum pro soldis 3 habueris, fac soldos de libris $\frac{2}{26}$ 4, erunt soldi 89; sub quibus pone soldos 3 in questione; et multiplicabis 3 per 25, erunt 75; que multiplicabis per 24 ut habeas carrubbas, et grana in uirgula; et diuides summam per $\frac{1}{89} \frac{0}{4} \frac{0}{6}$, exhibunt $\frac{20}{89} \frac{0}{4} \frac{5}{6}$, hoc est carrubbe 5 et $\frac{20}{89}$ unius grani, ut in questione ostenditur.

Quidam uoluit emere argenteum commixtum cum stagno, quod uulgariter argenteum falsum appellatur. Quod cum nesciret, quantum argenteum purum esset in libris illius commixti argenti, cepit ex eo granulum unum, cuius pondus fuit carrubbe 3, et grana $\frac{1}{2}$ 2, hoc est carrubbe $\frac{3}{2}$ 5; et posuit super ignem, ut a stagno purgaretur argenteum: et cum hoc factum esset, inuenit ibi ex argento puro carrubas 2, et grana $\frac{1}{2}$ 2, hoc est carrubbas $\frac{3}{2}$ 2; queritur quantum argenteum purum erat in libris illius commixti argenti. Primum quidem notandum est, quia cum carrubbe $\frac{3}{2}$ 5 sunt ex eodem pondere cum carrubbis $\frac{3}{2}$ 2; ergo sicut in carrubbis $\frac{3}{2}$ 5 illius commixti argenti sunt carrubbe $\frac{3}{2}$ 2 puri argenti, ita in denariis $\frac{3}{2}$ 5 commixti argenti, erunt denarii $\frac{3}{2}$ 2 puri. Et in uncis $\frac{2}{5}$ 5 commixti, erunt uncie $\frac{2}{5}$ 2 puri: similiter et in libris $\frac{5}{5}$ 5 commixti argenti erunt libras $\frac{5}{5}$ 2 puri argenti. Quare cum in hac questione queratur de libris, hoc est de uncis 12, ponas in questione quod in uncis $\frac{5}{5}$ 5 commixti argenti sint uncie $\frac{5}{5}$ 2 puri: deinde describes uncias 12 sub uncis $\frac{5}{5}$ 5, hoc est commixtum argenteum sub commixto, ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{5}{5}$ 2 per 12, et diuide per $\frac{5}{5}$ 5; et cuitabis hoc, quod inde cuitari poteris, exhibunt uncie $\frac{3}{5}$ 5; et tantum argenteum purum fuit in superscripta libra. Et scias quia per hanc materiam potes cognoscere quantum argenteum purum fuerit in qualibet quantitate cuiuslibet bolsonalie; cum scieris quantum argenteum fuerit in solo eiusdem bolsonalie, uel per unciam, uel in libris, uel in alia qualibet quantitate.]

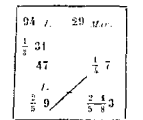
Incipit pars tertia octaui capituli de uenditione cannarum, et primum de canna pisana.

Canna pisana est palmorum 10, uel brachiorum 4: canna autem lanue, ut dictum est, palmorum 9. Canna itaque prouincie, et sicilie, et constantinopolis sunt unius mensure, scilicet palmorum 8; et nos prius de uenditione pisane canne dicamus.

De canna.

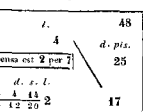
Si canna pisana, que est brachia 4 cuiuslibet panni, uendatur pro soldis 7; et queratur quantum ualeat brachium 4. describe questionem ut hic ostenditur: multiplica ergo 7 per 1, et diuide per 4, exhibunt soldi $\frac{7}{4}$ 1, hoc est denarii 21. Nam si quereris pretium unius palmi, eadem ratione describe in questione palmos canne, uidelicet 10, sicuti modo descripsimus, brachia 4 pro canna; et hoc semper debes considerare, ut

Nam si eadem ratione quereris quantum argenteum quis pro libris $\frac{2}{5}$ 9 habuerit; describes questionem sic, et multiplicabis 47 per 29; que per 3, et diuides per regulam de 94; que per $\frac{1}{5} \frac{0}{47}$, et per alios ruptos, uidelicet per 4, et per 5 tantum relinques quod non multiplicabis 47, nec diuides per 47: ergo multiplicabis tantum 29 per 3, que sunt sub uirgula post 31, erunt 87; que diuides per $\frac{1}{13}$, et per $\frac{1}{5}$, quod remanet de regula 94, hoc est per $\frac{1}{38}$. Sed scimus quia hoc quod exierit ex diuisione erit summa marcarum; ideo quia locus, in quo eam ponere debemus, est sub marcis, uidelicet sub $\frac{1}{4}$ 7: unde oportet nos habere in capite uirgule $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{8}$ propter uncias, et denarios, et carrubas, ex quibus habemus in diuisione $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$: ergo minuit nobis $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$, hoc est 30, per que debemus multiplicare 87, ut habemus $\frac{1}{6} \frac{0}{5} \frac{0}{5}$ in diuisione. Sed quia in prescripta diuisione rupti sunt tantum ex partibus marce, uidelicet $\frac{1}{6} \frac{0}{5}$, non oportet aliud, nisi ut diuidantur 87 per $\frac{1}{8} \frac{0}{5}$, exhibunt marce $\frac{2}{5} \frac{1}{8}$ 2, hoc est marce 2, et uncia 1, et denarii 10 de cantera.

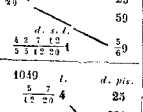


fol. 46 recto.

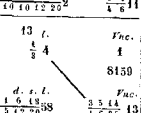
nisi ut ... denarii 3 (fol. 46 recto, lin. 4-24; pag. 110, lin. 48 - pag. 111, lin. 38).



fol. 46 recto.

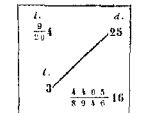


fol. 46 recto.

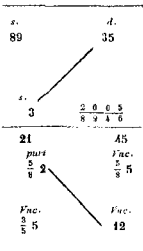


fol. 46 recto.

de cantera ... nesciret (fol. 46 recto, lin. 25-29; pag. 111, lin. 8-16).

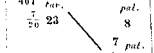
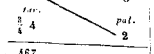
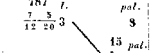
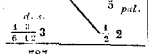
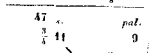
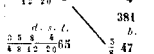
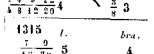
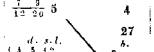
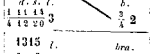
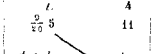
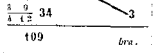
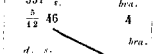
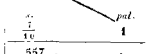
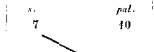
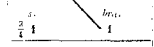
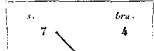


quantum ... cum nesciret (fol. 46 recto, lin. 30-35; pag. 111, lin. 16-31).



fol. 46 recto.

Canne . . . 16 o. alio s. [5]-
16 verso, lin. 240, pag. 111,
lin. 26 — pag. 112, lin. 131.



sicuti scribes in questione similem mercem sub simili merce, sic describas similes mensuras sub simili mensura, et simile pondus sub simili pondere, hoc est cannas sub cannis, et brachia sub brachiis, et palmos sub palmis, et cantaria sub cantariis, et Rotulos sub Rotulis; et sic intelligas de ceteris.

Item canna uenditur pro soldis 46, et denariis 3, hoc est soldis $\frac{5}{12}$ 46; quantum ualent ergo brachia 3: multiplicabis 46 per 12, et addes 3, erunt denarii 557; quod multiplicabis per 3, et diuides per 4, et per 12, que sunt sub uirgula, hoc est per $\frac{1}{4} \frac{6}{12}$, exhibunt soldi $\frac{1}{4} \frac{1}{12}$ 34.

De eodem.

Item canna uenditur pro libris $\frac{2}{20}$ 5; et queratur quantum ualeant brachia $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ 2, hoc est brachia $\frac{1}{2}$ 2: describes questionem ut hic ostenditur; et multiplica $\frac{1}{2}$ 2 per $\frac{9}{20}$ 5, et diuide per 4, hoc est multiplicabis 11 per 109, erunt 1199; que diuides per 4 uenditionis, et per raptos duorum reliquorum numerorum, scilicet per 4, et per 20: sed cum debas habere $\frac{1}{12}$ post $\frac{1}{20}$ sub uirgula diuisionis, multiplicabis 1199 per 3, erunt 3597; que diuides per $\frac{1}{4} \frac{6}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{11}{12} \frac{1}{20}$ 3.

De eodem.

Item eadem canna uenditur pro libris $\frac{7}{12} \frac{9}{20}$ 5; et queratur quantum ualeant brachia $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ 3, hoc est brachia $\frac{5}{8}$ 3: describes questionem, et multiplicabis 5 per suam uirgulam, erunt 1315. Item multiplicabis 3 per suam uirgulam, erunt 27; que multiplicabis per 1315, et diuides per uenditionem, uidelicet per 4, et per omnes raptos, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{5}{12} \frac{12}{20}$ 4.

Item canna uenditur pro libris $\frac{7}{12} \frac{9}{20}$ 5; et queratur quantum ualeant canne 11, et brachia $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ 3, hoc est canne $\frac{5}{8}$ 11: et ut dicamus pulcrius, describemus cannas $\frac{29}{27}$ 11; quia in hac questione queritur pretium cannarum; uel de ipsis cannis facies brachia, uel de brachiis 4 facies unam cannam 1. In hac autem describamus brachia 4 pro uenditione canne, ut hic ostenditur; et de cannis 11, et brachiis $\frac{1}{8} \frac{1}{2}$ 3 facies brachia; eruntque brachia $\frac{5}{8}$ 47; que ponas in questione sub brachiis 4; et multiplicabis $\frac{5}{8}$ 47 per $\frac{1}{12} \frac{9}{20}$ 5, et diuides per 4, exhibunt libre $\frac{3}{8} \frac{3}{8} \frac{9}{12} \frac{1}{20}$ 65, ut in questione ostenditur.

De canna Ianue.

Item canna ianue, que est palmi 9, uenditur pro soldis 11, et denariis 9, hoc est soldis $\frac{1}{2}$ 11; et queratur quantum ualeant palmi $\frac{1}{2}$ 2: describes questionem, ut hic ostenditur, et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 2 per $\frac{2}{4}$ 11, que sunt ex aduerso, et diuides per 9, exhibunt soldi $\frac{1}{6} \frac{1}{12}$ 3. Et scias quia quot soldos ualet canna ipsa, tot denarios cum totidem tertiis ualet palmus.

De canna prouincie.

Canna prouincie, que est palmi 8, uenditur pro libris $\frac{7}{12} \frac{9}{20}$ 3; et queratur quantum ualeant palmi $\frac{1}{2}$ 3: describes questionem, et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 3 per $\frac{7}{12} \frac{9}{20}$ 3, et diuides per 8, ordinans $\frac{1}{12} \frac{9}{20}$ in capite uirgule diuisionis: ideo quia locus, in quo ponenda est summa, est sub libris, scilicet sub $\frac{7}{12} \frac{9}{20}$ 3, exhibunt libre $\frac{1}{4} \frac{1}{9} \frac{7}{12} \frac{11}{20}$ 4. Et scias quia quot soldos ualuerit ipsa canna, tot denarios cum totidem modis denariis ualebit palmus. Verbi gratia: cum canna ualet soldos 14, palmus ualet denarios 14 cum totidem obolis, hoc est denarios 21.

De canna Sicilie.

Canna Sicilie, cuius longitudo est palmi 8, uenditur pro tarenis 19; et queratur quantum

ualeant palmi 2: describe questionem, ut hic ostenditur, et multiplicabis 2 per 19, erunt 38; que diuides per 8, exhibunt tarenis $\frac{2}{4}$ 4. Vel aliter: quia palmi 2 sunt quarta pars unius canne, scilicet de palmis 8 accipe quartum de tarenis 19, exhibunt tarenis $\frac{1}{4}$ 4, ut prediximus.

De eodem.

Rvsum eadem canna uenditur pro tarenis 23, et granis 7, hoc est pro tarenis $\frac{1}{20}$ 23; et queratur quantum ualeant palmi $\frac{1}{2}$ 3: describes questionem, et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 3 per $\frac{1}{20}$ 23, et diuides summam per 8, exhibunt tarenis $\frac{1}{2} \frac{3}{20}$ 46, hoc est tarenis 10, et grana $\frac{1}{2} \frac{3}{20}$ 4.

De eodem.

Item eadem canna uenditur pro tarenis $\frac{1}{4}$ 23; et queratur quantum ualeant canne 9, et palmi $\frac{1}{4}$ 8, hoc est canne $\frac{1}{4} \frac{2}{9}$ 9: describe questionem sic, et multiplica 25 per suam uirgulam, erunt 105; et 9 per suam uirgulam, erunt 309: deinde multiplica 101 per 309, in quo ponenda est summa diuisionis, est sub tarenis, uidelicet $\frac{1}{4} \frac{0}{8}$ 25, debemus habere $\frac{1}{20}$ in capite uirgule propter grana; quod $\frac{1}{20}$ non possumus in prescripta diuisione habere, scilicet in $\frac{1}{4} \frac{0}{8}$; ideo [quia minuit nobis $\frac{1}{20}$ ex ipsa $\frac{1}{20}$: unde describe in questione 5 super 1, ut melius habeatur memorie cum probaueris; et multiplicabis 31909 per 5, et diuide per $\frac{1}{4} \frac{0}{8} \frac{0}{20}$, exhibunt tarenis $\frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{6}{20}$ 243, hoc tarenis 243, et grana $\frac{1}{4} \frac{1}{8}$ 16.

De canna garbi.

Canna garbi, que est similiter palmi 8, uenditur pro bizantiis 4, et miliariensibus 7, hoc est pro bizantiis $\frac{7}{10}$ 4; et queratur quantum ualeant palmi $\frac{1}{2}$ 2: describes questionem sic, et multiplicabis $\frac{1}{2}$ 2 per $\frac{7}{10}$ 4, et diuides per 8, exhibunt bizantii $\frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{10}$ 1, ut in questione ostenditur, hoc est bizantius 1, et miliarienses $\frac{3}{8}$ 3.

De eodem.

Item eadem canna uenditur pro bizantiis $\frac{1}{4}$ 5; et queratur quantum ualeant canne $\frac{1}{2}$ 11: describe questionem sic, et multiplica 5 per 4, et adde 3, erunt 23, que pone super $\frac{1}{2}$ 5; et multiplicabis iterum 11 per suam uirgulam, erunt 23; et multiplicabis 23 per 23, erunt 529; que diuide per raptos, uidelicet per $\frac{10}{23}$, hoc est per 8, et per 1; cuius diuisio cum nichil operetur, computanda non est, exhibunt bizantii $\frac{1}{4}$ 66: de qua $\frac{1}{4}$, si miliarienses facere uis, multiplica 3, quod est super 8, per 10; ideo quia bizantius 1 est miliarienses 10, erunt 10; que diuide per 8, exhibunt miliarienses $\frac{1}{4}$ 1: uel aliter; quia locus, in quo ponenda est summa, est sub bizantiis garbi, oportet nos habere $\frac{1}{10}$ in capite uirgule propter miliarienses: quare multiplica 329 per 10, hoc est quod ante ponas eis 0, erunt 3290; que diuide per $\frac{10}{8}$, exhibunt bizantii $\frac{1}{4} \frac{1}{20}$ 6, ut superius, ut ita in questione demonstratur. Et secundum hoc que diximus de canna garbi potes intelligere de omnibus rebus, que in eadem regione uenduntur per eosdem bizantios.

De eodem.

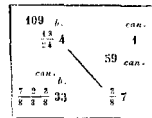
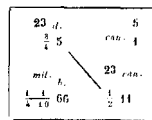
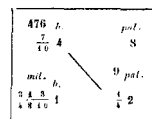
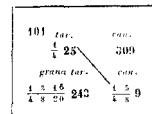
Item eadem canna uenditur pro bizantiis 4, et karatis 13, hoc est pro bizantiis $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ 4; et queratur quantum ualeant canne 7, et palmi 3, hoc est canne $\frac{2}{3}$ 7: describe questionem sic, et multiplica $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ 4 per $\frac{2}{3}$ 7, et diuides per 1, exhibunt bizantii $\frac{222}{27}$ 33.

De balla fustaneorum.

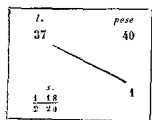
Ballu fustaneorum, que est petiarum 40, uenditur pro libris 37; et queratur quantum ualeat petia una: describe questionem sic, et multiplica 1 per 37, erunt 37; que diuide

fol. 47 verso.

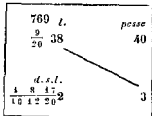
4 quia minuit . . . bizantii +
(fol. 47 verso, lin. 145) pag.
113, lin. 16-40).



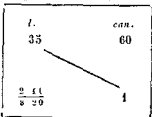
De balla...petia una * (fol. 47 verso, lin. 16-20; pag. 113, lin. 4) — pag. 114, lin. 4).



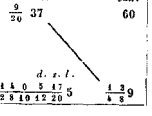
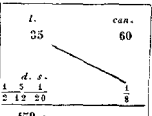
Item balla...torsello * (fol. 47 verso, lin. 21-24; pag. 114, lin. 5-11).



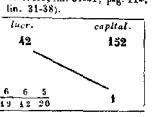
Si torsellus... De eodem * (fol. 47 verso, lin. 25-28; pag. 114, lin. 12-18).



Item si... itaque * (fol. 47 verso, lin. 29-36; pag. 114, lin. 19-26).



de quodam... que est * (fol. 47 verso, lin. 37-41; pag. 114, lin. 27-31).



per regulam de 40, scilicet per 1/10 uel per 1/20; quod est melius hic; ideo quia locus, in quo ponenda est summa, est sub libris, uidelicet sub 37, exhibunt 1/10 hoc est soldi 1/2; et ex hoc quidem manifestum est, quod quot libre fuerint in medietate pretii balle, tot soldos ualet petia una.

Item balla uenditur pro libris 38; et queratur quantum ualeant petia 3: describe questionem sic, et multiplica 38 per suam uirgulam, erunt 769; que multiplica per 3, que sunt eis ex aduerso, erunt 2307; que diuide per regulam de 40, et per 20, que sunt sub uirgula, hoc est 1/10 0/20. Sed prius multiplica 2307 per 3, que minuunt nobis de 1/12, quam debemus habere in uirgula post 20, erunt 6921; que diuide per 1/10 0/20, exhibunt libre 1/10 8/20 2.

De torsello.

Si torsellus, qui est canne 60 prouincie, hoc est de palmis 8, uenditur pro libris 35; et queratur quantum ualeat canna una: describe questionem, et multiplica 1 per 35, et diuide per regulam de 60, que est 1/10 0/10, uel 1/20 0/20, quod est melius hic; ideo quia indigemus habere 1/20 in capite uirgule, exhibunt 1/10 11/20, hoc est soldi 11, et denarii 8. Et ex hoc manifestum est, quod quot fuerint libre pretii torselli, tot tertias unius soldi ualet canna una.

De eodem.

Item si eadem ratione queres quantum ualeat palmus, facies de palmo partem unius canne, eruntque 1/2: describe ergo questionem sic, et multiplica 1, quod est super 8, per 35; que diuide per 60, et per 8, que sunt sub uirgula, coaptans ea sic 1/10 0/20, exhibit 1/10 11/20, hoc est denarii 1/2 17. Ex hoc ergo manifestum est, quia quot libras ualet torsellus, tot obulos ualet palmus.

Item torsellus uenditur pro libris 37; et queratur quantum ualeant canne 9, et palmi 1/3, hoc est canne 1/3 9: describe questionem sic, et multiplica 1/3 9 per 37, et diuides per 60, exhibunt libre 1/3 10 5/12 5, ut in questione ostenditur.

De societatis.

Quamuis in decimo huius libri capitulo, qualiter lucrum enticaram inter socios diuidendum sit, debeamus ostendere; tamen qualiter hoc idem, secundum suprascriptum negotiandi modum, fieri debeat, ad presens uolumus demonstrare: ut hoc dupliciter demonstrato, promptiores audientium animos reddat. Preponimus hoc itaque de quodam, qui habuerit in sua hentica libras 152, cum quibus lucratus fuit libras 56; et queritur quot ex ipso lucro unicuique sociorum suorum per libram reddere debeat. Primum quidem, secundum pisanam consuetudinem, de suprascripto lucro quartam partem debemus auferre; cum ipsa sit tractoris, remanent libre 42. Quare describe in questione, quod libre 152 capitalis lucrata fuerunt libras 42; et pones 1, uidelicet libras sub 152, ut in hac questione demonstratur; et multiplicabis numeros, qui sunt ex aduerso, scilicet 1 per 42, erunt 42, que debes diuidere per regulam de 152, que est 1/10 0/10; sed ut habes 1/10 0/10 in capite uirgule, multiplica summam, scilicet 42 per 30 propter trigesimalam, que minuunt nobis de ipso 1/10 0/20, erunt 1260; que diuide per 1/10 0/20, exhibunt 1/10 6/20, hoc est soldi 5, et denarii 6, et fere tertiam unius denarii partem: uel aliter secundum uulgarem modum: reperta regula de 152, que est 1/10 0/10, diuides lucrum, uidelicet libras 42 per 8, exhibunt libre 5, et soldi 3, qui sunt soldi 105; quos diuide per 19, exhibunt soldi 5, et denarii 6/19, ut prediximus. Nam si suprascripta ratione inuenire uolueris quod euenit

de ipso lucro ei, qui libras 13 in ipsa habuerit, enticam sic facies: multiplica 13 per portionem lucri unius libre, scilicet per soldos 5, et denarios 6/19; que multiplicatio secundum uulgarem modum sic fit: multiplica primum 13 per soldos 5, erunt soldi 65; cum quibus adde multiplicationem de denariis 6 in 13, hoc est soldos 6, et denarios 6, erunt libre 3, et soldi 11, et denarii 6. Cum quibus iterum adde multiplicationem de 6/19 in 13, hoc est denarios 19/4, erunt libre 3, et soldi 11, et denarii 19/10.

Uerum si hoc idem secundum artem reperire desideras, describes questionem, ut hic ostenditur; et multiplica 13 per 42, que sunt ex aduerso, erunt 546; que diuide per 1/10 0/10. Sed ut habes 1/10 0/10 in capite uirgule, multiplica 546 per 30, et diuides summam per 1/10 0/20, exhibunt libre 1/10 11/20 3, ut superius per uulgarem modum inuenimus.

De eodem.

Item quidam habuit in hentica libras 1/2 253, cum quibus lucratus fuit ultra suum quantum proficuum, libras 2/20 63; queritur quid per libram unicuique sociorum suorum reddere debeat: describe questionem, et multiplica 1 per 1/2 253, et diuide per 1/2 253, hoc est multiplicabis 1 per 1271, que per 2, que sunt sub uirgula post 253, erunt 2542; que diuide per 50, et per 20: tamen multiplica prius 2542 per 4, ut habes 1/12 post 1/20 in diuisione, exhibunt 1/12 13 1/20 3, hoc est soldi 5, et parum minus de 1/2 unius denarii.

De eodem.

Et si hoc quod accidit de suprascripto proficuo cuidam, qui in suprascripta hentica habuerit bizantios 1/12 20 13, scire uolueris; describe questionem, et multiplicabis libras 13 per suam uirgulam, erunt 3209; que multiplicabis per 1271; que per 2, que sunt sub uirgula; et diuide summam per 507, et per omnes raptos reliquorum duorum numerorum: tamen euitabis inde quod non multiplicabis per 2, ut non diuidas per 2, que sunt in regula de 20, exhibunt libre 1/12 13 1/20 3.

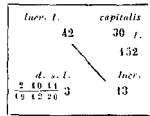
De eodem.

Item quidam habuit in hentica libras 1/10 713, cum quibus lucratus fuit ultra suum quantum proficuum libras 7/12 20 217; et queratur iterum quid de ipso lucro per unamquamque libram contigerit: describe questionem, et multiplica 1 per 52231; que per 20, que sunt sub uirgula post 713; et diuide summam per regulam de 14271, que est 1/10 0/10, et per 12, et per 20, que sunt sub uirgula lucri, exhibunt 1/10 14 6/20 713, hoc est soldi 6, et fere denarii 1/2 4: et sic poteris facere de quolibet lucro, siue tarenorum sit, siue quorumlibet bizantiorum. Etiam et si proponeretur quidam habuisse de quantislibet bizantiis libras quantaslibet denariorum, uel e contra; et quereretur quot ex denariis cadit unicuique bizantio.

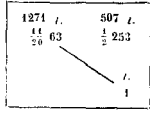
Incipit pars quarta octauum capitulum in reuersione unius generis ad Rotulos alterius.

Si uis scire de quotnis Rotulis pisani cantarii, quot libre subtiles sint, ut dicamus de Rotulo .i.; adiscas prius ex eis, in qua proportione sint: sunt enim in tali proportione, uidelicet quot Rotuli 100, scilicet cantarii, sunt libre 158: unde describe in questione Rotulos 100 pro uenditione, et libras 158 pro pretio, et Rotulum 1, de quo uis facere libras, describes sub Rotulis, uidelicet sub 100, ut in hac questione ostenditur; et multiplica 1 per 158, et diuide per 100, hoc est triplum de 158, diuide per triplum de 100; et hoc facies ut habes 1/3 1/12 in capite uirge propter uncias, exhibit libra 1/3 1/12 1, hoc est libra 1, et uncie 7 minus 1/12.

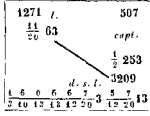
sic libras... De eodem... (fol. 47 verso, lin. 6-11; pag. 115, lin. 1-4).



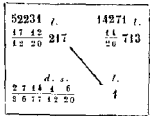
Item... De eodem * (fol. 47 verso, lin. 12-16; pag. 115, lin. 12-18).



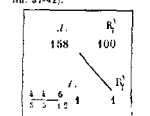
Et si... De eodem * (fol. 47 verso, lin. 17-20; pag. 115, lin. 19-22).



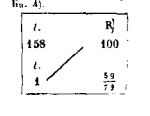
Item... quot * (fol. 47 verso, lin. 21-26; pag. 115, lin. 26-31).



Si uis... diuide per * (fol. 47 verso, lin. 28-32; pag. 115, lin. 37-41).



100 hoc est... uolueris * (fol. 47 verso, lin. 33-36; pag. 115, lin. 41).



De reuersione libræ pisanæ in partes unius Rotuli.

Rvrsum si de libra una partes unius Rotuli facere uolueris; describes 4 sub 138, ut in hac alia questione describitur, et multiplicabis 4 per 100, erunt 400; que diuides per 138, erunt $\frac{32}{17}$ unius Rotuli: de quibus si unceas Rotuli facere uolueris, multiplica 50 per unceas unius Rotuli, uidelicet per 12; quia sicut libra est unce 12, ita Rotulus est unce 12 tantum sunt maiores, erunt 600; que diuide per 79, exhibunt unce $\frac{47}{79}$ 7 de Rotulis.

Item si de Rotulis $\frac{3}{4}$ 87 libras facere uolueris; describe itaque Rotulos sub Rotulis, hoc est $\frac{3}{4}$ 87 sub 100, et multiplica 87 per 4, et adde 3, erunt 351; que multiplica per 158, erunt 55438; que diuides per 100, et per 4, hoc est per $\frac{4 \cdot 100}{4 \cdot 100}$, uel | ut habebas $\frac{1}{12}$ in uirgula diuisionis propter unceas, multiplica 55438 per 3, et diuides per $\frac{4 \cdot 0}{10 \cdot 10 \cdot 12}$, exhibunt libræ $\frac{4}{10 \cdot 10 \cdot 12}$ 138, ut in questione ostenditur.

De libris ad Rotulos.

Item si de libris $\frac{1}{2}$ 748 Rotulos facere uolueris; describes libras sub libris, hoc est $\frac{1}{2}$ 748 sub 138, et multiplica $\frac{1}{2}$ 748 per 100, et diuide per 138, tantum multiplica summam dictam per 3, ut habebas $\frac{1}{12}$ in uirgula diuisionis propter unceas, exhibunt Rotuli $\frac{6 \cdot 48}{79 \cdot 12}$ 473, ut in questione ostenditur.

Item si de Rotulis 43 de cantare messane libras pisanas facere uolueris, addiscas prius in qua portione sunt Rotuli messane ad libras pisanas. Sunt enim in tali portione ut credo, quod Rotulus 1 messane est libræ $\frac{1}{2}$ 2 pisanæ: ergo quattuor Rotuli messane sunt libræ 9 pisanæ: deinde describe questionem ut hic ostenditur, et multiplica 9 per 43, que sunt ex aduerso, et diuide per 4, exhibunt libræ.

De libris pisanis ad Rotulos messane.

Item si e contra de libris $\frac{3}{4}$ 96 Rotulos messane facere uolueris; describes libras sub libris, uidelicet $\frac{3}{4}$ 96 sub 9, ut in hac alia cernitur descriptione, et multiplica $\frac{3}{4}$ 96 per 4, que sunt ex aduerso, et diuide per 9, exhibunt Rotuli 43: et sic poteris de omnibus similibus facere.

De Rotulis gerouinis ad forforinos.

Rvrsum si apud Alexandriam de Rotulis 347 Gerouinis, Rotulos forforinos facere uolueris; addiscas prius, in qua portione sunt Rotuli Gerouini ad Rotulos forforinos. Sunt enim in tali portione, quod Rotulus 1 Gerouinis est Rotulus $\frac{1}{6}$ 2 forforinos: ergo Rotuli 6 Gerouini sunt Rotuli 113 forforini; et sic eos describes in questione; et ponas Rotulos 347 Gerouinis sub Rotulis 6 Gerouinis, ut hic ostenditur; et multiplica 13 per 347, et diuide per 6, exhibunt Rotuli forforini $\frac{3}{6}$ 751, ut in questione ostenditur. Hoc autem cantaria 7 forforini, et de Rotulis 51 et unciis 10; quia Rotulus forforinus est unce 12, quarum unaqueque ponderat miliarenses 12 de Alexandria; et unusquisque Rotulus Gerouinis est similiter unce 12, quarum unaqueque ponderat miliarenses 26 ex dictis miliarensibus; qui miliarenses ponderant karatos 6, qui karatus ponderat abbas 3, scilicet grana.

De forforis ad Gerouinis.

Item si de Rotulis forforinis 453 Rotulos Gerouinis facere uolueris; describes furforinus sub furforinis, hoc est 453 sub 13; et multiplica 6 per 453, que sunt ex aduerso, et diuide per 13, exhibunt Rotuli $\frac{1}{13}$ 209, ut in hac descriptione ostenditur.

Rvrsum si de Rotulis Gerouinis $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 23 forforinos facere uolueris; describe Gerouinis sub Gerouinis, hoc est $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 23 sub 6, et multiplica 23 per suas uirgulas, erunt 1427; que multiplica per 13, et diuide per 6, et per ruptos; tamen, si uis, multiplica summam per 2, ut habebas $\frac{1}{12}$ 51 in uirgula propter unciis, et miliarenses, exhibunt Rotuli Forforini $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{12}$ 51, hoc est Rotuli 51, et unce 6, et miliarenses $\frac{3}{4}$ 4.

De forforinis a Gerouinis.

Item si prescriptos Rotulos $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ 23 forforinos fore proposituris, et ex eis Rotulos Gerouinis facere uolueris; describes $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 23 sub 13, et multiplica numerum ipsorum, scilicet 1427 per 6, et diuide summam per 13, et per ruptos, hoc est per $\frac{1 \cdot 20}{8 \cdot 12}$, et habebis propositum. Tamen si uis habere miliarenses post unceas in uirgula, multiplica summam per 2, et diuides per $\frac{1 \cdot 0}{5 \cdot 2}$ $\frac{0}{13 \cdot 12}$; et que super 12 euenerint, erunt unciis; et que super $\frac{1 \cdot 20}{8 \cdot 12}$; et que superuenerint, erunt miliarenses: ideo quia unce, ut diximus, est miliarenses 26, quorum regula est $\frac{1 \cdot 0}{2 \cdot 12}$, exhibunt Rotuli $\frac{1 \cdot 0}{5 \cdot 2}$ $\frac{0}{13 \cdot 12}$ 10, ut in questione ostenditur, hoc est Rotuli 10, et unce 11, et miliarenses $\frac{1}{2}$ 18, quia multiplicanda sunt 9, que sunt super 13 per 2, que sunt post 13, et addendum zephyro, quod est super 2; et sic habentur miliarenses 18, ut modo diximus; et sic secundum prescriptam materiam poteris quoslibet Rotulos, uel cantaria in quilibet (sic) Rotulis, uel cantariis redigere, si habueris notitiam proportionum illorum, hoc est qualiter se habeant ad inuicem. Et hic modus est utilis multum in honoratione nauium, cum honorantur diuersis mercibus, que habent modum secundum diuersitatem ponderis, et leuitatem uel grauitatem illarum, ut naues, que honorantur in garbo, que honorantur ad cantaria coriorum. Vnde cum in ipsis ponderentur diuersæ merces grauiores et leuiore quam coria; et habeant minorem globum et maiorem: unde ab antiquis talis fuit ordinatio, quod de alumæ, quod ponunt in fundo nauis, ponunt duo cantaria pro uno coriorum; de beccunis nero, quia sunt leuiore coriis, ponunt duo cantaria pro tribus; de coniliis, uel de sacaro, ponunt unum cantaria pro duabus de coriis. Similiter naues, que honorantur in sicilia, honorantur ad pondus colli; qui collus potest habere in se Rotulos 100; et ponunt de rame tria cantaria in uno collo; de cotone ponunt cantare $\frac{1}{2}$ 4 in collo: et naues que honorantur apud alexandriam, honorantur asportatas piperis, que sporta ponitur similiter Rotulos 100; ad quam sportatam reducuntur merces secundum diuersitatem illarum ad quasdam ordinationes, quas dicere necesse non est; quia unusquisque, cum ei necessarium fuerit, poterit inde interrogare. Nam qualiter hec reductiones ponderum, secundum diuersitatem mercium prescriptarum, per premissam doctrinam fiant, quasdam in hoc opere positiones proponamus.

De cotonis reuersione ad collam sicilie carici in garbo.

Si quis apud siciliam habeat in quadam naui honoratum cantaria 11, et Rotulos 47 cotonis; et uoluerit eos ad colla redigere; quia cantare $\frac{1}{2}$ 4 cotonis, ut diximus, est collum unum; ergo quattuor cantaria cotonis sunt colla 3; et quattuor Rotuli cotonis sunt Rotuli 3 de collo: describes in questione cantaria 11, et Rotulos 47, hoc est Rotulos 1147 sub Rotulis 4 cotonis; et multiplicabis 1147 per 3, et diuides per 4, exhibunt Rotuli $\frac{1}{4}$ 800 de collo, ut in descriptione ostenditur, hoc autem colla 8 et Rotuli $\frac{1}{4}$ 60 de collo.

* uolueris ... uel * (fol. 47 recto, lin. 56 e 37-40; pag. 116, lin. 2-10).

l.	3 R
158	100
	351
$\frac{4}{10 \cdot 10 \cdot 12}$	$\frac{1}{4}$ 87

fol. 48 recto.

* Item ... questionem ut a (fol. 48 recto, lin. 3-8; pag. 116, lin. 18-21).

l.	3 R
138	100
1497	
$\frac{1}{2}$ 748	$\frac{6 \cdot 48}{79 \cdot 12}$ 473

* hic ostenditur ... addiscas * (fol. 48 recto, lin. 9-43; pag. 116, lin. 21-30).

pis. l.	R mess.
9	4
387 l.	
$\frac{3}{4}$ 96	43

* prius ... quæque * (fol. 48 recto, lin. 14-18; pag. 116, lin. 30-36).

for.	Ger.
13	6
$\frac{1}{6}$ 751	347

* Rotulus ... ostenditur * (fol. 48 recto, lin. 19-24; pag. 116, lin. 37-43).

for.	Ger.
13	6
453	$\frac{1}{13}$ 209

* Rvrsum ... uoluerit * (fol. 48 recto, lin. 29-36; pag. 117, lin. 1-9).

for.	Ger.
13	6
$\frac{1}{12}$ 51	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 23

* Item ... quæque * (fol. 48 recto, lin. 29-36; pag. 117, lin. 7-15).

for.	Ger.
13	6
1427 for.	
$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ 23	

fol. 48 recto.

* Si quis ... colla * (fol. 48 recto, lin. 17-22; pag. 117, lin. 36-41).

de collo	de cant. R
3	4
$\frac{1}{4}$ 800	1147

De beccanarum reductione ad cantaria carici in garbo.

Rvrsus si apud begeam uel septim quis in quadam naui habuerit cantaria beccanarum 31, et Rotuli (sic) 64; et uoluerit eos redigere ad coriorum cantaria; quia cantaria duo beccanarum, ut diximus, sunt cantaria 3 coriorum; ergo et Rotuli 2 beccanarum sunt Rotuli 3 coriorum. Quare describes cantaria 31, et Rotuli (sic) 64, hoc est Rotuli 3164 sub Rotulis 2 beccanarum; et multiplicabis 3 per 3164, que sunt ex aduerso, et diuides per 2, exibunt Rotuli 4746, ut in descriptione ostenditur, hoc est cantaria 47, et Rotuli 46. Vel aliter adde medietatem de cantariis 31, et Rotuli 64 super eosdem (sic) cantaria 47; et Rotuli 46 erunt similiter cantaria 47, et Rotuli 46, ut modo inuenimus: et sic poteris intelligere de quibuslibet similibus. Vnde nos huic octauo capitulo finem imponimus, ut ad nouum facimus transitionem.

Incipit capitulum nouum de baractis mercium atque earum similitum.

Hoc itaque capitulum in tres partes diuidere decreui, ut quicquid lector in hoc audire desiderat, citius reperire ualeat. Quarum prima pars est de baractis rerum uenialium; secunda de emptione honeste secundum modum baracte; tertia de regulis eorumque ordinem comedentium in constitutis diebus.

Regula uniuersalis in baractis mercium primum de pipere ad linum.

Cum autem uolueris quamlibet mercem cum qualibet alia merce cambiare, hoc est baractare, addiscas pretium uniuscuiusque mercis; quod pretium semper debet esse unius monete. Et describas illarum mercium unam in capite tabule, et pretium illius mercis scribas in tabula retro uersus sinistra in eadem lineatione, sicuti in negotiationibus in antecedenti capitulo describere docuimus. Deinde sub pretio illius mercis in aliam lineam describes pretium alterius mercis; et retro describes mercem illius pretii. Et si mercem, quam aliam mercem baractare uolueris, fuerit ex superiori merce de prima uidelicet descripta in tabula, pones quantitatem illius mercis, quam habueris sub eadem merce. Et si fuerit ex alia merce, describere quantitatem illius super ipsam mercem, ut sicuti modo diximus describendum esse pretium unius mercis sub pretio alterius, ita describantur similes merces sub simili merce. Et descriptis itaque ipsis quinque numeris, tunc ultimum eorum per numerum pretii oppositis multiplica; et quot inde prouenerit, in alium numerum eidem pretio oppositum ducere studeas: quorum numerorum summam per reliquos duos numeros diuide, et habebis optatum. Verbi gratia brachia 20 panni ualeant libras 3 pisaninorum; et Rotuli 42 cotonis ualeant 5 similiter pisaninorum; queritur pro brachiis 50 panni quot Rotuli cotonis habebuntur. Pone itaque brachia 20 in tabula; post que pone libras 3, scilicet eorum pretium, sub quibus pone libras 5; post quas 5 pone Rotulos 42; deinde brachia 50 pone sub brachiis 20, et multiplica 50 per 3, que sunt eis ex aduerso, erunt 150; que multiplica per 42, cum sint ex aduerso eisdem tribus; et quot prouenerit diuide per reliquos numeros, scilicet per 20 et per 5, hoc est per 100, uenient 63; et tot Rotuli bombicis habebuntur pro brachiis 50 panni. Procedit enim hic modus ex proportione, quam habet prima mercium ad aliam quam ostendam esse compositam ex duabus proportionibus, scilicet ex proportione, quam habet numerus uenditionis prime mercis ad numerum sui pretii, et ex proportione, quam habet numerus pretii alterius mercis ad numerum uenditionis sue mercis, hoc est quod in hac questione dico; quod proportio brachiorum panni ad Ro-

Reversum . . . beccanarum . . .
(fol. 48 verso, lin. 24-28 e 29;
pag. 118, lin. 2-6).

cantaria	31	hec.	R ^o	64
				2
				3164
	1746			

tulos cotonis componitur ex proportione, quam habet 20 ad 3, et 5 ad 42: nam sicut 20 est ad 3, ita quincuplum de 20 est ad quincuplum de 3: quincuplum dico propter 5, que sunt pretium Rotulorum 42 predictorum, hoc est quod brachia 100 ualent libras 15: rursus sicut 5 sunt ad 42, ita triplum de 5 sunt ad triplum de 42: triplum dico propter 3, que sunt pretium ditorum 20 brachiorum, hoc est quod plus 15 habentur Rotuli 126 bombicis: et quia brachia 100 ualent libras 15, et plus 15, habentur Rotuli 126: ergo pro brachiis 100 habentur Rotuli 126; et sic est proportio composita prime mercis ad secundam ex duabus proportionibus predictis. Et quia sicut 100 sunt ad 126 brachia 50 ad cambium quod habentur ad Rotulos, multiplicanda sunt 50 per 126, hoc est 50 per 3; que per 42, ut superius fecimus; et summa multiplicationis eorum est diuidenda per 100, per 20, et per 5, exibunt Rotuli 63, quos pone super Rotulos 42: est enim hec talis propositio proportionum ea que ostenditur in figura cata, scilicet sectoris, per quam Tholomeus docuit in almagesti reperire demonstrationem circulo a circulo recto, et multa alia; et Ametus filius ponat decem et octo combinationes ex ea in libro, quem de proportionibus composuit.

Item proponatur Rotuli 63 bombicis ad baractandum cum pannis; quorum proportio inuenies per supradictam esse composita ex proportione, quam habet 42 ad 5, et 3 ad 20; que proportio est de 126 ad 100, hoc est quod pro rotulis 126 habentur brachia 100 supra-scriptorum pannorum: quare multiplicanda sunt 63 per 100, et diuidenda per 126, hoc est multiplica 63 per 5, que sunt eis ex aduerso; quorum summam duc in 20, que sunt eisdem 5 tantum ex aduerso; quod totum diuide per reliquos duos numeros, scilicet per 3, et per 42, uenient brachia 50, que pone sub brachiis 20.

De pipere ad ciminum.

Centum pipere ualet libras 13, et cantare cimini ualet libras 3; queritur quot Rotuli cimini habebuntur pro libris 342: descripta questione per supradictam, inuenies numerum prime mercis esse ad numerum secunde, sicut centuplum trium ad centuplum de 13: et quia est sicut totum ad totum, ita pars ad partem: erit ergo sicut centesima centupli trium ad centesimam centupli de 13, hoc est sicut 3 sunt 13, ita numerus prime est ad numerum secunde. Et ex hoc quidem manifestum est, quod quando duarum mercium diuisarum numerus uenditionis est idem, tunc est sicut numerus pretii secunde ad numerum pretii prime; ita numerus prime mercis est ad numerum secunde. Quare multiplicabis 342 in hac questione per 13, et diuidas per 3, exibunt Rotuli 1482 cimini, quos pone in questione super Rotulos 100: uel secundum modum huius artis multiplicanda sunt 342 per 13, que sunt eis ex aduerso; quod totum per 100 cimini; quorum trium multiplicatorum numerorum summa est per 3, et per 100 diuidenda. Vnde si relinquerentur 100 ab utraque parte, remanebit tantum multiplicatio de 342 in 13 diuidenda per 3, ut superius operati fuimus. Et si de Rotulis 342 cimini pipere habere uis, pone 342 super 100 cimini, et multiplica ea per 3; quod totum per 100 pipere, et diuides summam per 100 cimini, et per 13: tamen euita 100 ex his, hoc est, multiplica 342 per 3, et diuide per 13, exibunt pipere libre $\frac{14}{13}$ 78, quos pone sub libris 100 pipere.

Rvrsus cantare Gerouinum Masticis uenditur alexandrie berzi $\frac{14}{21}$ 23; et carica pipere, que est Rotuli 500 forforini, ualet ibidem berzi $\frac{1}{2}$ 31; et quidam habet Rotulos $\frac{2}{3}$ 523 pipere, hoc est caricam unam, et Rotulos $\frac{2}{3}$ 23 forforinos, quos ipse uult baractare ad

triplum . . . cata scilicet . . .
(fol. 48 verso, lin. 29-31; pag. 119,
lin. 4-12).

R ^o	l.	brachia
63	3	20
R ^o	l.	brachia
42	5	50

fol. 49 verso.

descripta . . . multiplicatio . . .
(fol. 49 verso, lin. 5-9; pag.
119, lin. 25-32).

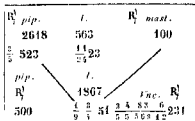
R ^o	l.	l. pipere
1482	13	100
R ^o	l.	l. pipere
100	3	342

3. scilicet . . . mercis . . .
(fol. 49 verso, lin. 19-21; pag. 118,
lin. 34-42).

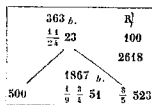
R ^o	l.	brachia
63	3	20
R ^o	l.	brachia
42	5	50

Her indføjer iflg.
Boncompagni
1851:32 Vaticana,
Palatino 1343
"Hic incipit magister
castellanus"

Describe... dividit per s (fol. 49 verso, lin. 20-25; pag. 120, lin. 4-9).

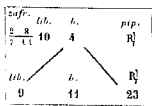


523... mutare s (fol. 49 verso, lin. 25-30; pag. 120, lin. 23-28).



fol. 50 recto.

et multiplicabis... per eis s (fol. 50 recto, lin. 40-45; pag. 120, lin. 41 - pag. 121, lin. 6).



masticem; et quesierit quot Rotulus Gerouinos inde de ipso pipere habuerit; describe questionem sic, et multiplicabis $\frac{2}{3}$ 523 per $\frac{4}{5}$ 51; que per 100, et diuide summam eorum per reliquos duos numeros, scilicet per $\frac{11}{12}$ 23, et per 500; que omnia sic fiunt. Multiplica bizantios 23 per suam uirgulam, uidelicet per 24, et adde 41, erunt 563; et multiplica 523 per suam uirgulam, erunt 2618. Item 51 per suas uirgulas, erunt 1867, que pone super $\frac{11}{12}$ 51: deinde multiplica 2618 per 1867; que per 100; que per ruptum qui est sub uirgula de 23, uidelicet per 24, et diuide per 563, et per regulam de 500, et per ruptos, qui sunt sub uirgula de 523, et de 51, hoc est per 5, et per 4, et per 9; et cutabis quod multiplicabis per 100, quod diximus in multiplicatione; nec diuides per 100, que sunt in regula de 500; et remanet 5 de ipsis 500, in quibus debemus diuidere. Item potes adhuc relinquere $\frac{1}{5}$ ex diuisione, que est in uirgula, si reliqueres totidem de regula de 24, que debet multiplicare: ergo multiplicabis 2618 per 1867; que per 8, que remanet de 24, et diuides summam per $\frac{1}{55}$ $\frac{88}{63}$ $\frac{6}{12}$, exhibunt Rotuli $\frac{4}{5}$ $\frac{41}{563}$ $\frac{9}{12}$ 231, ut in questione demonstratur.

Quod si per pensam 13 probare uolueris; quia multiplicasti 2618 per 1867; que per 8; ideo debes accipere pensam de 2618 per 13, hoc est quod debes diuidere 2618 per 13; et sic remanet 5; que multiplica per pensam de 1867, accepta similiter per 13, que est 8, et erunt 40; de quo accipe pensam, que est 13; quod multiplica per 8, erunt 8, que seruentur pro pensa summe multiplicationis, ut uideas si pensa exeuntis summe diuisionis, scilicet de $\frac{8}{5}$ $\frac{88}{63}$ $\frac{6}{12}$ 231, erit similiter 8, tunc erit recta.

De pipere ad masticha.

Item si eadem ratione quis quereret quantum piper de Rotulis $\frac{2}{3}$ 523 Masticis habuerit; describes in questione $\frac{2}{3}$ 523 sub uenditione masticis, scilicet sub 100, ut in hac alia demonstratione describitur; et reperies omnes numeros, sicuti superius fecisti in precedenti questione: et multiplicabis 2618 per 563; que per 500, et summam eorum multiplica per ruptos, qui sunt cum 51, scilicet per 4, et per 9, hoc est per 36; et summam diuide per 100, et per 1867, et per ruptos, qui sunt post 523, et post 23, hoc est per 5 et per 24. Nam si cutare uolueris hoc quod inde cutare poteris, relinquere quod non multiplices per 500. Nam diuides per 100 supradictos, nec per 3, que sunt sub uirgula post 523, reliques adhuc quod non multiplicabis per 2, que sunt in regula de 4, que sunt sub uirgula post 51; et non diuides per 2, que sunt in regula de 24; et seruabis 12, que remanet de ipsis 24 ad ponenda ea in capite uirgule propter uncias: ergo multiplicabis 2618 per 563; que per 2, que remanet de 4, que sunt post 51 sub uirgula; que per 9, que sunt sub uirgula post eadem 51; eritque multiplicatio eorum in summa 26530812; que diuide per 1867, et per 2, que remanserunt de 24, exhibunt Rotuli $\frac{112}{4587}$ $\frac{2}{12}$ 4184 piperis, hoc est carice 2, et Rotuli 184, et uncie $\frac{112}{4587}$ 2: et est pensa istius questionis 9 per 13, que reperitur secundum prescriptum modum.

De pipere ad zafranum.

Item si proponatur, quod Rotuli 7 piperis ualeant berzi 4, et libre 9 zafranum ualent berzi 11; et queratur quantum zafranum quis de Rotulis 23 piperis habuerit; describe questionem secundum suprascriptum modum, et multiplicabis 23 per 4, quia sunt eis ex aduerso; quod totum multiplica per 9, cum 9 sint eisdem 4 ex aduerso: uel possumus hoc alio modo demonstrare, per quem modum amplius poteris cognoscere quos

tres numeros multiplicare debueris. In huiusmodi enim questionibus quinque describuntur numeri noti, cum quibus sextum numerum ignotum reperiri necesse est. Vnde hic modus uocatur regula sexte proportionis, ex quibus quinque numeris quandoque inuenieris tres in superiori linea, et duos in inferiori; et quandoque tres in inferiori, et duos in superiori linea. Illi duo numeri, qui sunt in extremitatibus ipsius linee, in qua tres numeri positi fuerint, per eis oppositum numerum alterius linee insimul multiplica, et per reliquos duos numeros eorum summam diuide; et quod ex diuisione exierit, erit quantitas sexti numeri, ut in hac, in qua sunt duo numeri, uidelicet berzi 4, et rotuli 7 in superiori linea, et inferiori sunt tres numeri, uidelicet 9, et 11, et 23; de quibus 9, et 23 sunt in extremitate ipsius linee; quos multiplicare debes per eis oppositum numerum, qui est in alia linea, scilicet inferiori, hoc est per 4. Multiplicatio enim de 23 in 4 facit 92; que si per 9 multiplicaueris, faciunt 928; que diuide per reliquos duos numeros, scilicet per 7, per 11, exhibunt libre $\frac{2}{7}$ $\frac{9}{11}$ 10, ut in questione scripta ostenditur.

De zafranum ad pipere.

Nam si eadem ratione de libris 23 zafranum piper habere uolueris; describes questionem, ut docet, hoc est similem mercem sub simili merce, et pretium unius mercis sub pretio alterius, ut hic in qua sunt tres numeri in superiori linea, scilicet 23, et 4, et 7, de quibus sunt in extremitate 23, et 7; quos multiplica per eis oppositum numerum, scilicet per 11, faciunt 1771; que diuide per reliquos duos numeros, scilicet per 4, et per 9, hoc est $\frac{1}{9}$ $\frac{9}{12}$, exhibunt Rotuli $\frac{1}{9}$ $\frac{9}{12}$ 49 piperis, hoc est Rotuli 49, et uncie $\frac{1}{2}$ 2.

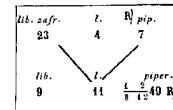
De pipere ad zinziberim.

Item Rotuli $\frac{1}{2}$ 7 piperis ualent tarenos $\frac{1}{2}$ 4, et libre $\frac{1}{2}$ 9 zinziberis ualent tarenos $\frac{1}{2}$ 11; et queratur quantum zinziberis quis de Rotulis $\frac{1}{2}$ 23 piperis habuerit; describe questionem secundum suprascriptum modum, ut hic; et multiplicabis suprascripta ratione $\frac{1}{2}$ 23 per $\frac{1}{2}$ 4; et diuides summam eorum per reliquos duos numeros, scilicet per $\frac{1}{2}$ 7, et per $\frac{1}{2}$ 11, quod sic fit: multiplica 7 per suam uirgulam, erunt 15, que pone super $\frac{1}{2}$ 7; et multiplica 4 per suam uirgulam, erunt 13, que pone super $\frac{1}{2}$ 4; et 9 per suam uirgulam, erunt 46, que pone super $\frac{1}{2}$ 9; et 11 per suam uirgulam, erunt 67, que pone super $\frac{1}{2}$ 11; et 23 per suam uirgulam, erunt 162, que pone super $\frac{1}{2}$ 23; et multiplica 162 per 13, que sunt ex aduerso, que per 46; et summam eorum multiplica per ruptos reliquorum duorum numerorum, scilicet per 2, que sunt sub uirgula post 7; que per 6, que sunt in uirgula post 11; et diuide totam summam per regulam de 15, et per 67, hoc est per $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{67}$, et per ruptos reliquorum trium numerorum, uidelicet per 3, que sunt sub uirgula post 4, et per 5, que sunt sub uirgula post 9, et per 7, que sunt sub uirgula post 23, exhibunt libre $\frac{8}{5}$ $\frac{4}{67}$ 11.

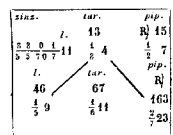
De zinzibro ad pipere.

Item si eadem ratione queratur quot Rotuli piperis quis pro libris $\frac{1}{2}$ 23 zinziberis habuerit; describe questionem, ut hic ostenditur, et multiplica 162 per 67; que per 15; que per ruptos, qui sunt sub 13, et sub 46, hoc est per 3, et per 5, erunt 2443850; que diuide per 13, et per 40, et per ruptos, qui sunt reliquorum trium numerorum, scilicet per 7, et per 6, et per 2, et coacta eos, ut habeas $\frac{1}{12}$ in capite uirgule propter uncias, exhibunt Rotuli $\frac{0}{2}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{9}{23}$ 48.

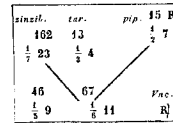
per eis... erunt s (fol. 50 recto, lin. 25-30; pag. 121, lin. 48-51).



13 que pone... (fol. 50 recto, lin. 31-36; pag. 121, lin. 27-30 e 40).

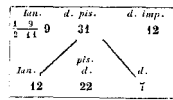


questionem... scilicet per s (fol. 50 recto, lin. 38 e 39; pag. 121, lin. 38-40).

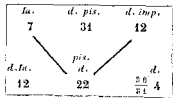


fol. 50 recto.

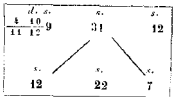
7 et per 6 ... multiplicare s (fol. 50 verso, lin. 14; pag. 121, lin. 41 — pag. 122, lin. 5).



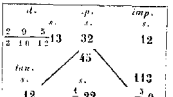
e per ianuinos ... de soldis s (fol. 50 verso, lin. 5-10; pag. 122, lin. 5-15).



omnes numeri ... cantaria s i (fol. 50 verso, lin. 11-17; pag. 122, lin. 13-24).



31 pisaninorum ... ostenditur s (fol. 50 verso, lin. 22-27; pag. 122, lin. 29 e 30-38).



De imperialibus ad ianuinos.

Irem si proponitur, quod soldus imperialium ualeat pisaninos 31; et soldus ianuorum ualeat pisaninos 22; et queratur quot ianuinos ualeant imperiales 7; describe questionem, et multiplicabis 7 per 31; que per ianuinos 12; et diuide summam eorum per 12, et per regulam de 22; sed reliques multiplicare per ianuinos 12, et non diuidas per 12 imperiales: ergo multiplicabis 7 per 31, et diuide per regulam de 22, exhibunt ianuini $\frac{7}{12} \times \frac{31}{12} 9$, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Irem eontra queritur de ianuinis 7 quot imperiales ualent; describe ianuinos 7 super ianuinos 12, ut hic ostenditur, et multiplica 7 per 22; que per imperiales 12, et diuide per 31, et per ianuinos 12; sed reliques quod non multiplices per 12, nec diuides 12, exhibunt imperiales $\frac{7}{12} \times \frac{22}{12} 4$, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Irem si eadem ratione queratur, quot ianuinos quis pro soldis 7 imperialium habuerit; quia queritur de soldis, omnes numeri, qui sunt in questione, sunt soldi: unde talis oritur questio: uidelicet quod soldi 12 imperialium ualent soldos pisanorum, et soldi 31 ianuinorum ualent soldos 12 pisaninorum. Vnde descripta questione, pones soldos 7 imperialium sub soldis 12 imperialium, ut hic ostenditur; et multiplicabis 7 per 31; que per ianuinos 12, et diuide summam eorum per 12 imperialium, et per regulam de 22: sed euitabis $\frac{1}{2}$, ex his exhibunt soldi $\frac{7}{12} \times \frac{31}{12} 9$, ut in questione ostenditur. Meminiscaris (*sic*) itaque semper supernotare qualitatem omnium numerorum, qui proponuntur in similibus questionibus, etiam et in omnibus questionibus negotiationum, secundum petitionem querentis; hoc est quod super denarios pone denarios, et super soldos pone soldos, et super libras pone libras, et super cantaria pone cantaria, et super Rotulos pone Rotulos, et super uncias pone uncias, et super denarios de cantera pone denarios, et super carrubbas pone carrubbas, ut possit cognoscere, cuius qualitatis sit summa factura: etiam et scias scribere similes sub similibus, ut in hac alia questione, in qua queritur, quot imperiales quis pro libris 7 ianuinorum habuerit: ergo quia queritur de libris, omnes numeri sunt libre: quare talis est questio, quod libre 12 imperialium ualent libras 31 pisaninorum; et libre 12 ianuinorum ualent libras 22 pisaninorum: describes questionem, et notabis super unumquemque numerum qualitatem ipsius, scilicet libras; et pone libras 7 ianuinorum super libras 12 eiusdem monete, ut hic ostenditur; et multiplicabis 7 per 22; quem pro 12 imperialium; et diuides per 31, et per 12 ianuinorum, exhibunt libre $\frac{7}{12} \times \frac{22}{12} 4$.

De eodem.

Irem soldus imperialium ualeat pisaninos $\frac{1}{2} 32$, et soldus ianuinorum ualeat pisaninos $\frac{1}{2} 22$; quot soldos ianuinorum ergo ualent soldi 9, et denarii 5, hoc est soldi $\frac{5}{12} 9$ imperialium: describes questionem, ut hic ostenditur; et descripta ea, talis est questio, quod soldi 12 imperialium ualent soldos $\frac{1}{2} 32$ pisanorum, et soldi 12 ianuinorum ualent soldos $\frac{1}{2} 22$ pisanorum: quare supernotentur soldi super unumquemque numerum, ut in questione ostenditur; et multiplica $\frac{5}{12} 9$ per $\frac{1}{2} 32$; que per 12 ianuinos, et diuides summam per $\frac{1}{2} 22$, et per 12 imperialium. Sed relinquet multiplicationem de 12 ianuinis, ut relinquo divisionem de 12 imperialium; et multiplica tantum $\frac{5}{12} 9$ per $\frac{1}{2} 32$, et diuide

per $\frac{1}{2} 22$, quod sic fit: multiplica 32 per 4, et adde 4, erunt 129; que pone super $\frac{1}{2} 32$. Item multiplica 22 per suam uirgulam, erunt 45, que pone super $\frac{1}{2} 22$; et multiplica 9 per suam uirgulam, erunt denarii 113: deinde multiplica 113 per 129; que per 2, que sunt sub uirgula post 22, et diuide summam eorum per regulam de 45, que est $\frac{1}{2} \frac{5}{9}$, et per ruptos, qui sunt post 32; et post 9, scilicet per 4, et per 12; qui si in simul coaptati fuerint in una uirgula, ita ut $\frac{1}{2}$ sit in capite uirgule propter denarios, in $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{19} \frac{0}{12}$ transmutabuntur. Vnde de dicta multiplicatione potes relinquere multiplicationem de 2 supradictis; et reliques quod non diuides per 2, que sunt sub uirgula: ergo multiplicabis 113 per 129, et diuides per $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{19} \frac{0}{12}$ et habebis summam: uel si uis de predictis, potes adhuc euitare, uidelicet ut accipias tertiam de 129, scilicet 43; in quibus multiplica 113, erunt 4859; que diuide $\frac{1}{2}$ per $\frac{0}{9} \frac{0}{19} \frac{0}{12}$, exhibunt soldi $\frac{9}{2} \frac{5}{12} 13$ ianuinorum, ut in questione ostenditur.

De eodem.

Rursum soldus imperialium ualeat pisaninos $\frac{2}{3} 33$, et soldus ianuinorum ualeat pisaninos $\frac{2}{3} 22$: quesieris quot imperiales habueris pro libris $\frac{2}{3} 13$ ianuinorum: describes $\frac{2}{3} 13$ super libras 12 ianuinorum, ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{2}{3} 13$ per $\frac{2}{3} 21$; que per imperiales 12, et diuide summam eorum per $\frac{2}{3} 33$, et per ianuinos 12, hoc est $\frac{2}{3}$, quod multiplicabis 269 per 65, et per imperiales 12, et per 4, que sunt sub uirgula post 33, et diuide summam eorum per regulam de 135, que est $\frac{1}{3} \frac{0}{5} \frac{0}{9}$, et per 12 gerouinos, et per ruptos aliorum duorum numerorum, uidelicet per 3, que sunt sub uirgula post 21, et per 20, que sunt sub uirgula post 13: de quibus si euitationem obseraueris, reperies quod non oportuerit te multiplicare 269, nisi tantum per quintam de 65, hoc est per 13; que per tertiam de 12, hoc est per 4; que per 4, que sunt sub uirgula post 33, ut prediximus. Quorum omnium summa est 55932; quam non oportuerit te diuidere propter predictam euitationem, nisi tantum per quintam de 135, hoc est per $\frac{15}{27}$, et per $\frac{1}{12} 25$, hoc est per $\frac{8}{9} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{27}{12} \frac{8}{12} \frac{15}{20} 8$.

De imperialibus ad Gerouinos.

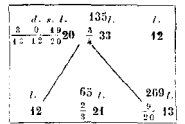
Irem soldus imperialium uenditur pro pisaninis $\frac{1}{2} 31$, et soldus ianuinorum ualeat pisaninos $\frac{1}{2} 19$; et queratur quot libras ianuinorum habuerit quidam pro libris 17, et soldis 11, et denariis 5, hoc est pro libris $\frac{5}{12} \frac{11}{20} 17$ ipsius: describes questionem, ut hic ostenditur, et multiplicabis $\frac{5}{12} \frac{11}{20} 17$ per $\frac{1}{2} 31$; que per 12 gerouinos, et diuides summam eorum per $\frac{1}{2} 19$, et per 12 imperiales; et euitabis hoc quod inde euitare poteris secundum suprascriptum modum, exhibunt libre $\frac{67}{12} \frac{5}{12} \frac{0}{20} 28$ ianuinorum, ut in questione ostenditur.

De imperialibus ad Gerouinos.

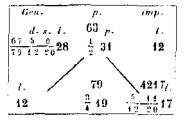
Irem imperiales $\frac{1}{2} 11$ ualent pisaninos $\frac{1}{2} 31$, et ianuini $\frac{1}{2} 13$ ualent pisaninos $\frac{1}{2} 23$: queratur quot ianuinos habueris pro imperialibus $\frac{1}{2} 8$ s: describes questionem, ut hic ostenditur: et quia questio est de denariis, supernotentur denarii super quemquem (*sic*) numerum, et multiplicabis $\frac{1}{2} 8$ per $\frac{1}{2} 31$; que per $\frac{1}{2} 13$, et diuides summam eorum per $\frac{1}{2} 11$, et per $\frac{1}{2} 23$, quod sic fit: multiplica 11 per suam uirgulam, erunt 23, que pone super $\frac{1}{2} 11$; et sic facies de omnibus aliis numeris, et habebis 127 super $\frac{1}{2} 31$, et 40 super $\frac{1}{2} 13$, et 118 super $\frac{1}{2} 23$, et 49 super $\frac{1}{2} 8$. Vnde multiplicabis 49 per 127; que per 40; que per ruptos aliorum duorum numerorum, scilicet per 3, et per 2; et diuides totam summam

fol. 51 verso.

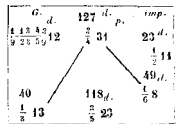
e et per ianuinos ... ostenditur s (fol. 51 verso, lin. 5-10; pag. 123, lin. 11-23).



Irem ... ad Gerouinos s (fol. 51 verso, lin. 17-23; pag. 123, lin. 28-35).



Irem ... ianuinos s (fol. 51 verso, lin. 17-23; pag. 123, lin. 36 — pag. 124, lin. 2).



eorum per 23, et per regulam de 118, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{20}$, et per ruptos, qui sunt sub aliis tribus numeris, uidelicet per 6, et per 4, et per 3, que sunt sub uirgulis illorum; qui omnes si insimul coaptati fuerint in $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{9} \frac{0}{235}$; et si habebis lanuinis, qui contingerit de prescriptis imperialibus $\frac{1}{2}$ s: nam si euitare cupis hec, que inde euitare poteris, relinque quod non multiplices per 2, que sunt sub uirgula post 11, ut non diuidas per 2, que sunt sub fine uirgule diuisionis. Item relinques multiplicare per 40; sed diuides ea per 8, exhibunt 5; per que 5 multiplicabis, et relinques quod non diuides per 8, que sunt in uirgula diuisionis: ergo multiplicabis 40 per 127; que per 5, scilicet per octauam de 40; quam summam multiplicabis per 5, que sunt sub uirgula post 23, erunt 155375; que diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$, exhibunt denarii $\frac{1}{9} \frac{12}{23} \frac{13}{29}$ 12.

De iueniis ad imperiales.

Rvsum si econtra quesieris, quot imperiales habuerit pro libris $\frac{1}{2}$ s lanuinis; describes questionem, ut hic ostenditur: et multiplicabis $\frac{1}{2}$ s per $\frac{1}{2}$ 23; que per $\frac{1}{2}$ 11, et diuides per $\frac{1}{2}$ 13, et per $\frac{1}{2}$ 31, hoc est quod multiplicabis 60 per 418; que per 23; que per 4, que sunt sub uirgula post 31; que per 3, que sunt sub uirgula post 13; et diuide summam eorum per regulam de 40, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{13}$, et per 127, et per ruptos aliorum trium numerorum, uidelicet per 7, et per 5, et per 2, scilicet per $\frac{0}{5} \frac{0}{7} \frac{0}{2}$; et ideo posuimus $\frac{1}{2} \frac{0}{13}$ in capite uirgule, quia ibi debemus habere $\frac{1}{2} \frac{0}{13}$; ideo quia questio est de libris: unde scimus quia minuit nobis 3, ut habeamus $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$: quare ponas 3 super $\frac{1}{2}$ 13, ne tradatur obliuioni cum acceperis pensam; et multiplicas per ipsa 3 totam summam; quam diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{8} \frac{0}{7} \frac{0}{2}$, et euitabis, scilicet multiplica 118 per quintam de 60, hoc est per 12; que per 23, erunt 23568; que per 3; que per 4, que sunt sub uirgulis, erunt 390816; que multiplicabis per 3, que posita sunt super $\frac{1}{2}$ 13, et diuides summam per $\frac{1}{2} \frac{0}{127} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$, exhibunt | libre $\frac{1}{7} \frac{106}{127} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 5.

De imperialibus ad piperem.

Rvsum soldus imperialium ualet pisaninus $\frac{1}{2}$ 31, et centum piperis ualet libras $\frac{11}{20}$ 11, et habueris libras $\frac{1}{4}$ 57 imperialium, de quibus uolueris habere piperem. Queritur quantum habueris de ipso pipere pro illis libris $\frac{1}{4}$ 57 imperialium: describes questionem, ut hic ostenditur: et quia pretium piperis, scilicet $\frac{11}{20}$ 11, est de genere librarum; et libre $\frac{1}{4}$ 57, de quibus uolumus piperem emere, sunt ex eodem genere, necessarium est, ut numeri qui sunt in superiori linea, uidelicet 12 et $\frac{1}{2}$ 31, fiant similiter libre: unde supernotabis libras super unumquemque ipsorum, ut fiat talis questio, quod libre 12 imperialium ualeant libras $\frac{1}{2}$ 31 pisanorum; et sic habebis libras imperialium, scilicet $\frac{1}{4}$ 57 sub libris 12, et libras pisanorum sub libris pisaninis, uidelicet $\frac{11}{20}$ 11 sub $\frac{1}{2}$ 31: deinde, hoc facto, multiplica $\frac{1}{4}$ 57 per $\frac{1}{2}$ 31, que sunt ex aduerso; que per 100, que eisdem $\frac{1}{2}$ 31 sunt ex aduerso; et summa diuidatur per alios duos numeros, qui remanent in questione, scilicet per 12, et per $\frac{11}{20}$ 11, exhibunt libre piperis $\frac{7}{1112} \frac{1301}{1112}$, ut in questione ostenditur, hoc est centenaria 13, et libra 1, et uncie $\frac{1}{11}$ 1.

De eodem.

Nam si prescripta ratione quereris, quot piperis haberes pro soldis $\frac{1}{4}$ 57, tunc in hac questione scias herzi $\frac{1}{4}$ 57 aliter esse describenda, uidelicet ut de soldis $\frac{1}{4}$ 57 facias libras; eruntque libre 2, et soldi $\frac{1}{4}$ 17, hoc est libre $\frac{1}{4} \frac{17}{20}$ 2; que pone sub imperialibus 12 in questione, et supernotabis libras super 12 ut similiter super notes, uel super pretium

* 4 que sant exhibunt » (fol. 51 verso, lin. 33-39; pag. 124, lin. 15-24).

Ger.	pis.	imp.
60 l.	127 l.	23 l.
$\frac{1}{2}$ 8	$\frac{3}{4}$ 11	$\frac{1}{2}$ 11
Ger.	118	d. q. l.
40 l.	118	$\frac{1}{2} \frac{106}{20} \frac{0}{29}$
$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{3}{2}$ 23	$\frac{1}{7} \frac{127}{23} \frac{13}{29}$

fol. 51 verso.

* $\frac{1}{4}$ 57 imperialium 12 et per » (fol. 51 verso, lin. 4-10; pag. 124, lin. 28-37).

Fac.	pis.	imp.
7 l.	63 l.	12 l.
$\frac{1}{2}$ 11	1301	$\frac{1}{2}$ 31
12		12
pis.	231 l.	229
100	$\frac{11}{20}$ 11	$\frac{1}{4}$ 57

* hoc est libris $\frac{1}{4}$ 57 » (fol. 51 verso, lin. 14-20; pag. 124, lin. 42 — pag. 125, lin. 7).

Fac.	pis.	imp.
7 l.	63 l.	12 l.
$\frac{1}{2}$ 11	1301	$\frac{1}{2}$ 31
12		12
pis.	231	229
100	$\frac{11}{20}$ 11	$\frac{1}{4} \frac{17}{20}$

prescriptorum 12, scilicet super $\frac{1}{4}$ 31, que ponenda sunt in questione super pretium centenarii piperis, uidelicet super libras $\frac{11}{20}$ 11; et erunt ibidem libre pisanorum sub libris pisanorum, scilicet libre $\frac{11}{20}$ 11 sub libris $\frac{1}{2}$ 31, et libras imperialium erunt similiter sub libris imperialium, hoc est libre $\frac{11}{20}$ 2 sub libris 12, ut in hac questione ostenditur: quare multiplicabis $\frac{11}{20}$ 2 per $\frac{1}{2}$ 31; que per 100, et diuides summam per $\frac{11}{20}$ 11, et per 12, et per $\frac{1}{4}$, exhibunt libre piperis $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65, ut in questione ostenditur, que sunt uigesima pars de libris $\frac{7}{11} \frac{1}{11}$ 1301, sicuti soldi $\frac{1}{4}$ 57 sunt $\frac{1}{20}$ de libris $\frac{1}{4}$ 57.

Possumus enim hanc eandem questionem aliter describere, uidelicet ut ponamus soldos $\frac{1}{4}$ 57 imperialium sub imperialibus 12; et notentur soldi super eos: et quia sunt soldi imperiales $\frac{1}{4}$ 57, necessarium est ut 12, que super eos sunt, fiant similiter soldi: ergo et $\frac{1}{2}$ 31 erunt similiter soldi: quare notabis soldos super $\frac{1}{2}$ 31, et super 12: et quia pretium centenarii piperis, scilicet libre $\frac{11}{20}$ 11, ponendum est sub pretio imperialium, uidelicet sub $\frac{1}{2}$ 31; ergo necessarium est ut, sicuti ipsi $\frac{1}{2}$ 31 sunt soldi, ita de libris $\frac{11}{20}$ 11 faciamus soldos, eruntque soldi 231: quem numerum describes in questione sub $\frac{1}{2}$ 31; et notabis soldos super eum, ut in hac alia cernitur descriptio; in qua talis est questio, quod soldi 12 imperialium ualent soldos $\frac{1}{2}$ 31 pisanorum; et centenarium piperis ualet soldos 231; et queritur quantum piperis quis habuerit pro soldis $\frac{1}{4}$ 57. Multiplicabis itaque 229, que sunt super $\frac{1}{4}$ 57, per 63, que sunt super $\frac{1}{2}$ 31; que per centenarium piperis, et diuides summam eorum per regulam de 231, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{11}$, et per $\frac{1}{2}$, et per $\frac{1}{4}$, que sunt sub uirgula post 31, et per 4, que sunt sub uirgula post 37, hoc est per $\frac{1}{2} \frac{0}{4} \frac{0}{9} \frac{0}{29}$; et euitabis inde hoc quod euitare potes, exhibunt similiter libre $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65, ut in precedenti questione ostenditur.

De eodem.

Rvsum si eadem ratione quesieris quantum piperis habueris pro imperialibus $\frac{1}{4}$ 57; scias quod habueris inde tot uncias, quot habuisti libras de soldis $\frac{1}{4}$ 57, hoc est uncias $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65: ideo quia, sicut dicitur $\frac{1}{4}$ 57 sunt $\frac{1}{12}$ de soldis $\frac{1}{4}$ 57, ita et uncie $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65 sunt $\frac{1}{12}$ de libris $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65: et quamuis hoc sit, qualiter per artem ipse uncie reperiantur indicabimus: possumus enim hanc questionem duplici modo describere: primum quidem, ut sicuti pretium centenarii piperis, scilicet $\frac{11}{20}$ 11, sunt libre, ita pretium imperialium, uidelicet $\frac{1}{2}$ 31, sint similiter libre; que aliter esse libre non possunt, nisi imperiales 12 fuerint similiter libre. Vnde notabis libras super 12, et super $\frac{1}{2}$ 31: deinde, quia oportet describere imperiales $\frac{1}{4}$ 57 sub dictis libris 12 imperialium, necessarium est ut de ipsis imperialibus $\frac{1}{4}$ 57 facies partes unius libre, | ut sint libre sub libris, eruntque $\frac{1}{4} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ unius libre; quam uirgulam ponas sub 12, ut hic in questione ostenditur. Et est talis questio, quod libre 12 imperialium ualent libras $\frac{1}{2}$ 31 pisanorum, et centenarium piperis ualet libras $\frac{11}{20}$ 11 pisanorum; et queritur quantum piperis quis habuerit pro $\frac{1}{4} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ unius libre: multiplicabis 4, que sunt super 20 per 12, et addes 9, que sunt super 12; que per 4, et addes 1, erunt 229; que multiplicabis per 63, et per 100; que per 20, que sunt sub uirgula post 11; et diuides summam eorum per regulam de 231, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{11}$, et per 12, et per 4, et per alios ruptos, uidelicet per 2, et per $\frac{1}{4} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, hoc est per $\frac{1}{2} \frac{0}{9} \frac{0}{4} \frac{0}{29}$; et euitabis hoc quod euitare potes, exhibunt libre $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65, ut in questione ostenditur; quod tantum est quantum uncie $\frac{1}{2} \frac{7}{11} \frac{0}{23} \frac{0}{29}$ 65, ut prediximus.

Item alius modus scribendi hanc questionem est: ut ponas dictos imperiales $\frac{1}{4}$ 57 sub

* super eos de 231 que est » (fol. 51 verso, lin. 28-29; pag. 125, lin. 10-15).

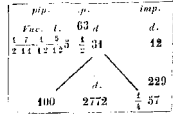
Fac.	l.	pis.	imp.
$\frac{1}{2}$ 11	63 l.	63 l.	12 l.
$\frac{1}{2}$ 11	$\frac{1}{2}$ 31	$\frac{1}{2}$ 31	12
100	231	229	$\frac{1}{4}$ 57

* $\frac{1}{4}$ 57 libras » (fol. 51 verso, lin. 34-39; pag. 125, lin. 26-33).

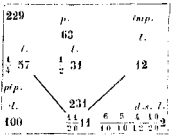
Fac.	l.	pis.	imp.
$\frac{1}{2}$ 11	63 l.	63 l.	12 l.
$\frac{1}{2}$ 11	1301	$\frac{1}{2}$ 31	12
100	231	229	$\frac{1}{4} \frac{17}{20}$

fol. 52 verso.

Exemplum... in suprascriptis... (fol. 52 verso, lin. 9-15, p. 16; pag. 125, lin. 43 — pag. 126, lin. 8).



Exemplum... piperis... (fol. 52 verso, lin. 17-22; pag. 126, lin. 10-17).



imperialibus 12; et erunt denarii $\frac{1}{4} 57$, et 12, et $\frac{1}{2} 31$. Quare notentur denarii super unumquemque ipsorum numerorum; et quia pretium centenarii piperis, videlicet libris $\frac{1}{2} 11$, scribendum est sub denariis $\frac{1}{2} 31$, necessarium est, ut de ipsis libris $\frac{1}{2} 11$ facies denarios, qui sunt 2772; et ponas eos sub $\frac{1}{2} 31$, ut sint denarii sub denariis, ut in hac alia questione ostenditur; et multiplicabis 229 per 63; que per 100, quorum summam diuides per regulam de 2772, que est $\frac{6}{4} \frac{0}{7} \frac{0}{9} \frac{11}{11}$, et per imperiales 12, et per ruptos, scilicet per $\frac{1}{2}$ et per $\frac{1}{4}$; et euitabis hoc quod euitare potes, exhibunt similiter libris piperis $\frac{1}{2} 11$, ut in antecedenti questione inuenimus.

De pipere ad imperiales.

Et si econtra queris, quot imperiales quis suprascripta ratione de libris $\frac{1}{4} 57$ piperis haberit; describes siquidem libras $\frac{1}{4} 57$ super centenarium piperis, ut in hac alia cernitur descriptione.

Et multiplicabis $\frac{1}{4} 57$ per $\frac{1}{2} 11$; que per imperiales 12, et diuides summam per 100 et per $\frac{1}{2} 31$: quod sit secundum quod superius in similibus demonstrauius; et euitabis $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$ que sunt in regula de 63, propter $\frac{10}{20}$, que sunt in regula de 231; et aptabis uirgulam diuisionis sic, ut sub capite ipsius sit $\frac{1}{12} \frac{10}{20}$; ideo quia summa debet poni sub libris 12 imperialium, exhibunt libris $\frac{6}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{12} \frac{20}{20}$ pro pretio dictarum librarum $\frac{1}{4} 57$ piperis.

De eodem.

Item si queratur, quot imperiales pro uncis $\frac{1}{4} 57$ habueris; aut de uncis $\frac{1}{4} 57$ facies libras, que sunt libris $\frac{1}{1} \frac{0}{12} 4$; et ponas eas super centenarium piperis; aut de centenario facies uncias, quod est uncie 1200; super quas ponas uncias $\frac{1}{4} 57$. Et nota quod pulchrius sit facere uncias de libris, in hac et in similibus questionibus, quam de uncis facere libras: ideo quia cum de uncis facies libras, augentur quandoque rupti in questione. Unde questio uidetur esse impeditior. Propter quod, cum soldos uel denarios, sub libris uel super libras denariorum, in aliqua alia questione ponere oportuerit; pulchrius est facere soldos, et denarios de libris, quam de soldis et denariis facere libras, uel partes ipsius; et pulchrius est facere grana de tarenis, quam de granis facere tarenos. Hoc idem intelligatur de bizantiis, et de omnibus monetis; quamuis aliter in quibusdam questionibus huius antecedentis capituli superius demonstrauius: descriptis itaque uncis $\frac{1}{4} 57$ super uncias 1200, fac soldos de pretio centenarii piperis, scilicet de libris $\frac{1}{2} 11$, erunt soldi 231; quos ponas sub $\frac{1}{2} 31$; et erit tunc talis questio, quod soldi 12 imperialium ualent soldos $\frac{1}{2} 31$; et uncie 1200 piperis ualent soldos 231, ut in hac alia questione demonstratur. Et scias quia ideo fecimus soldos de libris $\frac{1}{2} 11$, ut centum soldi ipsi cum imperialibus 12, sub quibus ponenda est summa, scilicet pretium de uncis $\frac{1}{4} 57$; quod pretium cum non surgat in magna quantitate, liquidius demonstrabitur, cum questio fuerit ad soldos, quam cum fuerit ad libras: et multiplicabis 229 per 231; que per 12; que per 2, que sunt sub uirgula; et diuides summam per 63, et per 1200, et per 4; et euitabis hoc quod euitare poteris, et ordinabis $\frac{1}{12} 4$ in capite uirgule propter denarios, exhibunt pro pretio illarum unciarum soldi $\frac{8}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{12} 4$; uel aliter sint 100 in loco de 1200; et erunt ipsa 100 uncie propter uncias $\frac{1}{4} 57$, et que sunt super ea, et reliqui numeri erunt denarii, scilicet 231, et $\frac{1}{2} 31$ et 12; et operaberis ut supra.

De baractis monetarum cum plures monete inter similes.

Imperiales 12 ualent pisaninos 31, et soldus Ianninorum ualeat pisaninos 23, et soldus

turnensium ualeat Ianninos 13, et soldus Barcellonensium ualeat turnenses 11; queritur de imperialibus 15 quot barcellonenses ualeant. Secundum quidem uulgarem modum consideratur primum de imperialibus 15 quot pisaninos ualeant; ualent enim pisaninos $\frac{5}{4} 38$: ex quibus consideratur quot Ianninos ualeant; ualent enim Ianninos $\frac{5}{23} 20$: ex quibus consideratur quot turnenses ualeant; ualent enim turnenses $\frac{8}{13} \frac{12}{20} 18$, scilicet parum minus de turnensibus $\frac{2}{3} 18$: ex quibus etiam consideratur iterum quot barcellonenses ualeant; ualent enim parum amplius de barcellonensibus $\frac{2}{3} 20$, qui sunt pretium de imperialibus 15 prescriptis. Sed secundum artem ponas omnes prescriptas monetas in duabus lineis per ordinem, scilicet in superiori linea imperiales 12; et pisaninos 31, retro scribendo, et in inferiori Ianninos 12, et pisaninos 23; ita ut sint pisanini sub pisaninis, et in superiori linea turnenses 12, et Iannini 13; ita ut sint Iannini 13 super Ianninos 12: deinde sub turnensibus 12 ponas turnenses 11; et retro in eadem linea ponas barcellonenses 12; et sic habes in superiori linea imperiales 12, et pisaninos 31, et Ianninos 13, et turnenses 12: in inferiori pisaninos 23, et Ianninos 12, et turnenses 11, et barcellonenses 12: et quando habet imperiales ad cambiandum, scilicet 15, ponas ipsos sub imperialibus 12, ut hic ostenditur; et multiplicabis ipsos 15 per pisaninos 31, cum sint ex aduerso; quorum summam multiplicabis per Ianninos 12, qui sunt ex aduerso eisdem 31; cuius multiplicationis summam multiplicabis iterum per turnenses 12; cum sint ex aduerso dictis Ianninis 12; quorum multiplicationis summam multiplicabis iterum per barcellonenses 12; cum sint similiter ex aduerso dictis turnensibus 12; quam totam summam diuides per imperiales 12, et per pisaninos 23, et per Ianninos 13, et per turnenses 11; et euitabis quod euitare poteris, exhibunt barcellonenses $\frac{5}{11} \frac{8}{13} \frac{8}{23} 20$ pro pretio de imperialibus 15, scilicet parum plus de barcellonensibus $\frac{1}{2} 20$, ut prediximus.

Nam si habueris barcellonenses 15 ad cambiandum cum imperialibus, ponas barcellonenses 15 super barcellonenses 12, ut in hac alia questione ostendetur; et tunc multiplicabis barcellonenses 15 per turnenses 11, quorum summam per Ianninos 13: deinde per pisaninos 23, et per imperiales 12; et dicte multiplicationis summam diuide per barcellonenses 12, et per turnenses 12, et per Ianninos 12, et per pisaninos 31; et habebis imperiales $\frac{5}{6} \frac{4}{3} 11$ pro dictis barcellonensibus 15: et sic secundum hunc modum de pluribus monetis poteris operari. Est enim proportio imperialium ad barcellonenses composita ex 111° proportionibus sub suprascriptis, scilicet ex ea quam habet numerus imperialium ad eorum pretium, scilicet 12 ad 31; et ex ea quam habet 23 ad numerum suorum Ianninorum, scilicet ad 12; et ex ea quam habet numerus Ianninorum ad suos turnenses, scilicet 13 ad 12; et ex ea quam habet numerus turnensium ad numeros suos barcellonensium, scilicet 11 ad 12, hoc est ex proportionibus antecedentium ad consequentes; et hinc procedit modus supradictus multiplicandi et diuidendi.

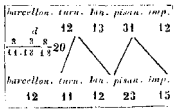
Incipit pars secunda noni capituli de entione (sic) bolsonalie secundum modum.

Ille siquidem monete bolsonalie appellantur, que non emuntur nisi quantum ualeat argentum, quod est in ipsis; ut dissolutis ipsis in uase super ignem, alie monete inde informentur. Quare nos, qualiter inueniri debeat pretium illarum ad modum baracte, siue sit ad pondus libre, siue ad numerum, ostendemus.

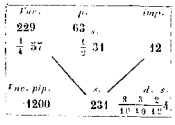
De emptione cuiusdam bolsonalie ad pondus libre.

Quidam habet libras 41 cuiusdam bolsonalie, que est ad uncias 2 argenti, hoc est quod

pisanini... turnensibus 12... (fol. 52 verso, lin. 44 e 45-22; pag. 127, lin. 10 e 11-20).



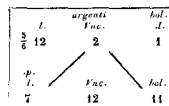
Exemplum... uncia... (fol. 52 verso, lin. 33-39; pag. 126, lin. 30-38).



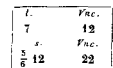
fol. 52 verso.

fol. 52 verso.

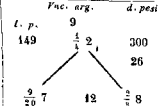
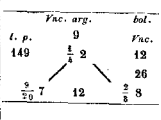
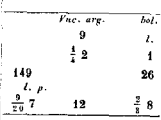
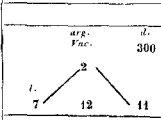
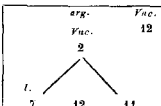
• Pisaninos ... secundum modum • (fol. 53 recto, lin. 2 = 9-8; pag. 128, lin. 2-9).



• hinc ... De eodem • (fol. 53 recto, lin. 9-13; pag. 128, lin. 9-16).



• Item ... uncia $\frac{2}{3}$ s • (fol. 53 recto, lin. 14-29; pag. 128, lin. 17 — pag. 129, lin. 8).



continentur uncie 2 argenti in libra ipsius. Et libra argenti ualet pisis libras 7 pisanorum. Et queratur quot pisaninos de ipsis libris 11 habere debeas. Pones itaque in capite tabule 1 pro libra una bolsonalie. Et argentum quod est in ipsa libra, scilicet uncias 2, ponas retro in eadem linea; et sub ipsis 2 ponas 12, scilicet uncias unius libre argenti; in quorum linea retro ponas pretium ipsius libre, scilicet libras 7 pisanorum; et sub uno posito plus bolsonalie ponas libras 11 predictae bolsonalie, ut sit bolsonalia sub bolsonalia, sicuti est argentum sub argento, scilicet uncie 12 sub uncis 2, ut in hac questione describitur: et multiplicabis ipsos tres numeros; quia ad inuicem positi sunt ex aduerso, secundum modum baracte, hoc est 11 per 2; quorum summa per 7, erunt 154; que diuides per reliquos duos numeros, scilicet per 4, et per 12, exhibunt libre $\frac{5}{6}$ 12, hoc est libre 12, et soldi 16, et denarii 8 pro pretio dictarum librarum 11 bolsonalie. Aliter hoc idem per modum negotiationis operatur, uidelicet ut uideas quantum argentum est in illis libris 11 bolsonalie, cum in libra una sint uncie 2 argenti; et inuenies esse uncias 22 in ipsis libris 8 bolsonalie; quarum pretium queras, cum libra argenti ualet libras 7; cuius rei descriptio hec est.

De eodem.

Item si queratur quot pisaninos de uncis 11 dicte bolsonalie suprascripta ratione habueris: cum in hac questione queratur pretium unciarum bolsonalie, debes ponere uncias 12 pro libra bolsonalie, ut sint uncie 11 sub uncis 12, ut in hac alia descriptione ostenditur: et multiplicabis 11 per 2; que per 7, erunt 154; que diuide per 12, et per 12, hoc est $\frac{4}{3}$ $\frac{0}{6}$ $\frac{0}{12}$. Sed quia locus, in quo ponenda est summa diuisionis, est super libras, scilicet super 7, oportet nos multiplicare 154 per 5; et pone 5 sub uirgula diuisionis, et apta ea cum 4, que sunt sub ipsa uirgula, facies ex eis $\frac{4}{20}$; exhibunt libre $\frac{2}{12}$ $\frac{4}{20}$ 1 pro pretio illarum unciarum 11.

Item si queratur quantum ualeant denarii 11 de cantera ipsius bolsonalie; describe pondus denariorum unius libre, scilicet 300 super denarios 11, ut sint denarii de cantera sub denariis de cantera, ut in hac alia patet descriptione; et multiplicabis 11 per 2; que per 7, erunt 254; que diuide per 12, et per 300, hoc est per $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{0}{20}$, exhibunt $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{0}{20}$, hoc est denarii $\frac{4}{3}$ $\frac{4}{3}$ 10 pro pretio illorum denariorum 11 de cantera.

Rvrsus quidam habet libras $\frac{9}{20}$ s cuiusdam bolsonalie, que est ad uncias $\frac{1}{2}$ 2 argenti; et libra argenti ualet libras $\frac{9}{20}$ 7 pisaninorum; et queratur quot pisaninos habuerit pro ipsis libris $\frac{9}{20}$ s bolsonalie: describe questionem ut hic ostenditur; et multiplicabis $\frac{9}{20}$ s per $\frac{1}{2}$ 2, quia sunt ex aduerso; et eorum summam multiplicabis per $\frac{9}{20}$ 7, cum sint $\frac{1}{2}$ 2 ex aduerso; et diuides summam per reliquos duos numeros, scilicet per 4, et per 12; et euitabis hoc quod euitare poteris, exhibunt libre $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{9}{20}$ 12 pro pretio illarum librarum $\frac{9}{20}$ s.

Nam si suprascriptas libras $\frac{9}{20}$ s dicte bolsonalie uncias esse proposueris; describes uncias unius libre bolsonalie, scilicet 12, super uncias $\frac{9}{20}$ s, ut in questione ostenditur; et multiplicabis 26, que sunt super $\frac{9}{20}$ s per 9, que sunt super $\frac{1}{2}$ 2; que per 149 uigessimas; et diuides summam per 12, et per 12, et per omnes ruptos, scilicet per 3, et per 4, et per 20; et euitabis hoc quod euitare poteris, exhibunt libre $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{9}{20}$ 1, hoc est soldi 20, et denarii $\frac{1}{2}$ 2 pro pretio illarum unciarum $\frac{9}{20}$ s bolsonalie.

De eodem.

Rvrsus si prescriptas uncias $\frac{9}{20}$ s denarios de pondere cantere esse proposueris; de-

scribe denarios cantare unius libre, scilicet 300, super denarios $\frac{2}{3}$ s, ut in hac questione ostenditur; et multiplicabis 26 per 9; que per 149, et diuides per 300, et per 12, et per omnes ruptos; et euitabis hoc quod euitare poteris, exhibunt $\frac{1}{2}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{9}{10}$, hoc est denarii $\frac{1}{2}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{6}{10}$ 9, parum uidelicet amplius de denariis $\frac{2}{3}$ s.

De eodem.

Item quidam habet libras 11, et uncias 7, et denarios ponderis de cantera $\frac{1}{2}$ 13, hoc est libras $\frac{1}{2}$ $\frac{13}{25}$ $\frac{7}{12}$ 11 cuiusdam bolsonalie, in cuius libra sunt uncie 5, et denarii ponderis de cantera 7, hoc est uncie $\frac{7}{25}$ 5; | et libra argenti ualet libras $\frac{1}{12}$ $\frac{11}{20}$ 7 pisaninorum; fac itaque uncias de libris $\frac{1}{12}$ $\frac{11}{20}$ 7, erunt uncie $\frac{1}{12}$ $\frac{11}{20}$ 139; quas describe sub uncis libre bolsonalie, scilicet sub 12, ut sint uncie sub uncis, ut in descriptione ostenditur: et multiplicabis uncias 139 bolsonalie per suam uirgulam, hoc est per 25, et adde 13; que per 2, et adde 4, erunt 6977; super que pone pensam ipsarum, que est 5, per septenarium; deinde multiplica uncias 5 argenti per suam uirgulam, hoc est per 25, et adde 7, erunt 132, que pone super $\frac{2}{25}$ 5; et desuper pone pensam, que est 6: similiter facies de libris $\frac{1}{12}$ $\frac{11}{20}$ 7; et habebis super ipsa 1817, quorum pensa est 4: deinde multiplica 6977 per 132; quorum summam multiplica per 1817, et diuides totam summam per 12 bolsonalie, et per 12 argenti, et per omnes numeros, qui sunt sub uirgulis; et euitabis hoc quod euitare poteris, et aptabis ruptos, et probabis multiplicationes et diuisiones, secundum quod superius demonstrauimus; et habebis libras $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{11}{20}$ 38 pro pretio suprascriptarum unciarum $\frac{1}{12}$ $\frac{11}{20}$ 139; et est pensa summe suprascripti pretii 3 per septenarium post euitationem.

De bolsonalia cum uenditur ad numerum.

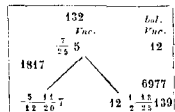
Quidam habet libras 13, et soldos 7 cuiusdam bolsonalie, de qua intrant in libra soldi 31; et in libra ipsius continentur uncie $\frac{2}{3}$ 3; et libra argenti ualet libram $\frac{13}{20}$ 7 pisaninorum; queritur quot pisaninos de suprascripta bolsonalia habuerit: facies soldos de libris $\frac{13}{20}$ 13, erunt soldi 267; quos ponas sub soldis 31, ut sint soldi sub soldis, ut in hac questione ostenditur: et multiplicabis 267 per numerum de $\frac{1}{3}$ 3, scilicet per 15; que per numerum de $\frac{13}{20}$ 7, hoc est per 153; et diuides summam per 31, et per 12, et per omnes ruptos, uidelicet per 4, et per 20, exhibunt libre $\frac{1}{4}$ $\frac{10}{12}$ $\frac{2}{20}$ 20 pisanorum pro pretio de libris 13, et soldis 7 predictae bolsonalie. Et si uis scire quot pisaninos ualeat soldus 1 dicte bolsonalie, describe 1 pro ipso soldo sub soldis 31, ut hic ostenditur, et multiplicabis ipsum 1 per $\frac{1}{3}$ 3; que per $\frac{13}{20}$ 7, et diuides per 12 et per 31, hoc est multiplicabis dictum 1 per 15; que per 153, erunt 2295; que diuides per $\frac{1}{3}$ $\frac{13}{20}$ 7, exhibunt $\frac{1}{3}$ $\frac{13}{20}$ $\frac{2}{20}$, hoc est denarii $\frac{1}{3}$ $\frac{13}{20}$ 18, qui sunt denarii $\frac{1}{3}$ 18, et amplius $\frac{1}{12}$ unius denarii. Ergo habito pretio unius soldi predictae bolsonalie, possumus per eum reperire pretium quarumlibet librarum, uel solorum, uel denariorum, secundum quod superius in antecedenti capitulo demonstrauimus.

De eodem.

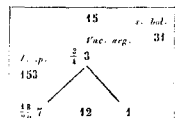
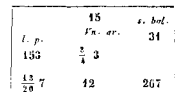
Et si de suprascripta bolsonalia habueris tantum denarios 9 ad cambiandum; aut de soldis 31 facies denarios, qui sunt 372; et ponas eos super denarios 9 suprascriptos, ut in hac descriptione ostenditur. Aut de denariis 9 facies partes unius soldi, scilicet $\frac{1}{4}$, et ponas eos sub 31, ut inferius in alia descriptione ostenditur. Nam in superiori descriptione multiplicabis denarios 9 per 15; que per 153; et diuides per regulam de 372,

fol. 53 verso.

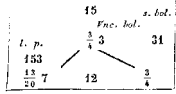
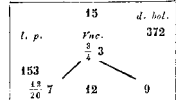
• Et libra ... 12 bolsonalie • (fol. 53 verso, lin. 1-7; pag. 129, lin. 2-16 et 17).



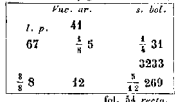
• libra ... De eodem • (fol. 53 verso, lin. 15-23; pag. 129, lin. 2-16).



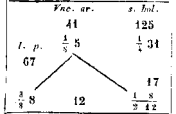
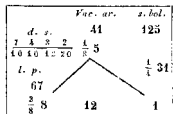
• 372 et pone a (fol. 53 verso, lin. 25-35; pag. 129, lin. 30 — pag. 130, lin. 12).



• penom ... euitabis a (fol. 53 verso, lin. 26-29; pag. 130, lin. 12-11).



• Et probabis ... pone ipsas a (fol. 54 verso, lin. 1-12; pag. 130, lin. 17-34).



que est $\frac{2}{3} \frac{0}{4} \frac{0}{84}$, et per 12, et per ruptos, hoc est per $\frac{4}{8} \frac{0}{4} \frac{0}{24} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, euitabis inde $\frac{1}{2}$ de 45, hoc est quod multiplicabis 9 per tertiam partem de 15, scilicet per 5; que per 153, erunt 685; que diuides per $\frac{4}{4} \frac{0}{4} \frac{0}{24} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exibit $\frac{1}{2} \frac{5}{8} \frac{0}{24} \frac{11}{42} \frac{20}{20}$. In alia uero descriptione multiplicabis 3, que sunt super 4 per 13; que per 153, erunt similiter 685; que diuides per 31, et per 12, et per omnes ruptos, hoc est per $\frac{4}{4} \frac{0}{4} \frac{0}{24} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt $\frac{1}{2} \frac{8}{8} \frac{27}{24} \frac{4}{42} \frac{1}{20}$, hoc est denarii $\frac{1}{2} \frac{8}{8} \frac{27}{24} \frac{4}{42} \frac{1}{20}$.

De eodem.

Irem sint libre $\frac{5}{12} \frac{9}{20}$ cuiusdam bolsionalie, que sit ad uncias $\frac{4}{8} 5$ argenti; et in libra ipsius sint soldi 31, et denarii 3, hoc est soldi $\frac{1}{4} 31$; et libra argenti ualeat libras 8, et soldos 7, et denarios 6, hoc est libras $\frac{3}{8} 8$: fac soldos de libris $\frac{3}{8} \frac{9}{20}$ 13, erunt soldi $\frac{3}{12} 269$; quos pones sub soldis $\frac{1}{4} 31$, ut hic ostenditur; et multiplicabis 269 per suam uirgulam, erunt 3233; que pone super $\frac{3}{12} 269$, et super ipsa pone pensam ipsorum, que est 10, per 11: similiter facies de $\frac{1}{4} 5$, et habebis 41 super ipsa, quorum pensam est 8: hoc idem facies de $\frac{5}{8} 8$, et habebis 67; et pro pensa 1, et super $\frac{1}{4} 31$ habebis 125: deinde multiplicabis 3233 per 41, et per 67, et per 4, que sunt super uirgula de 31; et diuides summam per regulam de 125, que est $\frac{4}{9} \frac{0}{5} \frac{0}{7}$, et per 12, et per ruptos trium reliquorum numerorum, scilicet per 12, et per 8, et per 8, et aptabis ruptos, et euitabis, | et probabis, semper exhibunt libre $\frac{4}{2} \frac{0}{6} \frac{0}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ 30 pro pretio dictarum librarum 13, et soldi 9, et denarii 5.

De eodem.

Et si pretium unius soldi eiusdem bolsionalie reperire uolueris, describes 1 sub $\frac{1}{4} 31$, et multiplicabis ipsum 1 per 41, erunt 41; que multiplicabis per 67, erunt 2747; que relinques multiplicare per 4, que sunt sub uirgula post 31, et non diuides per 4, que sunt in regula de 8, que sunt sub 41: ergo diuides 2747 per 125, et per 12, et per 2, que remanent de 8, que sunt sub uirgula sub 41, et per 8, que sunt sub uirgula sub 67; et aptabis ruptos, exhibunt $\frac{7}{10} \frac{4}{10} \frac{2}{12} \frac{0}{20}$, ut in hac descriptione ostenditur; hoc est parum minus de denariis $\frac{1}{2} 27$, uidelicet $\frac{3}{5}$ unius denarii, minus per unamquamque libram; et hoc cognoscitur ita: quod pretium soldi est denariorum $\frac{7}{14} \frac{4}{18} \frac{2}{20}$ 27, hoc est denarii $\frac{17}{100}$ 27; a quibus usque in denariis $\frac{1}{2} 27$ desunt $\frac{3}{100}$ unius denarii: ergo si unicuique soldi defuerit $\frac{3}{100}$ unius denarii et libre, scilicet soldi 20, deerunt $\frac{60}{100}$, hoc est $\frac{3}{5}$ unius denarii, ut prediximus.

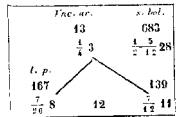
De eodem.

Irem si queratur pretium de denariis $\frac{1}{2} 8$ eiusdem bolsionalie; aut de soldis $\frac{1}{4} 31$ facies denarios, qui sunt 373; et pones sub eis dictos denarios $\frac{1}{2} 8$; uel de ipsis denariis $\frac{1}{2} 8$ facies partes unius soldi, scilicet $\frac{4}{5} \frac{3}{12}$; et pones ipsas sub soldis $\frac{1}{4} 31$, ut sint soldi sub soldis, ut in hac descriptione ostenditur; et multiplicabis denarios 8 per suam uirgulam, erunt 17; que multiplicabis per 41; que per 67; que per 4, que sunt sub uirgula post 31; et diuides per 125, et per 12, et per ruptos, scilicet per $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$, et per 8, et per 8; et euitabis, et coaptabis, et exhibunt $\frac{6}{8} \frac{0}{10} \frac{4}{10} \frac{1}{12} \frac{0}{20}$, hoc est denarii $\frac{1}{2} \frac{6}{8} \frac{0}{10} \frac{1}{12} \frac{0}{20}$.

Irem quidam habet soldos 41, et denarios 7, hoc est soldos $\frac{7}{12} 11$ cuiusdam bolsionalie, que est ad uncias $\frac{1}{4} 3$; et intrant in libra ipsius bolsionalie soldi 28, et denarii $\frac{1}{2} 5$, hoc est soldi $\frac{1}{2} \frac{5}{12} 28$; et libra argenti ualeat libras $\frac{3}{20} 8$; describes questionem, ut hic ostenditur, et multiplica 28 per suam uirgulam, erunt 683: similiter multiplica omnes numeros per suas uirgulas; et habebis 13 super $\frac{1}{4} 3$, et 167 super $\frac{1}{20} 8$, et 139 super $\frac{1}{12} 11$.

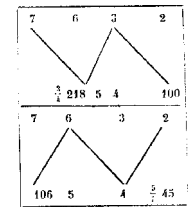
Et tunc multiplicabis 139 per 43; que per 167; que per ruptos, qui sunt cum 28, scilicet per 2, et per 12; et diuides summam per 683, et per 12, et per ruptos trium numerorum multiplicatorum, scilicet per 11, et per 4, et per 20; et euitabis, et coaptabis; et sic habebis $\frac{4}{2} \frac{624}{2} \frac{4}{12} \frac{48}{20}$ pro pretio de soldis $\frac{7}{12} 11$ dicte bolsionalie. Et sic poteris quarumlibet bolsionaliarum pretia per demonstratum modum sexte proportionis reperire; que proportio est composita ex duobus datis proportionibus. Et cum proportio aliqua est composita ex quocumque proportionibus; tunc proportio proportionum ipsa appellatur: que compositio qualiter fiat, lucidius demonstrabo. Sit summa aliqua, de qua efficitur summa secunda per datam duorum numerorum proportionem; et de secunda summa fit tertia per proportionem duorum quorumlibet numerorum; et de tertia eodem modo efficitur quarta, et sic deinceps; tunc prime summe proportio ad ultimam dicitur esse composita ex omnibus datis proportionibus, scilicet que proportio est facti numeri ex omnibus antecedentibus ad factum numerum ex consequentibus, eadem est prime summe ad ultimam. Verbi gratia: quidam habuit bizantios 100, de quibus in primo foro de duobus fecit tria; in secunda de quattuor quinque; in tertio ex sex fecit septem: pone has proportionem in una uirga sic $\frac{2}{5} \frac{4}{6} \frac{6}{7}$; et sunt omnes antecedentes super uirga, et consequentes sub ipsis; et quia in primo foro de duobus fecit tria, prima summa ad secundam sicut 2 ad 3: quare prima summa est $\frac{2}{3}$ secunde; de qua cum de 4 fecit 5, est proportio secunde summe ad tertiam, sicut 4 est ad 5: quare secunda summa est $\frac{4}{5}$ tertie summe; et sic prima summa est $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{5}$ tertie $\frac{6}{5}$ summe; de qua tertia summa cum de 6 fuerit 7, est tertia summa $\frac{6}{7}$ quarte summe. Quare prima summa est $\frac{2}{3}$ de $\frac{6}{7}$ de $\frac{4}{5}$ ultima quesite summe; quarum duarum summarum proportio est sicut facti numeri ex antecedentibus ad factum ex consequentibus. Et est factum ex antecedentibus 48, que est similiter prime summe, qui procreatur ex multiplicatione antecedentium in se, scilicet de 2 in 4; que in 6: factum | quidem ex consequentibus est 105; quia ter quinque ductis in 7 faciunt 105; et asimilantur ultime summe. Ergo si a principio pro prima summa habebantur 48; pro quarta habebuntur 105; quia si de 105 acceperis $\frac{2}{3}$, ueniunt 90 pro tertia summa; de quibus si acceperis $\frac{4}{5}$, ueniunt 72 pro secunda summa; de quibus si acceperis $\frac{6}{7}$, ueniunt 48 pro prima summa. Vel aliter: si de 48 de 2 feceris tria, ueniunt 72; de quibus si de 4 feceris 5, ueniunt 90; de quibus etiam si de 6 fuerit 7, hoc est quod $\frac{6}{7}$ de 90 multiplices per 7, ueniunt 105. Ergo proportio de 48 ad 105 est composita ex tribus datis proportionibus, scilicet ex ea, quam 2 habent ad 3; et ex ea, quam 4 habent ad 5; et ex ea, quam 6 habent ad 7. Et quia est sicut 48 ad 105, ita prima est ad quesitam summam. Quare si prima summa fuerit 100, multiplicanda sunt per 105, et diuidenda per 48. Vel si hoc, secundum modum baracti, operari uis, pone primam proportionem in una linea, scilicet 2 et 3; et sub 3 pone antecedentem secunde proportionis, scilicet 4; postquam pone 5, et super 5 in superiori linea pone antecedentem tertie proportionis, scilicet 6; postquam pone 7, et 100 pone sub 2; quibus multiplicatis per 3; quibus per 5; quibus per 7, reddent summam multiplicationis facti ex consequentibus in 100; quam diuides per antecedentes, scilicet per $\frac{4 \cdot 6 \cdot 7}{2 \cdot 3 \cdot 5}$ hoc est per $\frac{168}{15}$ exhibunt $\frac{1}{2} 218$ pro ultima summa. Et si proponatur, quod ultima summa fuerit 100; et uis inuenire primam, pones 100 sub 7, ut in hac alia patet descriptione; et multiplica 100 per factum ex antecedentibus, hoc est per 6; que per 4; que per 2, et diuides per conse-

• quibus ... proportio a (fol. 54 verso, lin. 18-24; pag. 130, lin. 40 — pag. 131, lin. 7).



fol. 54 verso.

• per 48 ... cum proportio a (fol. 54 verso, lin. 9-22 + 23; pag. 131, lin. 35 — pag. 132, lin. 9 + 10).



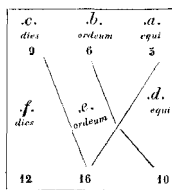
quentes, scilicet per $\frac{600}{857}$, exhibunt $\frac{3}{7}$ 45 pro prima summa: ex hoc quidem manifestum est, quod composita proportio ex datis quantiscumque proportionibus, numerus factus ex omnibus antecedentibus ad numerum factum ex consequentibus. Nam si proportionem de proportione extrahere uis, multiplica antecedentem illius proportionis, de qua aliam extrahere uis, per consequentem alterius; et habebis antecedentem residue proportionis; et ex multiplicatione duorum residuorum numerorum habebis consequentem. Verbi gratia: proportionem de 3 ad 4 uolumus extrahere ex proportione de 2 ad 5: pro prima proportione pone $\frac{2}{3}$, et pro secunda pone $\frac{3}{5}$; et multiplica 2 per 4, erunt 8; et 3 per 5, erunt 15; que pone sub 8, et habebis residuam proportionem: quam si addideris cum proportione, quam 3 habent ad 4, nimirum proportio, quam 24 habent ad 60, scilicet quam 2 habent ad 5, proueniet.

Explicit pars secunda noni capituli.

Incipit tertia de equis qui comedunt ordeum in propositis diebus.

Quinque equi comedunt sextaria 6 ordei in diebus 9; queritur in quot dies eadem ratione decem equi comedent sextaria 16: pone inferiori linea 5 pro equis, et 6 pro ordeo, et 9 pro diebus, retro uidelicet scribendo; et sub 5 pones 10 equos, et 16 sextaria pone sub 6; et multiplica 5 per 16; que per 9, erunt 720; que diuide per 6, et per 10, exhibunt dies 12: uel aliter quia equi 5 comedunt sextaria 6 in diebus 9; ergo decem equi comedent duplum de sextariis 6 in totidem diebus, cum 10 equi sint duplum equorum 5. Rursus quia 10 equi comedunt sextaria 12 in diebus 9; ergo ipsi comedent sextaria 16 in diebus 12, qui proueniunt ex multiplicatione de 16 in 9 diuisa per 12. Possumus enim in hac questione 48 combinationes proportionum ostendere, quas in sex lineis in figura chata prima monstrantur. Sit itaque numerus .e. linea prima, et .f. sit secunda, et .d. sit tertia, et .a. sit quarta, et .b. quinta, numerus quoque .c. sit linea sexta; et sit numerus .a. e. c. quedam coniunctio, que uocetur prima: numeri uero .d. b. f. sit coniunctio secunda. Proportio quidem uniuscuiusque numeri prime coniunctionis ad unumquemque numerum secunde est composita ex quattuor reliquis numeris; et sunt duo illorum antecedentes, et duo consequentes. Quare unaqueque proportio illarum compositarum proportionum, que sunt 9, componitur secundum unam combinationem proportionum: quia cum proportio aliqua componitur ex primo antecedente, et primo consequente, et ex secundo antecedente, et secundo consequente, componitur etiam permutatis eadem proportio, quam habet | primum antecedens ad secundum consequens; et ex proportione, quam habet secundum antecedens ad primum consequens. Non enim mutantur facti ex antecedentibus, neque ex consequentibus; cum ipsi facti numeri faciant compositam proportionem, que componitur ex duobus antecedentibus, et ex duobus consequentibus predictis. Similiter proportio uniuscuiusque numeri secunde coniunctionis ad unumquemque numerum prime est composita ex quattuor reliquis numeris, quorum duo sunt antecedentes, et duo consequentes. Vnde fiunt alie 9 combinationes. Et nos ostendamus compositionem proportionis primi numeri .e. ad secundum .f. esse compositam ex quattuor reliquis numeris; ex quibus numeri .d. b. sunt antecedentes; reliqui uero .a. c. sunt consequentes; quod probabitur ita: quia ex multiplicatione numeri .e. in factum ex numeris .a. c., scilicet de 16 uicibus 9, uicibus 5, diuisa per factum ex numeris .d. b., prouenit numerus .f. Ergo si multiplicatur

* Ubi exstant ... consequente » (fol. 14 verso, lin. 25-28 e 39; pag. 132; lin. 18-31).

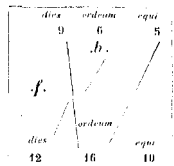


fol. 35 recto.

factus ex numeris .d. b. per .f. equabitur multiplicationi .e. in factum ex numeris .a. c.: quare proportionaliter est sicut factus ex numeris .d. b. ad factum ex numeris .a. c., ita .e. ad .f.; ergo numeri .d. b., ut dixi, sunt antecedentes, et .a. c. sunt consequentes. Componitur ergo proportio .e. ad .f. ex proportione .d. antecedentis ad .a. consequentem, et ex proportione .b. similiter antecedentis ad .c. consequentem; uel proportio .e. ad .f. componitur ex permutatis proportionibus, scilicet ex ea, quam habet numerus .d. ad numerum .c., et ex ea quam habet .b. ad .a.; quod etiam demonstrabo in numeris alio modo. Quoniam est sicut 10 ad 5, hoc est, sicut numerus .d. ad numerum .a., ita factus ex numeris .d. b. ad factum ex numeris .b. a.; hoc est sicut equi 10 sunt ad equos 5, ita equi 60 sunt ad equos 20; et sicut equi 60 sunt ad equos 30, ita sextaria 60 sunt ad sextaria 30. Rursus sicut 6 sextaria sunt ad 9 dies, hoc est, sicut .b. est ad .c., ita factus ex numeris .a. b. ad factum ex numeris .a. c.; hoc est sicut 6 sextaria sunt ad dies 9, ita sextaria 30 sunt ad dies 45: ergo est sicut .d. ad .a., ita sextaria 60 ad sextaria 30; et sicut .b. est ad .c., ita sextaria 30 ad dies 45: ergo proportio ordei ad dies est sicut 60 ad 45; que proportio ostensa est esse composita ex ea, quam habet .d. ad .a., et .b. ad .c.: ergo est sicut 60 sextaria ad dies 45, ita sextaria 16 sunt ad quesitos dies, scilicet numerus .e. ad numerum .f.; et sic proportio .c. ad .f. ostensa est esse composita ex .d. ad .a., et ex .b. ad .c., ut oportet. Similiter ostenderem .e. ad .f. compositam esse ex .a. ad .c., et ex .b. ad .a.; et sic habemus unam combinationem. Similiter potest ostendi, quod .c. ad .f. componitur ex reliquis quattuor numeris. Ex quibus rursus numeri .d. b. sunt antecedentes, reliqui autem .e. a. sunt consequentes; et est multiplicatio facti ex numeris .a. e. in numerum c, scilicet 720 equalis multiplicationi facti ex numeris .d. b. antecedentibus in numerum .f.; et sic habetur combinatio secunda. Eodemque modo ostendetur .a., qui restat ex prima coniunctione, componi ad .f. ex quattuor reliquis numeris; quorum iterum numeri .d. b. sunt antecedentes, et reliqui, scilicet .e. c., sunt consequentes; et sic habetur combinatio tertia. Et sic ostensum est, quod proportio uniuscuiusque trium numerorum prime coniunctionis ad numerum .f., qui est unus ex tribus numeris secunde coniunctionis, componitur ex duabus proportionibus reliquorum quattuor numerorum. Rursus supradicta ratione queratur, quot equi comedant sextaria 16 in diebus 12: describe in questione ordeum sub ordeo, et dies sub diebus; et diuides numerum factum ex tribus numeris prime compositionis, scilicet 720, per reliquos duos numeros, scilicet per 12, et per 6, exhibunt 10 pro quesitis equis. In hac autem questione supradicto modo potest ostendi, quod proportio quam habet uniuscuiusque numerorum prime coniunctionis ad 10, qui est alius numerus secunde, componitur ex duabus proportionibus reliquorum quattuor numerorum, quorum antecedentes sunt 12 ad 6, scilicet numeri .f. b.; et sic habentur tres alie combinationes in hac questione.

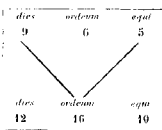
Et si proponatur, quod equi 10 comedant sextaria 16 in diebus 12; et queratur quot sextaria comedent equi 5 in diebus 9; modo in hac questione deficit tertius numerus secunde coniunctionis; quare reliqui duo numeri eiusdem coniunctionis, scilicet 10 et 12, erunt diuisores; in quibus diuides 720, qui proceantur ex 5 uicibus 16, exhibunt sextaria ordei 6, ut in hac tertia descriptione ostenditur; in qua certissime potest cognosci, quod proportio uniuscuiusque numeri prime coniunctionis ad 6, qui est tertius ex

* Ubi exstant ... per proportionibus » (fol. 55 recto, lin. 22-31 e 32; pag. 133; lin. 18-29).

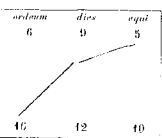


fol. 35 recto.

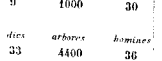
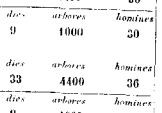
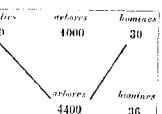
compositus ... arboribus a lib. 55 versus, lin. 19 - 116 pag. 133, lin. 39 - pag. 134, lin. 7.



secunde ... multiplicabitur a lib. 55 versus, lin. 15-23 p. 24; pag. 131, lin. 12-23.



inimam ... frumentum a lib. 55 versus, lin. 26-35; pag. 131, lin. 25 - pag. 135, lin. 4.



numeris secunde, est composita ex duabus proportionibus quattuor reliquorum numerorum, ex quibus antecedentes sunt 10 et 12; reliqui duo sunt consequentes; et sic habentur nouem combinationes. Reliquas uero 9 combinationes inuenies ex compositione proportionis uniuscuiusque trium numerorum secunde coniunctionis ad unumquemque trium numerorum prime: que compositiones fiunt ex duabus proportionibus, que fiunt a reliquis quattuor numeris, ex quibus semper in unaquaque combinatione erunt antecedentes duo ex numeris prime coniunctionis. Et notandum, quod nullus ex predictis sex numeris habent proportionem compositam ad aliquem numerum sue coniunctionis ex duabus proportionibus reliquorum; et sunt ille proportiones duodecim.

Et si in questionibus supradictis ponentur dies in medio eorum, et ordeci, ut in hac alia questione cernitur; tunc numeri prime coniunctionis erunt 3, et 9, et 16; reliqui essent numeri coniunctionis secunde; quod cognosces ita: ponatur ut sit ignotus numerus inferioris linee; et quia equi 5 comedunt aliquam datam mensuram ordeci, scilicet sextaria 6 in datis diebus, scilicet in 9; ergo equi 10 totidem ordeum comedent in diebus $\frac{1}{2}$ 4, qui proueniunt ex multiplicatione 5 in 9, diuisa per 10. Rursus cum in diebus $\frac{1}{2}$ 4 equi 10 comedent sextaria 6; queritur quot sextaria comedent in diebus 12: est ergo sicut $\frac{1}{2}$ 4 sunt ad 6, ita 12 ad quesitum numerum ordeci. Quare multiplicanda sunt 12 per 6, et diuidenda per $\frac{1}{2}$ 4; et quia est sicut numerus ad numerum, ita decuplum unius ad decuplum alterius. Si multiplicauerimus ergo per 10 multiplicationem de 12 in 6, hoc est quod multiplicemus 10 uicibus 12, uicibus 6; et summam, que est 720, diuiserimus per decuplum de $\frac{1}{2}$ 4, scilicet per 5 et 9, que sunt in superiori linea, ueniant 60 pro numero ignoto ordeci: quare si multiplicauerimus 5 per 9 uicibus 10, equabitur multiplicationi de 10 uicibus 12, uicibus 6; et sic 5 et 9 et 16 faciunt primam coniunctionem. Reliqui uero, scilicet 10 et 12 et 6, faciunt secundam. Unde cum aliquis ex predictis sex numeris fuerit ignotus, quem uolueris inuenire, uide ex ipso numero de quali fuerit coniunctione; quia in reliquis duobus numeris sue coniunctionis diuides factum ex tribus numeris relique coniunctionis; et inuenies quesitum numerum.

De hominibus qui plantant arbores in postis diebus.

In quadam planitie quidam rex misit homines 30 ut plantarent arbores in ea, qui plantauerunt ibi arbores 1000 in diebus 9; et queratur de hominibus 36 in quot diebus plantauerunt arbores 4400: descriptis siquidem hominibus 36 sub hominibus 30, et arboribus 4400 sub arboribus 1000, ut in hac descriptione cernitur; multiplicabis homines 30 pro arbores 4400, et eorum summam per dies 9, et diuides totam summam per homines 36, et per arbores 1000, exhibit 33; et in tot diebus ipsi homines plantabunt arbores 4400.

De eodem.

Reuisus si e contra queratur de hominibus 36 quot arbores suprascripta ratione plantauerunt in diebus 33; descripta questione, ut hic ostenditur, multiplicabis homines 36, et arbores 1000, et dies 33 in unum, et diuides per homines 36, et per dies 9, exhibunt arbores 4400.

Item si queratur, quot homines plantauerunt suprascripta ratione arbores 4400 in diebus 33; describes questionem ut hic ostenditur, et multiplicabis homines 30, et arbores 4400, et dies 9 in unum, et diuides summam per 1100 et per 33, exhibunt homines 36, ut oportet.

De hominibus qui comedunt frumentum.

Homines 5 comedunt modia 4 frumenti in uno mense, scilicet in diebus 30. Unde alii homines 7 querunt scire, quot modia sufficient eis eadem ratione in eisdem diebus 30: describes siquidem questionem ut hic ostenditur; et multiplicabis homines 7 per modia 4, et per dies 30, qui sunt in inferiori linea, et diuides summam per homines 5, et per dies 30, qui sunt in superiori linea. Unde relinquet quod non multiplicabis per 30, nec diuides per 30: ergo multiplicabis tantum 7 per 4, et diuides per 5, exhibunt modia $\frac{2}{3}$ 5. Et scias quia ideo posuimus hanc questionem; quia inde etiam, et de uino quod bibitur sepe inter mercatores oritur questio; quare eam tenaci memorie commenda, ut scias in similibus questionibus operari.

Incipit capitulum decimum de societatis factis inter consocios.

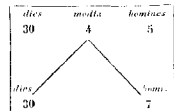
Cum autem prepositum fuerit de quibusdam consociis qui insimul societatem fecerunt, quorum unusquisque inaequaliter suam portionem in ipsa societate habuerit, et cum ipsa societate aliquam quantitatem lucrati fuerint; quam quantitatem inter se secundum portiones eorum diuidere uoluerint. Et uoluerit scire quot unicuique de ipso lucro contingerit; pone portionem primi socii in capite tabule in dextera parte; deinde in eadem linea uersus sinistram portiones aliorum per ordinem ponere studeas; et lucrum quod fecerint, in alio capite tabule in eadem linea depingas, in sinistra uidelicet parte. Tunc aggregabis portiones omnium sociorum in unum, et aggregatam summam serabis. In qua singulariter diuides multiplicationes portionis uniuscuiusque socii in totum lucrum; et sic habebis hoc quod unicuique de ipso lucro contigerit. Et ut hoc apertius declaretur, primum in societate duorum hominum in prima parte; et trium in secunda; et quattuor in tertia cum uariis positionum portionibus demonstrabimus; deinde in quinta parte diuisiones quorundam numerorum in portionibus ruptorum ad modum societatum terminabimus.

De societate duorum hominum.

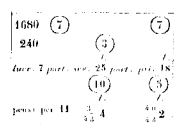
Si proponatur de duobus hominibus, qui societatem insimul fecerunt, quorum unus misit in prescripta societate libras 15 alcius monete; et alter misit in eadem libras 25; et lucrati fuerunt inde libras 7; et queratur quot unicuique de ipsis libris 7 contingerit, sic facies: describes portionem primi socii, hoc est libras 15, in capite tabule in dextera parte; deinde uersus sinistram in eadem linea libras 25, describe lucrum, id est libras 7; iterum uersus sinistram separatim ab ipsis ad libitum pone, ut hic inferius ostenditur. Et iunge insimul portiones utriusque socii, id est 15 cum 25, erunt 43; que pone in questione sub 48, et protrahe uirgulam super ipsa 43, et alia 43 cum uirgula sum sub 25, ut in questione ostenditur. Deinde multiplica portionem primi socii, scilicet 15, per lucrum, uidelicet per 7, erunt 105; que diuide per 43, que posita sunt sub 18, exhibunt libras $\frac{10}{43}$ 2; et tantum contingit primo socio de ipso lucro, hoc est libras 2, et soldi 18, et denarii $\frac{11}{43}$ 11. Residuum uero lucri contingit alteri: tamen ut secundum hanc artem operetur, multiplica portionem alterius socii per lucrum, scilicet 25 per 7, erunt 175; que diuide per 43, que posita sunt sub 25, exhibunt libras $\frac{22}{43}$ 4; et tantum contingit secundo, scilicet libras 4, et denarii $\frac{22}{43}$ 16; cum quibus si iunxeris libras 2, et soldos 18, et denarios $\frac{11}{43}$ 7, que contingunt primo, in eisdem libris 7 decenies.

fol. 56 verso.

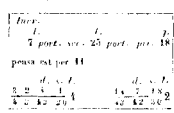
quantum ... societatis a lib. 56 verso, lin. 2-8; pag. 135, lin. 2-11.



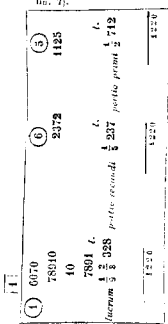
Si proponatur ... lucrum a lib. 56 verso, lin. 22-29; pag. 135, lin. 27-36.



secunde ... qua 7 a lib. 56 verso, lin. 21-29; pag. 135, lin. 11 - pag. 136, lin. 6.

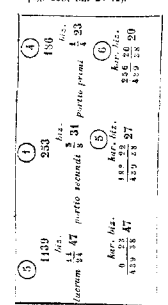


* multiplica per 5 ... 6070 per
(fol. 57 verso, lin. 18-21;
Fig. 121, lin. 34 — pag. 128,
lin. 2).



fol. 57 verso.

* In quæstione ... 31 ... in quæstione
... (fol. 57 verso, lin. 7-22;
pag. 128, lin. 24-35).



habeas in capite ipsius $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$; sed cum ibi non habeas ex ipsis $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$, nisi tantum $\frac{1}{8} \frac{0}{8}$, hoc est $\frac{1}{2} \frac{0}{12}$, scimus quod minuit nobis inde $\frac{1}{10}$; quare multiplicabis 7891 per 10, erunt 78910; que multiplicabis, ut diximus, per 1125, et diuides per $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$; cum ante quam multiplices, potes cuitare $\frac{1}{12}$ in multiplicatione et diuisione; ideo quia 78910 integraliter possunt diuidi per 12: unde si diuiserimus 78910 per 12, exhibunt 6575; que 6070 si multiplicauerimus per 1125, et diuiserimus per $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$, ad eandem quantitatem peruenierimus: quare multiplicabis iterum 6070 per 2372, et diuides per $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$, et habebis portionem lucri alterius socii, que est $\frac{84}{269} \frac{12}{20} \frac{0}{20}$ 223, ut in questione ostenditur.

Probatio eiusdem.

Nam si per iunctionem portiones lucri utriusque cognoscere uoluerimus, utrum rectum sit quod fecimus an non; uide de $\frac{1}{8} \frac{0}{8}$ unius libre quot denarii sint: sunt enim soldi 12, et denarii 10; quos redige in partibus unius libre, erunt $\frac{12}{12} \frac{10}{12}$, quos serua: deinde protrahe uirgulam sub lucro, sub qua pone $\frac{1}{269} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ et collige 188, que sunt super 269; de uirgula primi socii; cum 84, que sunt super 269 de uirgula secundi socii, erunt 269 que diuide per 269, exhibit 1, et remanet 0: pone 0 super 269, que sunt sub uirgula posita sub lucro, et retineas 1; quod adde cum denariis 6, qui sunt super 12 de uirgula primi cum denariis 4, qui sunt super 12 de uirgula secundi, erunt denarii 10; quos pone super 12; et adde soldos 15, qui sunt super 20 de uirgula primi cum 0, quod est super 20 de uirgula secundi, erunt soldi 15, quos pone super 20, qui sunt in capite uirgule posite sub uirgula lucri: deinde adde libras 103 cum libris 223, erunt libre 328; quas pone ante uirgulam sub lucro, et sic habebis pro eorum collectione libras $\frac{10}{12} \frac{43}{20}$ 328, hoc est libras $\frac{1}{8} \frac{2}{8}$ 328, ut in eorum loco prepositum fuit.

Item duo homines societatem fecerunt, quorum unus misit bizantios $\frac{1}{2}$ 23, alter uero misit bizantios $\frac{1}{2}$ 31; et lucrati fuerunt bizantios 47, et karatos 14, hoc est bizantios $\frac{14}{24}$ 47; queritur quantum unicuique de prescripto lucro contingat: describe questionem ut hic ostenditur, et multiplica bizantios 23 per suam uirgulam, erunt quarte 93; quos deberes multiplicare per ruptum uirgule alterius socii, scilicet per 2: sed quia uterque ruptus utriusque socii reperitur in octo, non oportet multiplicare 93, nisi tantum per quartam de octo, scilicet per 2, erunt octaue unius bizantii 186, quas pone in questione super $\frac{1}{2}$ 23. Item multiplica 31 per suam uirgulam, erunt octaue 233, similiter unius bizantii: que cum sint octaue, sicuti 186 alterius socii, non oportet eas multiplicare per ruptum primi socii, uel per aliquam partem ipsius. Vnde pone 233 super $\frac{1}{2}$ 31; et erit tunc talis questio, quod unus illorum misit 186, et alter misit 233: possimus enim aliter reperire 186 et 233, uidelicet ut uideas de $\frac{1}{4}$ et de $\frac{5}{8}$ in quali minori numero reperiantur, scilicet in octo; in quibus multiplica $\frac{1}{2}$ 23, erunt, ut prediximus, 186. Item multiplica $\frac{1}{2}$ 31 per 8, erunt ut diximus 233: quare addes 186 cum 233, erunt 439; in quibus cum careant regula, diuides multiplicationem de 186 in toto lucro, et habebis portionem lucri primi socii, quod sic fit: multiplica bizantios lucri, scilicet 47 per suam uirgulam, hoc est per 24, et adde 14, erunt karati 1139; quos multiplica per 186, erunt 214854; que diuide per 439, et per 24, hoc est per $\frac{10}{14} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt $\frac{255}{439} \frac{20}{24}$ 20, ut in questione ostenditur. Item eodem modo multiplica 233 per 1139, et diuide summam eorum per $\frac{10}{14} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, et habebis portionem lucri alterius socii, ut in questione sub eodem ostenditur.

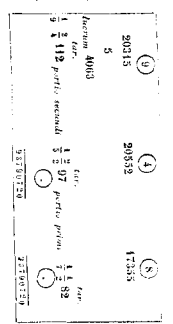
De eodem.

Item fuerunt duo homines, quorum unus misit tarenos $\frac{1}{2}$ 92, et alter misit tarenos $\frac{1}{2}$ 97; et lucrati fuerunt tarenos $\frac{1}{2}$ 412: describe questionem, ut hic ostenditur; et multiplicabis lucrum, scilicet 412, per suas uirgulas, erunt 4063; que pone super ipsum lucrum: deinde multiplica portionem primi socii per suas uirgulas, erunt quattuor decime 1157; quas multiplica per ruptos, qui sunt sub uirgulis alterius socii, hoc est per 3, et per 5, uel per 15, erunt ducentesime decime 17355. Eademque uia multiplica portionem secundi socii, scilicet 97 per suas uirgulas, erunt quindecime 1467; quas multiplica per ruptos, qui sunt sub uirgulis primi socii, hoc est per 2, et per 7, uel per 14, erunt similiter ducentesime decime 20552, quas pone super $\frac{1}{2}$ 97: et scias quia ideo fecimus ducentesimas decimas de portionibus arborum; quia in 210 reperiantur omnes rupti eorum; et non possunt inueniri in aliquo minori numero, quia rupti non habent ad inuicem aliquam comunem regulam. Ergo primus misit 17355, et alter misit 20552. Quare addes 17355 cum 20552, erunt 37907; in quo numero, et in ruptis, qui sunt in lucro, debes diuidere; qui omnes si ponantur in una uirgula, facient $\frac{1}{957} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$. Sed quia cum lucro est ex conditione tarenorum, necessarium est, ut habeas $\frac{1}{2}$ in capite uirgule diuisionis. Quare cum habere totam de ipsa uirgula non possis; quia in ea non habes ex ea, nisi tantum $\frac{1}{2}$, multiplicabis numerum lucri, scilicet 4063 per 5, erunt 20315; que pone super 4063, et addes $\frac{1}{5}$ in uirgula diuisionis, et facies $\frac{1}{5}$ de eis, | et de $\frac{1}{5}$, que sunt in uirgula. Et pone ipsam $\frac{1}{2}$ in capite uirgule; et aliam similiter sub secundo: deinde multiplica 20315 per 17355, et diuides per regulam positam sub primo; et habebis portionem lucri primi socii. Item multiplicabis eadem 20315 per numerum secundi socii, scilicet per 20552, et diuide per regulam positam sub eodem portionem lucri illius, ut in questione ostenditur.

De societate trium hominum.

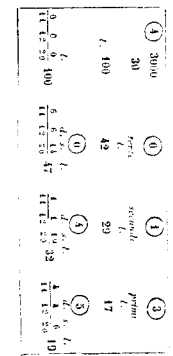
Tres homines societatem fecerunt, quorum primus misit libras 17, secundus libras 29, tertius libras 42; et lucrati fuerunt libras 100: primum describes questionem, ut hic ostenditur: deinde adde portiones illorum in unum, scilicet libras 17 cum 29, et cum libris 42, erunt libre 88; quibus 88 reperies regulam, que est $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$; et multiplicabis portionem illius cuiusque socii in lucro, et diuides per $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$, et habebis portionem lucri contingentem unicuique. Nam si libras, et soldos, et denarios unicuique de lucro contingentes in una multiplicatione, et in una diuisione reperire uolueris, inuenies illud quod tibi minuit de $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$ in uirgula diuisionis predictæ, scilicet in $\frac{1}{11} \frac{0}{14}$: in qua cum non habeas nisi tantum $\frac{1}{8}$ de prescriptis $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$, minuit tibi $\frac{1}{8}$ inter utrumque. Vel quia non habebis nisi tantum $\frac{1}{8}$ de prescriptis $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$, scilicet de 240, diuide 240 per 8, exhibunt 30, $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$, est regula denariorum unius libre, scilicet de 240, diuide 240 per 8, exhibunt 30, quod est pro huius, qui minuit tibi de $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$, ut prediximus: que si commiserimus cum $\frac{1}{8} \frac{0}{14}$, habebimus $\frac{1}{11} \frac{0}{14} \frac{0}{20}$. Quare multiplicabis lucrum, scilicet 100 per 30, ut sicuti augeatur 30 in diuisione, ita augeantur in multiplicatione, erunt 3000; quem pone super 100 in questione, et multiplicabis libras 17 primi socii per 3000, et diuides per $\frac{1}{11} \frac{0}{14} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{1}{14} \frac{6}{12} \frac{0}{20}$ 19. Item multiplica libras 29 secundi socii per 3000, et diuide per $\frac{1}{11} \frac{0}{14} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{1}{14} \frac{12}{12} \frac{0}{20}$ 32; quas pone in questione sub secundo, scilicet sub 29: deinde multiplica 42, scilicet portionem tertii socii per 3000, erunt 126000; que

* multiplicabis ... de eis ...
(fol. 57 verso, lin. 26-30; pag.
139, lin. 4-19).



fol. 58 verso

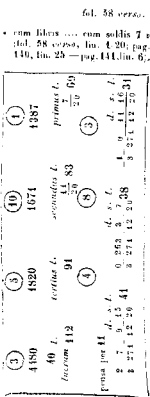
* et in una ... prescripta ...
(fol. 58 verso, lin. 11-30; pag. 139,
lin. 23 — pag. 140, lin. 14)



diuide per $\frac{4}{11} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{6}{11} \frac{0}{12} \frac{44}{20}$ 47, quas pone in questione sub 42, scilicet sub tertio socio. Nam si portionem lucri uniuscuiusque in unum per regulam colligere uolueris, facies secundum quod superius demonstrauimus in societatibus duorum sociorum, uidelicet, ut ponas $\frac{4}{11} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ sub 100, scilicet sub lucro: deinde collige 6, que sunt super 11, in uirgula lucri tertii socii cum uno, quod est super 11, in uirgula lucri secundi, et cum 4, que sunt super 11, in uirgula lucri primi, erunt 11; que diuide per 11, que sunt sub uirgula posita sub 100, exhibit inde 1, et remanet 0: pone 0 super 11, et 1 serua in manu; cum quo iunge 6, et 1, et 4, que sunt super 12 omnium trium uirgularum, facient denarios 12; quos diuide per 12, que sunt sub uirgula posita sub 100, exhibit soldus 1, et remanet 0: pone 0 super 12, et retineas in manu soldum 1; cum quo iunge soldos 4, et 19, et 6, qui sunt super 20 eorumdem trium uirgularum, erunt 40; que diuide per 20, exhibunt libre 2, et remanet 0: pone 0 super 20, et libras 2 retineas in manu; cum quibus iunges libras 47, et libras 32, et libras 19, que sunt ante prescriptas tres uirgulas, erunt libre 100, ut oportet.

De eodem.

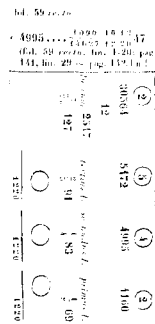
Irem sunt tres homines, quorum unus misit libras $\frac{1}{20}$ 69, et alter misit libras $\frac{1}{20}$ 83, tertius quoque misit libras 91; et lucrati fuerunt libras 112: describe questionem ut hic ostenditur, et tunc facies soldos de portione uniuscuiusque socii sic: multiplices 69, scilicet portionem primi socii per suam uirgulam, hoc est per 20, et super addes 7, erunt soldi 1387, quos ponas super libras $\frac{1}{20}$ 69. Quod idem si feceris de portione secundi habebis super ipsam soldos 1671. Similiter multiplica libras 91 per 20, ut facias soldos ex eis, erunt soldi 1820, quos ponas super libras 91. Et nota, quod si in portionibus capitalis ipsorum, uel etiam in aliqua ipsarum ponerentur denarii, cum ipsis libris oporteret facere denarios ex portione uniuscuiusque socii, sicuti in hac quod fecimus soldos ex una quaque portione, preter soldos, qui sunt | cum libris ipsorum. Ergo unus misit soldos 1387, alter soldos 1671, tertius soldos 1820. Quare addes prescriptos soldos in unum, erunt soldi 4878; cuius numeri regula hec est $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$. Nam cum oportet habere in capite uirgule diuisionis $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$; et ex eis non habeamus in ipsa uirgula nisi tantum $\frac{4}{20}$, scimus quia minuit nobis $\frac{4}{20} \frac{0}{20}$, hoc est 40, ex ipsis $\frac{4}{20} \frac{0}{20}$: ponas ergo 40 super lucrum; et multiplicabis 40 per ipsum lucrum, scilicet per 112, erunt 4480; que pone super 40, et coaptabis $\frac{4}{20} \frac{0}{20}$ in uirgula diuisionis sic $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$: quam uirgulam ponas sub unoquoque consocio, et multiplicabis 4480 per 1387, et diuides per $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$, exhibunt pro portione lucri primi socii libre $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{44}{20}$ 31. Item multiplica 4480 per 1671, et diuide per $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{44}{20}$ 38 pro portione lucri secundi socii. Similiter si multiplicaueris 4480 per 1820, et diuiseris per $\frac{4}{20} \frac{0}{20} \frac{0}{20}$, habebis portionem lucri tertii socii. Possumus enim aliter portionem lucri tertii hominis ex repertis portionibus reliquorum reperire, uidelicet, ut addas 1, quod est super 3, in uirgula primi socii cum 0, quod est super 3 de uirgula secundi socii, erit 1; a quo usque in 3, que sunt sub uirgula tertii, desunt 2, que pone super ipsum 3, et pro expleto semel ternario, retineas in manu 1, quod 1 est $\frac{1}{271} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ unius libre: ergo addes ipsam 1 cum 0, quod est super 271 in uirgula primi socii, et cum 262, que sunt super 271 in uirgula secundi, erunt 264; a quibus usque in 271 desunt 7, que pone super 271 de uirgula tertii socii: et quia semel expleuisti 271, retinebis semel unitatem



in manu; que unitas est $\frac{1}{12} \frac{0}{20}$ unius libre 1; que adde cum denariis 11, qui sunt super 12 de uirgula primi socii, et cum denariis 3, qui sunt super 12 secundi, erunt denarii 15; a quibus usque in duplum 12, scilicet in 24, desunt denarii 9; quos pone super 12 de uirgula tertii socii; et pro expleto duplo de 12, retinebis in manu 2, que sunt $\frac{2}{20}$ unius libre, hoc est soldi 2; cum quibus adde soldos 16, qui sunt super 20, de uirgula primi socii, et cum soldis 7, qui sunt super 20 de uirgula secundi, erunt soldi 23; a quibus usque in soldos 40, scilicet in duplum de 20, desunt soldi 15. Et nota, quia ideo dicimus a 23 usque in 40, quia 23 sunt plus 20: unde si essent plus quam 40, quereremus differentiam, que esset ab ipsis usque in triplum de 20; et sic intelligas de omnibus aliis similibus. Ponas ergo soldos 15 super 20 de uirgula tertii socii; et pro expleto duplo de 20 retinebis in manu libras 2; cum quibus addes libras 31 primi socii, et libras 23 secundi, erunt libre 74; a quibus usque in summam lucri, scilicet in libras 112, desunt libre 41; quas pone ante uirgulam tertii socii, et habebis in portionem lucri ipsius libras $\frac{7}{20} \frac{0}{12} \frac{41}{20}$ 41, ut in questione ostenditur. Nam si superscripta omnia probare uolueris, probabis ea per modum prioris pense; quia cum portionem lucri ultimi socii per portiones lucri reliquorum inuenieris, nequaquam per reliquum modum similes questiones probare poteris. Est enim pensa lucri primi socii 3 per 11, secundi 8, tertii 4, ut super ipsis portionibus in questione reperitur.

De eodem.

Et si proponatur, quod primus illorum misisset libras $\frac{1}{20}$ 69, secundus libras $\frac{1}{20}$ 83, tertius libras $\frac{1}{20}$ 91; et lucrati essent libras $\frac{1}{20}$ 127: descripta questione, ut hic ostenditur, potes duobus modis procedere. Per primum quidem reperiatu numerus, in quo sint rupti, qui positi sunt in portionibus capitalis ipsorum, scilicet $\frac{4}{20} \frac{1}{4} \frac{1}{20}$; qui numerus est 69, per quem multiplica unamquamque portionem, scilicet $\frac{1}{20}$ 69, et habebis super ea 4160; et $\frac{1}{20}$ 83 habebis super ea 4995; et $\frac{1}{20}$ 91, et habebis super ea 5472. Vel per alium modum: multiplica 69 per suam uirgulam, hoc est per 3, et adde 1, erunt 208; que multiplica per 4; que per 5, que sunt sub uirgulis, erunt similiter 4160. Item multiplica 83 per 4, et adde 1, erunt 333; que multiplica per 5, que sunt sub uirgula tertii socii, erunt 1665; que multiplica per 3, que sunt sub uirgula primi, erunt similiter | 4995. Rursum multiplica 91 per 5, et adde 1, erunt 456; que multiplica per 4; que per 3, que sunt sub reliquis uirgulis, erunt similiter 5472; que addes cum 4995, et cum 4160, erunt 14627. In quibus diuides multiplicationem lucri in prescriptis tribus numeris, quod sic fit: multiplicabis libras 127 per eorum uirgulam, erunt soldi 5547; quos ponas super libras $\frac{1}{20}$ 20, et multiplicabis eos per 12, ut habeas ipsam sub uirgulis diuisionum post 20, que sunt sub uirgula lucri, erunt 30564; que multiplicabis per 4160, et diuides per $\frac{4}{14627} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt $\frac{825}{14627} \frac{64}{12} \frac{4}{20}$ 36 pro portione lucri primi socii. Item multiplicabis 30564 per 4995, et diuides similiter per $\frac{4}{14627} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, exhibunt libre $\frac{3414}{14627} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$ 43 pro portione lucri secundi socii. Item si multiplicaueris 30564 per 5472, et diuiseris per $\frac{4}{14627} \frac{0}{12} \frac{0}{20}$, habebis portionem tertii socii. Nam si ex repertis portionibus lucri reliquorum sociorum ipsam portionem inuenire desideras, adde 5236, que sunt super 14627 de uirgula primi socii cum 5181, qui sunt super 14627 secunde uirgule, erunt 12537; a quibus usque in 14627, desunt 1090, que pone super 14627 in uirgula tertii socii; et pro semel expletis 14627, retinebis 1; cum quo addes 4, que sunt super 12 prime uirgule, et



9, que sunt super 12 secunde, erunt denarii 14; a quibus usque in duplo 12, scilicet in 24, desunt denarii 10, quos pone super 12 de uirgula tertii socii; et pro expletis denariis 24 retinebis in manu soldos 2; cum quibus addes soldos 4, qui sunt super 20 prime uirgule, et soldos 9 secunde, erunt soldi 15; a quibus usque in soldis 27, hoc est ut expleatur una libra cum ipsis soldis 7, qui sunt super uirgulam lucri, desunt soldi 12; quas pones super 20 in uirgula tertii socii, et retinebis 1 pro ipsa expleta libra. Cum qua addes libras 36 primi socii, et libras 43 secundi, erunt libre 80; a quibus usque in libris 127, scilicet in lucro, desunt libre 47. Quas pone ante uirgulam tertii socii, et habebis pro portione lucri ipsius libras $\frac{14656}{14657}$, $\frac{10}{12}$, $\frac{12}{20}$ 47, ut superius in questione ostenditur.

De societate inter *iiii*^o homines.

Quattuor homines fecerunt societatem, ex quibus primus misit libras $\frac{4}{5}$ 31, secundus libras $\frac{1}{4}$ 43, tertius libras $\frac{1}{5}$ 56, quartus libras $\frac{7}{12}$ 20 126; descripta questione, ut hic ostenditur, multiplica lucrum per suam uirgulam, erunt denarii 30355, quos pone super lucrum: deinde ut inueniantur numeri sociorum, a quos multiplicare debes in prescriptis denariis 30355, potes dupliciter procedere. Primum quidem ut inuenias numerum, in quo reperiantur rupti, qui sunt in portionibus ipsorum; quem numerum, secundum modum citationis, 60 esse reperies. Quem multiplica per unamquamque portionem ipsorum; et habebis super primum socium 1880, super secundum 2625, super tertium 3408, super quartum 5210. Vel aliter, secundum huius artis magisterium, multiplica 31 per suam uirgulam, erunt 94; que multiplica per 4; que per 5, que sunt sub uirgulis secundi et tertii socii, erunt sexagesime 1880, ut superius super primum socium per alium modum inuenimus: quem numerum non oportet multiplicare per 6, que sunt sub uirgula quarti socii propter $\frac{1}{3}$, que sunt sub uirgulis primi et secundi, in quibus totam 6 esse cognoscimus. Item multiplica 43 secundi socii per suam uirgulam, erunt quarte 175; quas multiplica per 5; que per 3, que sunt sub uirgulis tertii, et primi socii, erunt similiter sexagesime 2625, ut super secundum socium inuenimus; quas non oportet multiplicare per 6 de uirgula quarti socii superscripta ratione. Item ut habebas numerum tertii hominis, multiplica 56 per suam uirgulam, erunt quarte 284; quas multiplica per 6, que sunt sub uirgula quarti socii, erunt trigésime 1704; quas multiplica per 2, que sunt in regula de 4, que sunt sub uirgula secundi, erunt sexagesime 3408; quas non oportet multiplicare, cum sint sexagesime per 2, que remanent in regula de eisdem 4, neque per 3, que sunt sub uirgula primi socii. Rursum, ut habebas numerum | quarti socii, multiplica 80 per 6, et adde 5, erunt sexte 321; que multiplica per 5, et per 2 superscripta demonstratione, erunt sexagesime 5210, ut per alium modum repertum fuit: deinde adde quattuor repertos numeros in unum, et operaberis secundum quod superius docuimus; et sic habebis portiones que contingunt eis de lucro, et in questione ostenditur.

De eodem.

Quattuor homines fuerunt, ex quibus primus misit $\frac{1}{5}$ unius integri, alter misit $\frac{1}{4}$, tertius $\frac{1}{5}$, quartus uero misit $\frac{1}{6}$; et habuerunt insimul soldos 60; queritur quot unicuique ex eis contingerit. Eadem uero questio est, cum dicitur de quattuor hominibus, qui emerunt porcum pro soldis 60; ex quibus primus uoluit habere tertium illius porci, secundus

quartum, tertius quintam, quartus sextam. Vnde quidam imperiti cum primus pro tertia parte porci persoluat soldos 20, et secundus pro quarta parte soldos 15, et tertius pro quinta parte soldos 12, et quartus pro sexta parte soldos 10; et omnes insimul iuncti non faciunt nisi soldos 57, mirantur quomodo remanent ad persoluendum soldos 3 ex ipsis soldis 60; et querunt quis eorum ipsos soldos 3 soluere debeat. Non enim considerant, quod ipsi quattuor homines non emerunt totum porcum; cum $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ unius integri non faciunt unum integrum, immo remanet ex eo $\frac{1}{70}$. Quare de soldis 60 remanet similiter uigesima eorum pars, scilicet soldi 3. Vnde si essent tres homines, ex quibus primus emerit secundum illius porci, et persolueret soldos 30; et alter emerit tertiam, et persolueret soldos 20; et tertius emerit quartam, et persolueret soldos 15; et sic haberentur in summa soldi 65, hoc est soldi 5 magis de soldis 60; qui soldi 5 sunt duodecima pars de soldis 60. Et hic contingit quia $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ faciunt $\frac{1}{2}$ magis integro. Vnde non persoluator plus uel minus de soldis 60, oportet ut emptores quantumque fuerint, emant tales portiones que, cum in unum redacte fuerint, faciant unum integrum. Verbi gratia: si emptores fuerint duo, unus emat dimidium, et alius aliud dimidium; uel unus $\frac{2}{3}$ alius $\frac{1}{3}$; et sic deinceps. Et si fuerint tres, unusquisque emat tertiam partem, uel primus emat $\frac{1}{2}$, secundus $\frac{1}{3}$, tertius $\frac{1}{6}$. Et si fuerint quattuor, emat unusquisque quartam partem; uel primus eorum emat $\frac{1}{2}$, secundus $\frac{1}{4}$, tertius $\frac{1}{4}$, quartus $\frac{1}{8}$; et sic potes intelligere de pluribus. Nam ut prescripti soldi 60 diuidantur inter quattuor superscriptos homines, ita ut nichil inde remaneat; describe questionem, ut hic ostenditur; et uide de $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ in quali numero reperiantur. Reperiantur enim in 60, quorum $\frac{1}{2}$, que est 20, pone super $\frac{1}{5}$ in questione; et quartam, scilicet 15, pone super $\frac{1}{4}$; et quintam, scilicet 12, pone super $\frac{1}{5}$; et sextam, scilicet 10, pone super $\frac{1}{6}$. Vnde dices, quod primus misit 20, secundus 15, tertius 12, quartus 10. Vnde adde eos in unum, erunt 57; in quibus diuide multiplicationem uniuscuiusque superscriptorum quattuor numerorum in soldis 60; et sic habebis pro portione primi hominis soldos $\frac{1}{15}$ 21, hoc est soldos 21 et $\frac{12}{15}$ unius denarii; et pro secundi portione soldos $\frac{12}{15}$ 15, hoc est soldos 15, et denarios $\frac{9}{15}$ 9; et pro tertii portione soldos $\frac{12}{15}$ 12, hoc est soldos 12, et denarios $\frac{12}{15}$ 7. Similiter et pro quarti portione habebis soldos $\frac{10}{15}$ 10, ut superius in questione ostenditur, qui sunt soldi 10, et denarii $\frac{6}{15}$ 6. Quibus quattuor portionibus repertis, si eas in unum coniuueris, in superscriptos soldos 60 deuenies.

Incipit capitulum undecimum de consolamine monetarum.

Moneta quidem dicitur quelibet denariorum quantitas; et elicitor ex quauis argenti, et eris commixtionem. Maior autem moneta dicitur, in cuius libra fuerit plus argenti, quam in ea, que fieri desideratur. Minor uero, in qua minus. Moneta consolari dicitur, quando ponitur in libra ipsius aliqua data argenti quantitas. Et cum dicimus: habeo monetam ad uncias quantalibet, ut dicimus ad 2, intelligimus quod in libra ipsius monete habeantur uncie 2 argenti. Consolatur enim moneta tribus modis. Primus modus est, quando consolatur ex data quantitate argenti uel eris. Secundus cum consolatur ex quibuslibet datis monetis cum argenti, uel eris, uel utriusque additione tertius: quando tantum ex datis monetis consolatur; que omnia, ut in hoc capitulo perfecte contineantur, ipsum in differentiis septem diuidimus; quarum prima erit de consolamine monete ex data argenti, uel eris quantitate: secunda erit de consolamine, in quo mo-

Vide quidem ... et persolueret (fol. 59 verso, lin. 9-15 u 16; pag. 143, lin. 1-3).

	10	12	15	20
x. quart. tert. secund. prim.				
60	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{15}$ 60	$\frac{1}{15}$ 10	$\frac{1}{15}$ 12	$\frac{1}{15}$ 15	$\frac{1}{15}$ 21

ut superius ... numerum x (fol. 59 recto, lin. 21-23, pag. 142, lin. 9-34).

4	1880	primus	$\frac{1}{5}$ 31	1376
0	2625	secundus	$\frac{1}{4}$ 43	1376
6	3408	tertius	$\frac{1}{5}$ 56	1376
2	5210	quartus	$\frac{7}{12}$ 20	1376
5	30355	lucrum	$\frac{1}{15}$ 126	1376

fol. 59 verso.

fol. 59 recto.

nete ponuntur quantitatie, ex quibus alia moneta informatur, in cuius libra minus argenti habeatur, quam in prepositis monetis. Quod consolamen sine additione cupri esse non potest. Tertia cum monete similiter ponuntur quantitatie; et uolueris ex eis facere monetam; in cuius libra sit plus argenti, quam in ipsa, que sine additione argenti esse non potest. Quarta cum monete ponuntur sine quantitate, ex quibus uolueris facere aliquam positam quantitatem cuiuslibet minoris monete cum additione eris. Quinta cum monete ponuntur similiter sine quantitate, ex quibus uolueris facere aliquam positam quantitatem cuiuslibet maioris monete cum additione argenti. Sexta quidem differentia est de ipsis monetis, que sunt minores et maiores illa moneta, quam uolueris facere; quod consolamen sit sine eris, uel argenti additione. Septima uero differentia erit de regulis ad consolamen pertinentibus.

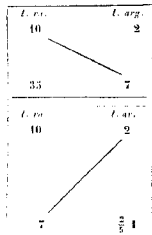
Differentia prima.

Quidam habet libras 7 argenti, ex quibus uult facere monetam ad uncias 2 argenti in libra; et nult scire quantitatem totius consolaminis, nec non et eris iunctionem. Ex libris quidem 7 argenti fac uncias, erunt uncie 84; quas diuide per uncias 2 superscriptas, exhibunt 42; et tot libre monete erunt in summa prescripti consolaminis. Verbi gratia: cum in qualibet libra monete oporteat uncias 2 esse argenti, quotiens uncie 2 fuerint in uncias 84, totiens libra una monete potest consolari ex illis uncias 84 argenti. Sunt enim uncie 2 in illis uncias 84 quadragies bis. Vnde summa consolaminis est libre 42, ut preduximus. Ex quibus, extractis prescriptis libris 7 argenti, remanent pro iunctione cupri libre 35. Aliter quia in qualibet libra debent esse uncie 2 argenti, residuum quod est ab illis uncias 12 usque in libra, scilicet uncie 10, erit in eadem libra de cupro, hoc est de rame. Vnde pro quibuslibet uncias 2 argenti, quas habet, oportet ponere in consolamine uncias 10 eris; propter quod et in libris 2 argenti ponas libras 10 ramis. Vnde redigitur hec questio ad modum negotiationum, uidelicet ut ponas libras 2 argenti, et libras 10 ramis in una linea; et libras 7 argenti, quas ipse habet, ponas sub libris 2 argenti, ut sit argentum sub argento, ut hic ostenditur; et multiplicabis 7 per 10, que sunt ex aduerso, et diuide per 2, exhibunt libre 35 eris; cum quibus adde libras 7 argenti, reddunt libras 42 pro summa totius consolaminis. Nam si superscripte libras 7 essent de rame, poneres ipsas libras 7 sub libris 10, scilicet rame sub rame, ut in hac alia patet descriptione; et multiplicares 7 per 2, et diuides per 10, et exiret libra $\frac{7}{5}$ 1 argenti; cum qua, additis libris 7 ramis, redderent pro summa totius consolaminis libras $\frac{7}{5}$ 8. Aliter quia in qualibet libra dicte monete sunt uncie 10 ramis, quotiens uncie 10 fuerunt in libris 7, scilicet in uncias 84, totiens libra una exiet in summa ipsius consolaminis: quare diuides 84 per 10, exhibunt libre $\frac{84}{10}$ 8, ut preduximus; ex quibus extractis libris 7 ramis, remanet argenti libra $\frac{7}{10}$ 1.

De eodem.

Irem si proponatur, quod quidam habeat libras 8, et uncias $\frac{1}{4}$ 7 argenti, ex quibus uult facere monetam ad uncias $\frac{1}{2}$ 2 in libra; et queritur summa consolaminis, nec non et eris adiunctio, fac superscripta ratione uncias de libris 8, et uncias $\frac{1}{4}$ 7, erunt uncie $\frac{1}{4}$ 103; quas diuide per uncias $\frac{1}{2}$ 2, hoc est multiplica $\frac{1}{4}$ 103 per 12; quia in 12 reperiuntur $\frac{1}{2}$ 2, erunt 1236; et multiplicabis iterum $\frac{1}{2}$ 2 per 12, erunt 288; in quibus diuide 1236, exhibunt libre $\frac{1}{4}$ 44, scilicet libre 44, et uncie 3 pro summa dicti consolaminis: ex quibus

libras 10 ... remanet ... (fol. 60 verso, lin. 29 — fol. 60 verso, lin. 13, pag. 144, lin. 24-26).



fol. 60 verso.

extrahe libras 8, et uncias $\frac{1}{4}$ 7 argenti, remanebunt ex ere libre 35, et uncie $\frac{3}{4}$ 7. Aliter: extrahe uncias $\frac{1}{2}$ 2 argenti ex uncias unius libre, scilicet de 12, remanebunt uncie $\frac{1}{2}$ 9; et describes quod in uncias $\frac{1}{2}$ 2 argenti sunt uncie $\frac{2}{3}$ 9 eris; et sub uncias $\frac{1}{2}$ 2 pone uncias $\frac{1}{4}$ 103, scilicet argenti sub argento; et multiplicabis $\frac{2}{3}$ 9 per $\frac{1}{4}$ 103, et diuides per $\frac{1}{2}$ 2, exhibunt uncie eris $\frac{1}{2}$ 427, que sunt libre 35, et uncie $\frac{3}{4}$ 7, ut per alium modum inuenimus: cum quibus adde libras 8, et uncias $\frac{1}{4}$ 7 argenti, erunt in summa totius consolaminis libre 44, et uncie 3.

De eodem.

Nam si prescripte libre 8, et uncie $\frac{1}{4}$ 7 fuerint ex ere; et uolueris scire summam consolaminis, et argenti iunctionem, multiplicabis $\frac{1}{4}$ 103 per $\frac{1}{2}$ 2, et diuides per $\frac{2}{3}$ 9, exhibunt argenti uncie $\frac{8 \cdot 26}{4 \cdot 27}$ 24; cum quibus adde uncias $\frac{1}{4}$ 103 eris, erunt uncie $\frac{5}{27}$ 128, hoc est libre 10, et uncie $\frac{8}{27}$ 8, que sunt summa totius consolaminis. Vel aliter: diuide $\frac{1}{4}$ 103 per $\frac{2}{3}$ 9, exhibunt libre $\frac{2 \cdot 19}{4 \cdot 27}$ 10; de quibus $\frac{5 \cdot 19}{4 \cdot 27}$ si uncias facere uis, multiplica 19 per 4, et adde 3, erunt 79; que multiplica per 3, et diuide per 29, exhibunt uncie $\frac{5}{29}$ 8; et sic habebimus pro summa dicti consolaminis libras 10, et uncias $\frac{5}{29}$ 8, ut preduximus.

Incipit differentia secunda.

Quidam habet libras 7 monete, que est ad uncias, ex quibus uult facere monetam ad uncias 2; et quare consolaminis summa, et eris adiunctio. Scribes quidem sub libris 7 uncias 5 argenti, que sunt in unaquaque libra; et inuenies uncias argenti, que sunt in illis libris 7: scilicet multiplicabis 5 per 7, erunt uncie 35; et tantum argentum est in prescriptis libris 7: quas uncias 35 ponas super libras 7; ex quibus uero uncie 35 argenti possunt consolari, totiens libra 1 monete ad uncias 2, quoties uncie 2 sunt in uncias 35: quare diuide 35 per 2, exhibunt libre $\frac{1}{2}$ 17 pro summa dicti consolaminis; ex quibus extrahe libras 7 superscriptas, remanebunt libre $\frac{1}{2}$ 10 pro cupri iunctione.

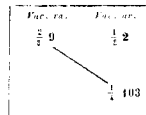
De eadem differentia.

Irem si habueris libras 7 ad uncias 5 unius monete, et libras 9 ad uncias 4 alterius; et uolueris ex eis monetam ad uncias 3, cuprum addendo, conformare; et quesieris iunctionem cupri, nec non et totius consolaminis quantitatem, sic facies: ordina questionem dictam in hunc modum; et multiplica libras 7 per 5, erunt 35; et libras 9 per 4, erant 36; que adde cum 35, erunt 71; et hec est summa uncie argenti, que est in libris dictis utriusque monete; qua diuisa per uncias 3 ipsius monete, quam uis facere, exhibunt libre $\frac{2}{3}$ 23, que sunt summa totius consolaminis; de quibus extrahe libras 7, et 9 superscriptis (sic), remanent libre $\frac{2}{3}$ 7, que sunt summa iunctionis cupri.

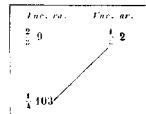
De eodem regula uniuersalis.

Si uero in consimili consolamine tres, uel quattuor, nelt plures diuerse monete proponantur, argenti uncias, que fuerint in omnibus prepositis monetis, addiscas; quibus diuisis per uncias argenti, que sunt in libra ipsius monete, quam uis facere, summam totius consolaminis, tantum inuenies. De qua summa extractis libris monete, que in consolamine proponuntur, cupri adiunctio relinquatur. Verbi gratia: habeantur in consolamine quattuor monete, ex una quantum sint libre 8 ad uncias $\frac{1}{2}$ 7; et ex altera libre 6 ad uncias $\frac{1}{2}$ 6; Ex tertia uero libre $\frac{1}{2}$ 5 ad uncias $\frac{1}{4}$ 5; Ex quarta uero sint libre $\frac{1}{2}$ 11 ad uncias $\frac{1}{4}$ 4; et uolueris ex eis facere monetam ad uncias $\frac{1}{2}$ 3; et quesieris totius consolaminis summam, nec non et cupri iunctionem; scribe questionem, ut supra docui-

7. Aliter ... (fol. 60 verso, lin. 8-11, pag. 145, lin. 1-11).



26 24 ... secunda ... (fol. 60 verso, lin. 15-19, pag. 145, lin. 11-16).



quare consolaminis ... (fol. 60 verso, lin. 24-32, pag. 145, lin. 18-22).

l. arg.	l. cupr.
$\frac{1}{2}$ 10	35
Summa consol.	7
$\frac{1}{2}$ 17	7
l. arg.	l. cupr.
2	5

l. arg.	l. cupr.	l. cupr.
$\frac{2}{3}$ 7	36	35
Summa consol.	7	7
$\frac{2}{3}$ 23	9	7
l. arg.	l. cupr.	l. cupr.
3	4	5

fol. 60 verso.

Vel aliter ... in suo ... f. fol. 62 verso, lin. 27-30; pag. 150, lin. 2-7.

15	12	8
5	4	
3		2

superposito ... inducta ... f. fol. 62 verso, lin. 31-39; pag. 150, lin. 7-28.

112	32	9
208	48	12
345	60	15
	22	5

quod in ... f. fol. 63 recto, lin. 2-8; pag. 150, lin. 19-28.

5	9	8
16	4	9
17	4	17

... f. fol. 63 recto, lin. 12-26; pag. 150, lin. 32 - pag. 151, lin. 9).

1	98	6	10
1	5	6	7
1	6	7	8
1	7	8	9
1	8	9	10
1	9	10	11
1	10	11	12
1	11	12	13
1	12	13	14
1	13	14	15
1	14	15	16
1	15	16	17
1	16	17	18
1	17	18	19
1	18	19	20
1	19	20	21
1	20	21	22
1	21	22	23
1	22	23	24
1	23	24	25
1	24	25	26
1	25	26	27
1	26	27	28
1	27	28	29
1	28	29	30
1	29	30	31
1	30	31	32

2, erunt 12 pro secundo; Et 3 per 5, que sunt ex aduerso, erunt 15 pro tertio numero. Vel aliter quia 2 de 3 erunt $\frac{2}{3}$, et 4 de 5 sunt $\frac{4}{5}$, uides in quali numero reperitur $\frac{4}{5}$, scilicet in 15, que habeantur pro termino, quorum $\frac{1}{5}$, scilicet 12, habeantur pro secundo, quorum $\frac{2}{3}$, scilicet 8, habeantur pro primo. Sunt enim 8 ad 12, sicut 2 ad 3; et 12 ad 15, sicut 4 ad 5; deinde pones 8 super $\frac{1}{5}$ 3, et 12 super $\frac{1}{5}$ 4, et 15 super $\frac{1}{5}$ 5, ut in questione ostenditur: et uide si ruptus, qui est in unaquaque moneta, reperitur in suo superposito numero. Nam $\frac{1}{5}$ reperitur in 8, et $\frac{1}{5}$ in 12; sed $\frac{1}{5}$ non reperitur in 15, neque alia pars ipsius. Vnde ut habeas sanius hoc quod uis, oportet, ut multiplicetur unusquisque superpositorum numerorum per 4, erunt 32, et 48, et 60; et multiplicabis $\frac{1}{5}$ 3 per 32, erunt 112, que pone super 32. Et $\frac{1}{5}$ 4 per 48, erunt 208, que pone super 48; et $\frac{1}{5}$ 5 per 60, erunt 345; que pone super 60; et addes 112 cum 208, et cum 345, erunt 665. Et multiplica libras 10, quas uis consolare, per uncias $\frac{1}{5}$ 2, erunt 22; que multiplica per 32, et diuides per 665, exhibunt libras $\frac{40}{17}$ $\frac{1}{19}$ de moneta, que est ad $\frac{4}{5}$ 3. Item multiplicabis 22 per 48, et diuides per 665, exhibit de moneta, que est ad $\frac{4}{5}$ 4, libra $\frac{11}{17}$ $\frac{11}{19}$. Item multiplicabis eadem 22 per 60, et diuides per 665, exhibet de ea, que est ad $\frac{4}{5}$ 5, libra $\frac{22}{17}$ $\frac{22}{19}$. Residuum uero mittes de cupro, quod est $\frac{9}{5}$ $\frac{7}{19}$ 5 de residuo reperire per modum inueniendi portionem luci ultimi socii per unctas | portiones reliquorum. Nam ex suprascriptis fractionibus uncias, et partes unciarum facere poteris secundum quod in negotiationibus demonstrauimus.

Differentia quinta.

Si autem monete minores proposueris, ut monete ad 4, et monete ad 3 argenti in libra; et uolueris ex ipsis monetis libram 1 ad uncias 7, argentum addendo, conformare; et querieris uniuscuiusque, nec non et argenti addiscere quantitatem. In hoc autem consolamine, et in similibus operaberis cum cupro, quod est in positis monetis, sicut operatus es in precedenti differentia cum argento. Verbi gratia: adde insimul 8 uncias cupri, que sunt in unaquaque moneta. Nam in moneta, que est ad 4, sunt cupri uncie 8, que sunt ad 4 in 12; et in moneta, que est ad 3, sunt cupri unce 9, erunt 17. Et multiplica uncias cupri fiende monete, scilicet 5, per summam consolaninis, scilicet per uncias 12, erunt 60; que diuide per 17, exhibunt unce $\frac{60}{17}$ 3; et tot mittes de unaquaque moneta. Residuum quod est usque in 12 uncias, mittes de argento, quod est unce $\frac{16}{17}$ 4.

Si autem de predicto consolamine libras 7 facere uolueris; rame quod est in libra monete quam uis facere, scilicet 5, multiplica 5 per libras 7, erunt libras 35; quas diuide per 17, exhibunt libras $\frac{17}{17}$ 2; et tot mittes de unaquaque moneta. Residuum uero quod est usque in libris, pones de argento, quod est libras $\frac{13}{17}$ 2. Si probare uolueris omnia predicta, si bene recteque constiterint, uideas uncias de rame, uel de argento, que in quolibet dictionum consolaninum fuerint; et diuide eas per summam totius consolaninis: si enim ex diuisione unce eris, uel argenti, que in libra illius consolaninis esse proponuntur, inuenieris, recte processisse absque omni dubitatione cognoscas.

De eodem.

Item si proponatur moneta ad uncias $\frac{1}{5}$ 2, et moneta ad uncias $\frac{2}{5}$ 3, et moneta ad uncias $\frac{3}{5}$ 4, et moneta ad uncias $\frac{4}{5}$ 5; et uolueris ex eis libras 19 ad uncias $\frac{5}{6}$ 6, argentum addendo, consolare. Extrahe de unciis libras, scilicet de 12, uncias predictas argenti,

remanebunt pro cupro libras $\frac{4}{5}$ 9, et $\frac{4}{5}$ 8, et $\frac{4}{5}$ 7, et $\frac{4}{5}$ 6; quibus insimul iunctis, faciunt $\frac{17}{5}$ 31; in quibus diuide multiplicationem eris fiende monete in summa consolaninis, scilicet de $\frac{4}{5}$ 6 in 19, exhibunt libras $\frac{9}{18}$ $\frac{5}{7}$ 3; et tot mittes de unaquaque moneta. Residuum uero, quod est usque in libris 19, mittes de argento, quod est, scilicet libras $\frac{8}{18}$ $\frac{1}{2}$ 6. Si autem scire uolueris de $\frac{8}{18}$ $\frac{1}{2}$ 6, que partes sint unius libre. Multiplica 259 per 12, scilicet per uncias unius libre, erunt 3108; que diuide per $\frac{1}{18}$ 7, exhibunt unce $\frac{4}{18}$ $\frac{2}{7}$ 4. Et si scire uolueris de $\frac{4}{18}$ $\frac{2}{7}$ 4, que partes sint unius unce, multiplica 1231 per 25, scilicet per summam ponderis denarii unius unce, erunt 30775; que diuide per $\frac{1}{18}$ 7, exhibunt denarii $\frac{1}{18}$ $\frac{5}{7}$ 16. Illud enim idem, quod de $\frac{8}{18}$ $\frac{1}{2}$ 6 fecisti, potes facere de $\frac{8}{18}$ $\frac{1}{2}$ 4, sed hoc aliter expeditius fieri potest: multiplica 841 per 309, scilicet per summam ponderis denarii unius libre, erunt 252309; que diuide per 1877, exhibunt denarii $\frac{1}{18}$ $\frac{8}{7}$ 134, que sunt unce 5, et denarii $\frac{1}{18}$ $\frac{8}{7}$ 9. Potes enim de prescripto consolamine inaequaliter etiam, et proportionaliter mittere ex prescriptis monetis, si feceris secundum quod in precedenti differentia fecimus.

Differentia sexta xim^a capituli.

Si quis habuerit duas monetas, quarum una sit maior, et altera minor de moneta, quam facere uult, poterit illud facere sine eris, uel argenti additione: si ex ipsis dualibus monetis posterit permutatim secundum numerum differentiarum, que sunt ad uncias argenti fiende monete in unceis argenti ipsarum duarum monetarum. Verbi gratia: habeat monetam ad uncias 2, et monetam ad uncias 9, de quibus uult facere monetam ad uncias 5. Pone itaque 2 et 9 in unam lineam, et sub ipsis inter utrumque 5 describe, ut in margine cernitur: deinde differentiam, que est ad 2 in 5, scilicet 3 super 9 pone; et eontra differentiam, que est ad 5 in 9, scilicet 4 super 2 mitte; et habebis propositum, hoc est quod de minori moneta mittes partes 4, et de maiori 3. Quia quantum habundat de argento in libris 3 maioris monete, tantum deficit ex ipso in libris 4 minoris. Verbi gratia: si habundat quidem in unaquaque | libra maioris monete unce 4, scilicet differentia, que est ad 5 in 9; quare in libris 3 superhabundat de argento triplum de unceis 4, scilicet unce 12; que 12 proueniunt ex 3 positis super 9 ductis in 4 positis super 2; Et in libra quidem minoris monete deficient unce 3 argenti, scilicet differentia, que est ad 2 in 5: Quare in libris 4 minoris deficit de argento quadruplum unciarum trium, scilicet 12, que etiam proueniunt ex ductis 4, que sunt super 2 in 3, que sunt super 9. Ergo quotiens miseris libras 4 de minori moneta, lotiens libras 3 de maiori mittes. Similiter quam partem, uel partes miseris ex libris 4 minoris monete, eandem partem, uel partes librarum trium mittes de maiori. Proportionaliter quidem est sicut 4 ad 3, ita id, quod mittitur ex minori moneta, erit ad id, quod erit mittendum de maiori. Vnde si ex ipso consolamine tantum uncias 12 consolare uolueris, addes insimul numeros proportionis, scilicet 4 cum 3, erunt 7; in quibus diuide multiplicationem de 4 in 12, et de 3 in 12, exhibunt de minori moneta unce $\frac{4}{7}$ 6, et de minori unce $\frac{3}{7}$ 5. Rursus si de minori moneta habueris libras 10, multiplica eas per 3, que sunt supra 9, et diuide per 4, que sunt super 2, exhibunt libras $\frac{1}{4}$ 7 de maiori moneta: uel si de maiori habueris libras 10, multiplica eas per 4 posita super 2, et diuide per 3 posita super 9, exhibunt de minori moneta libras $\frac{1}{3}$ 12. Et si in consimili consolamine fractiones cum unceis fuerint, rediges omnia ad integra; et cum ipsis inde-

Potes etiam ... unquaque ... f. fol. 63 verso, lin. 27-30; pag. 151, lin. 12-26.

3	4
9	2
5	6
7	10

f. fol. 63 verso.

26 de 41 ... ignorantiam ...
fol. 63 verso, lin. 18-31; pag.
152, lin. 4-22.

$\frac{5}{8}$	$\frac{9}{24}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
41	
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{5}{10}$	$\frac{10}{10}$
10	18

Signatur ... scarsitas ... fol.
63 verso, lin. 33-39; pag. 152,
lin. 22-31.

erga	contra
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
20	30
erga	contra
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
30	45

fol. 63 verso.

gris hoc eodem ordine operare. Vt si habes monetam ad $\frac{1}{2}$ 4, et ad $\frac{1}{4}$ 6, de quibus uis facere monetam ad $\frac{1}{5}$ 3; multiplica hoc omnia per 8, ut reintegrentur, et habebis monetam ad 36 et ad 50, de quibus uis facere monetam ad 41. Descripta quidem questione, ut cernitur, extrahere 36 de 41, remanent 5, que pone super 50; quia tot libre ponende sunt de maiori moneta. Eodemque Modo differentiam, que est ad 41 usque in 50, pone super 36, scilicet 9; quia tot libre mittende sunt de minori: quibus libris 9 additis cum libris 5 inuentis, reddunt libras 14 pro summa totius consolaninis. Cuius rei probatio est, ut multiplices 9 per $\frac{1}{2}$ 4, et 5 per $\frac{1}{4}$ 6; et habebis pro argento, quod est in ipsis libris 9, uncias $\frac{1}{2}$ 40; et pro eo, quod est in libris 5 maioris monete, habebis uncias $\frac{1}{4}$ 31: quibus unceis insimul additis, reddunt uncias $\frac{1}{4}$ 71 pro argento, quod est in illis libris 14: quare si diuidantur $\frac{1}{4}$ 71 per 14, exhibunt uncie $\frac{1}{2}$ 5, ut oportet. Et si de consolanine uis facere libras 10 tantum, multiplicabis 10 per 9, et 10 per 5; et diuides ipsas multiplicationes per 14, et habebis de minori moneta libras $\frac{3}{4}$ 6, et de maiori, libras $\frac{1}{4}$ 3. Et si habueris de minori moneta libras 10, multiplica eas per 5, et diuide per 9, exhibunt de maiori libra $\frac{1}{2}$ 5. Vel si habueris de maiori libras 10, multiplica eas per 9, et diuide per 5; quia est sicut 5 ad 9, ita 10 ad quesitam, exhibunt libre 18, ut in questione ostenditur. Ex hac enim regula procedit quoddam documentum ualde et sepe utile monetariis in hunc modum. Moneta enim, quam faciunt, quandoque exit eis aliquantulum larga, quandoque aliquantulum scarra, idest quod quandoque super habundat in ipsa aliquantulum argenti, quandoque deficit; quod accidit uel propter ignorantiam consolidandi, ut est pro nimia, uel pauca eris ebullitione. Vnde ante quam cugnentur, hoc est signentur, oportet ut date quantitati unius addatur tantum ex alia, ut redigantur ad debitum modum; et ex hoc talem proponimus questionem.

De equiparanda scarra moneta cum larga.

Quidam habet libras 30 monete, in cuius aliqua quantitate, ut dicamus in uncia 1, deficit argenti granum $\frac{1}{2}$ 1; et alius habet monetam, in cuius uncia superhabundat argenti grana $\frac{1}{2}$ 2; queritur quantum ex hac larga cum illis libris 30 de scarra commisceri oporteat, ut redigantur ad debitum modum. Pone $\frac{1}{2}$ 1 super $\frac{1}{2}$ 2 in una linea, et super largitatem scribe scarritatem, et econuerso: quia ideo scarra est minor moneta, que ponitur in consolanine, et larga est maior. Vnde scarritas, scilicet $\frac{1}{2}$ 2, est differentia, que est a minori usque in monetam, quam uult facere: que differentia ponenda est, ut superius ostendimus, super maiorem monetam; et largitas, scilicet $\frac{1}{2}$ 1, est differentia, que est a minori usque in monetam, quam uult facere; que differentia ponenda est super minorem monetam. Et tunc erit sicut $\frac{1}{2}$ 1 ad $\frac{1}{2}$ 2, ita quam uolueris quantitatem largioris monete ad quantitatem scarrioris, et contra. Quare ponas libras 30 sub $\frac{1}{2}$ 2, scilicet scarritatem sub scarritate, ut hic ostenditur; et multiplica 30 per $\frac{1}{2}$ 1, et diuides per $\frac{1}{2}$ 2, exhibunt libre 20; et tantum commisceas de larga cum illis libris scarre. Si autem predictae libre 30 erunt de larga, ponas ipsas sub $\frac{1}{2}$ 1, scilicet largitatem sub largitate; et multiplica 30 per $\frac{1}{2}$ 2, et diuides per $\frac{1}{2}$ 1, exhibunt de scarra libre 45.

De consolanine trium monetarum inter se.

Si autem tres monete proponantur, quarum due sint minores, et altera maior; uel

due sint maiores, et altera minor de moneta fienda, fac ex ipsis duabus moneta unam; et sic habebis duas monetas ad consolandum, quarum una erit maior, et altera minor de moneta fienda. Nam de duabus moneta fit una tribus modis: scilicet commiscendo eas equaliter, uel unequaliter, seu proportionaliter, secundum aliquam datam proportionem: que omnia, qualiter fiant, indicabimus in hoc consolanine, in quo proponitur quidam habere monetam ad uncias 3, aliam ad 4, aliam ad 6; ex quibus uult facere monetam ad 5. Describere itaque tres predictas monetas in una linea: deinde, ut ex duabus minoribus faciamus unam monetam, adde 3 cum 4, erunt 7; et tot uncie argenti sunt in libris 2 predictae commixtionis. Quare diuide 7 per 2, et habebis uncias $\frac{1}{2}$ 3 pro argento, quod est in libra illius commixtionis. Quare dices: habeo monetam ad $\frac{1}{2}$ 3, et ad 6; et uolo facere monetam ad 5. Vel integris dicas: habeo monetam ad 7 et ad 12, ex quibus uolo facere monetam ad 10. Quare differentiam, que est ad 7 in 10, scilicet 3, mittes de maiori moneta; et differentiam, que est ad 10 in 12, scilicet 2, mittes de minoribus; que 2 diuide in duo equa, cum equaliter iunxisti eas ad faciendum ex eis unam monetam, exhibit libra 1 super unamquamque ipsarum monetarum; et sic erunt in summa libre 5 consolare ex ipsis tribus moneta, in quibus sunt uncie 25 argenti, ut oportet. Et si ex ipsis duabus moneta unam facere uis, commiscendo eas unequaliter, uel secundum aliquam datam proportionem, ut dicamus: sicut 2 sunt ad 5, ita id quod mittitur de moneta, que est ad 3, sit ad illud, quod mittitur de moneta, que est ad 4. Commisceas itaque libras 2 de moneta, que est ad 3 cum libris 5 de moneta, que est ad 4, et uncias argenti, que sunt in ipsis, scilicet 26, diuide per summam ipsarum librarum, scilicet per 7, exhibunt uncie $\frac{2}{7}$ 3; et tot argentum erit in libris illius commixtionis. Quare dices: habeo monetam ad $\frac{2}{7}$ 3, et ad 6; et uolo facere monetam ad 5, hoc est: habeo monetam ad 26, et ad 42; et uolo facere monetam ad 35: pone itaque 9 super 6, scilicet differentiam, que est ad 26 in 35; et differentiam, que est ad 35 in 42, scilicet 7, diuide inter alias duas monetas, secundum proportionem librarum commixtarum ex ipsis, hoc est: ex ipsis 7 mittes partes 5 de moneta, que est ad 4; et partes 2 mittes de moneta, que est ad 3, hoc est $\frac{2}{7}$ ex predictis 7, scilicet libras 3 mittes de moneta, que est ad 4, et $\frac{2}{7}$ corundem, scilicet libras 2, mittes de moneta, que est ad 3. Quare ponas 5 super 4, et 2 super 3 in questione; et erunt in summa huius consolaninis libre 16 ex ipsis tribus moneta, in quibus sunt uncie argenti 80; ex quibus contingunt unicuique libre uncie 5, ut oportet. Et si ex hoc consolanine libras 20 facere uolueris, rediges hanc questionem ad modum societatis, in qua primus misit 2, secundus 5, tertius 9; et lucrati sunt libras 20. Multiplicabis ergo 20 per 2, et 20 per 5, et diuides unamquamque multiplicationem per 16; et sic inuenies te mittere debere de moneta, que est 2, libras $\frac{1}{2}$ 2, et libras $\frac{1}{2}$ 6 de moneta, que est ad 4. Residuum quod est usque in 20, scilicet libras $\frac{1}{2}$ 11, mittes de moneta, que est ad 6; que etiam habebis, si multiplicaueris 20 per 9, et diuideris per 16. Et si habueris libras 10 de moneta, que est ad 3; et uis scire, quot de reliquis moneta cum ipsis commiscere debeas, ut facias monetam ad 5, ut diximus; multiplicabis ipsa 10 per 5, que posita sunt super 4, et per 9, que posita sunt super 6; et diuides utramque multiplicationem per 2 posita super 3. Vel quia 10 sunt quincuplum de 2, accipe quincuplum de libris 5, et de 9, et habebis libras 25 de moneta, que est ad 4; et libras 45 de moneta, que est ad 6, ut in questione

et altera ... aliquid ... fol. 64
verso, lin. 18-29; pag. 153,
lin. 4-26.

3	4	4
6	4	3
	5	
12		7
	10	
9	5	2
6	4	3
42		26
	35	

fol. 64 verso.

ostenditur. Est enim alius modus consolandi, quem in libro minoris guise docuimus, per quem sanius possunt habere summas quaslibet consolaminum in consolamine trium, uel plurium monetarum huius manerici. Vt si de predicto consolamine uolueris facere libras 20, fac monetas ad 5 ex ea, que est ad 2; et ex ea, que est ad 6, exhibunt libras 2, in quibus sunt libras 2 de moneta, que est ad 6; et libra 1 de moneta, que est ad 3. Item de moneta, que est ad 4, et de ea, que est ad 6, fac aliam consolationem ad 5; et erunt in summa libras 2, scilicet libra 1 ex ea, que est ad 4; et libra 1 ex ea, que est ad 6; deinde ad faciendum libras 20, pones in eis primam consolationem semel, aut bis, aut pluries, donec ex ipsis 20 remaneat numerus, qui integraliter, si possibile fuerit, diuidatur per summam secunde consolationis; et quotiens 1 ex ipsa diuisione peruenierit, totiens mittes ipsam secundam consolationem; et habebis propositum. Verbi gratia: mittamus primam consolationem bis, in quibus erunt libras 2 ex moneta, que est ad 3; et libras 4 ex ea, que est ad 6; quibus extractis de 23, remanent 14; quibus diuisis per summam secunde consolationis, scilicet per 2, ueniunt 7. Quare mittes secundam consolationem septies, in quibus erunt libras 7 de moneta, que est ad 4; et libras 7 de moneta, que est ad 6; et sic de prescriptis libris 20 erunt libras 2 de moneta, que est ad 3; et libras 7 de moneta, que est ad 4; et libras 11 de moneta, que est ad 6; in quibus libris 20 sunt argenti uncie 100, ut oportet; et uocatur iste modus consolationum.

De consolamine trium monetarum cum minutis.

Quidam habet monetam ad $\frac{1}{2}$ 2, et ad $\frac{1}{2}$ 6, et ad $\frac{1}{4}$ 7, de quibus uult facere monetam ad $\frac{1}{4}$ 4; multiplica primum prescriptos quattuor numeros per 60; cum in ipsis reperiantur prescripte fractiones, et habebis pro prima moneta 150; pro secunda 360; pro tertia 435; et pro moneta fienda 232; deinde adde duas minores monetas in unum, scilicet 360 et 435, erunt 813, que deberes diuidere per 25, ut in duabus monetis faceres unam: sed quia illa diuisio esset fracta, duplica numerum minoris monete, et numerum fiende, scilicet 150 et 232; et sic habebis monetam ad 300, et ad 815, de quibus uult facere monetam ad 504 per unitas differentias; et habebis de minori moneta partes 311, et de maioribus partes 204, scilicet partes 102 ex unaquaque; quas pone super ipsas monetas, ut in questione ostenditur. Et si de ipso consolamine libras 16, et uncias 3, et denarios 9 de cantera, hoc est libras $\frac{9}{25}$ $\frac{3}{12}$ 16, uis consolare, facies ut in societatibus docuimus, uidelicet addes 311 cum 102, et cum 102, erunt 513; et multiplica 16 per suam uirgam, erunt denarii ponderis 4934; que multiplicabis per 311, et per 102, et diuides ipsas multiplicationes per 513, et per $\frac{1}{25}$ $\frac{6}{12}$, exhibent de moneta, que est ad $\frac{1}{2}$ 2, libras $\frac{1}{2}$ $\frac{57}{100}$ $\frac{3}{12}$ 9; et de unaquaque reliquarum libras $\frac{2}{25}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{3}{12}$ 3: possumus etiam per inuentione portionis prime monete inuenire portionem reliquarum in hunc modum: extrahere 4, que sunt super 5 de 5, remanet 4; quod cum sit indiuisibile per 2, extrahere ipsa 4 de duplicato quinario, remanet 6; quorum dimidium, scilicet 3, pone super 5 alterius uirge, sub qua sint $\frac{1}{5}$ $\frac{102}{25}$ $\frac{3}{12}$; et pro duplicato quinario serua 2; que adde cum 57, que sunt super 103, erunt 59; que extrahere de 103, remanent 44; quorum dimidium, scilicet 22, pone super 103, et serua 1; cum semel explicatur 103. Ex additis 59 cum 44, quod 1 adde cum 4, que sunt super 25, erunt denarii ponderis 3; quos extrahere de denariis, qui sunt in summa dicti consolaminis, remanent 4; quorum dimidium, scilicet 2, pone super 25; et extrahere 11, que sunt super 12 de 12, remanet 1; quod adde cum unceis 3, que sunt in summa consolaminis, erunt 6; quorum

fractiones ... remanent 4 (fol. 64 verso, lin. 21 e 22-29; pag. 154, lin. 21-24).

102	102	311
$\frac{1}{4}$ 7	$\frac{1}{2}$ 6	$\frac{1}{2}$ 2
$\frac{1}{5}$ 4		
6	311	204
311	102	102
813	504	360

fol. 62 verso.

dimidium, scilicet 3, pone super 12, et serua 1; quod adde cum libris 9, que sunt extra uirgam, erunt 10; quas extrahere de libris 16, remanent libras 6; quorum dimidium, scilicet libras 3, pone ante uirgam, et habebis similiter $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{2}{20}$ $\frac{3}{12}$ 2. Et nota, quia cum ita fecimus, tunc accepimus dimidium differentie, que est a libris $\frac{1}{5}$ $\frac{31}{102}$ $\frac{4}{12}$ usque in summa consolaminis, scilicet in libris $\frac{9}{25}$ $\frac{3}{12}$ 16: potes etiam secundum suprascriptum modum mittere de duabus maioribus monetis inaequaliter, et proportionaliter in quacumque uolueris proportione.

De quattuor monetis per modum consolationum.

Item habeo monetam ad uncias 2, et ad 3, et ad 6, et ad 7, ex quibus uolo facere monetam ad 4: secundum quidem priorem modum fac de duabus minoribus monetis unam, et de duabus maioribus aliam, addendo eas equaliter, uel proportionaliter; et operare postea ordine suprascripto. Et si per modum consolationum facere uis, fac ex una de minoribus, et ex alia de maioribus unam consolationem, et de reliquis duabus fac aliam: faciamus ergo de ea, que est ad 2, et de ea, que est ad 7, unam consolationem; et erunt in summa ipsius libras 3, scilicet libras 3 de ea, que est ad 2; et libras 2 ex ea, que est ad 7. Similiter de reliquis fac consolationem aliam; et erunt in summa ipsius libras 3, scilicet libras 2 et ex ea, que est ad 3; et una ex ea, que est ad 6; et sic sunt consolate libras 8 ad uncias 4: quam summam si uis in aliam reducere, ut dicamus in 19, multiplica 19 per unumquemque de predictis numeris, et diuide unamquamque multiplicationem per 8, exhibunt de moneta, que est ad 2, libras $\frac{1}{2}$ 7; et de ea, que est ad 3, libras $\frac{2}{3}$ 4; et de ea, que est ad 6, libras $\frac{2}{3}$ 2; et de ea, que est ad 7, libras $\frac{2}{7}$ 4. Sed si hoc sine fractione librarum habere uis, mittes primam consolationem bis, et secundam ter; et habebis de moneta, que est ad 2, libras 6; et de ea, que est ad 7, libras 4; et de ea, que est ad 3, libras 6; et de ea, que est ad 6, libras 3; et sic erunt consolate libras 19. Nam si tantum libras 12 consolare uis sine aliqua fractione; cum per has consolaciones hoc non facere possis, muta consolaciones; scilicet de moneta, que est ad 2, et de ea, que est ad 6, fac tertiam consolationem; et erunt in summa libras 2, scilicet libra 1 de qualibet ipsarum; et de reliquis duabus fac quartam; et erunt in summa ipsius libras 4, scilicet libras 3; et ex ea, que est ad 3; et libra 1 ex ea, que est ad 7: deinde in prescriptis libris 12 cadent semel prima consolatio, et secunda, et quarta; et sic erunt de moneta, que est ad 2, libras 3; et de ea, que est ad 3 libras 5; et de ea, que est ad 6 libra 1; et de ea, que est ad 7 libras 3; uel in ipsis libris 12 pones bis tertiam consolationem, et quartam; et sic erunt libras 16 de ea, que est ad 3, et libras 2 de unaquaque reliquarum; et sic per hunc modum possumus diuersas summas librarum integraliter consolare.

De quattuor monetis quando minores tres sunt, et altera maior de moneta fienda.

Er si ex quattuor monetis tres essent ab una parte consolaminis, scilicet quod sint maiores, uel minores de moneta fienda: ut si dicatur: habeo monetam ad uncias 3, et ad 4, et ad 5, et ad 7; ex quibus uolo facere monetam ad 6: si per modum consolationum procedere uis, fac ex unaquaque trium minorum monetarum cum maiore, scilicet cum ea, que est ad 7, unam consolationem; et erunt in summa prime consolationis libras 4, scilicet libra 1 ex ea, que est ad 3; et libras 3 ex ea, que est ad 7. Item in summa secunde consolationis erunt libras 3, scilicet libra 1 ex ea, que est ad 4; et libras 2 ex

secundum ... de ea, que est ad 6 (fol. 65 verso, lin. 8-24; pag. 155, lin. 10-22).

prima	2	3
	7	2
	4	
secunda	1	2
	6	3
	4	
tertia	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	6	2
	4	
quarta	1	3
	7	3
	4	

ad 7 ... (fol. 65 verso, lin. 25-29; pag. 155, lin. 32 - pag. 156, lin. 10).

		111
	7	543
	6	
prima	3	1
	7	3
	6	
secunda	2	1
	7	4
	6	
tertia	1	1
	7	5
	6	

ea, que est ad 7. Similiter in summa tertie consolationis erunt libre 2, scilicet libra 1 ex ea, que est ad 5; et libra 1 ex ea, que est ad 7. Adde ergo has tres summas trium consolationum, erunt 9 in summa totius consolaminis; ex quibus libre 6 sunt de moneta, que est ad 7; et libra 1 est de unaquaque reliquarum trium monetarum. Et si de unaquaque minorum monetarum inequaliter mittere uis, mites primam consolationem semel, et secundam bis, et tertiam ter; et habebis in summa prescripti consolaminis libram 1 de moneta, que est ad 3; et libras 2 de ea, que est ad 4; et libras 3 de ea, que est ad 5; et libras 10 ex ea, que est ad 7. Rursus si uis quod multiplicatio eius, quod miseris ex ea, que est ad 3, in unciiis, quod miseris ex ea, que est ad 5, fiat equali multiplicationi eius, quod miseris ex ea, que est ad 4 in se; et sunt in summa totius consolaminis libre 20: pones primam consolationem semel, et secundam bis, et tertiam quater; et habebis proportionem rei quesite; in cuius proportionis sunt libre 18; ex quibus libre 11 sunt ex ea, que est ad 7; et libre 4 ex ea, que est ad 5; et libre 2 ex ea, que est ad 4 in libra 1 ex ea, que est ad 3; et sunt libre predicte trium minorum monetarum in proportione continua; quia sicut 4 sunt ad 2, ita 2 ad 1; uel sicut 1 ad 2, ita 2 ad 4. Quare multiplicatio de 1 in 4 equatur multiplicationi de 2 in se. Vnde ut summa huius consolaminis redigatur in libris 20; in hac eadem proportione multiplica 20 ad modum societatum per 1, et per 2, et per 4, et per 11; et unamquamque multiplicationem diuide per 18, exhibunt de moneta, que est ad 3, libre $\frac{1}{3}$; de ea, que est ad 4, libre $\frac{2}{3}$; et de ea, que est ad 5, libre $\frac{1}{3}$; et de ea, que est ad 7, libre $\frac{2}{3}$.

fol. 65 verso.

De consolamine septem monetarum.

Er si in aliquo consolamine ponantur septem monete, quarum tres sint minores, et quattuor maiores de moneta fienda; ut moneta ad 1, et ad 2, et ad 3; et moneta ad 5, et ad 6, et ad 7, et ad 8; et uis ex ipsis facere monetam ad 4; et cupis per modum consolationum procedere, facies ex eis quattuor consolationes. Cum monete, que plures sunt ab una parte, sint quattuor; tres enim ex ipsis consolationibus facies ad libitum ex tribus maioribus, et ex tribus minoribus; quartam uero facies ex maiori moneta superhabundante cum una de minoribus qualem uolueris; et summas quattuor consolationum in unum redige, et habebis summam totius consolaminis: deinde poteris procedere secundum quod dictum est superius in his, que proponi possunt in consolamine monetarum. Sed ut modus primus melius intelligatur, qualiter secundum ipsum operari debeas, indicabo. Accipe quidem libram 1 ex unaquaque minorum monetarum, et commisce eas insimul, erunt libre 3; de quibus fac monetam unam, scilicet diuide unces argenti, que sunt in ipsis per 3, ueniet moneta ad uncias 2: serua ea, et fac ex quattuor monetis maioribus monetam aliam, commiscendo eas equaliter, sicuti fecisti minores, exhibit moneta ad uncias $\frac{1}{2}$ 6, que proueniunt ex summa de 5, et 6, et 7, et 8 diuisa per 4, scilicet per numerum multitudinis maiorum monetarum. Ergo dicas: habeo monetam ad 2, et ad $\frac{1}{2}$ 6; et uolo facere monetam ad 4, hoc est habeo monetam ad 4, et ad 13; et uolo facere ad 8: extrahere quidem 4 de 8, remanent 4; et tot mites de maioribus monetis: extrahere 8 de 13, remanent 5; et tot mites de minoribus, scilicet tertiam partem earum de unaquaque. Sed quia 5 non diuiduntur integraliter per 3, mites libras 5 ex unaquaque minorum monetarum, scilicet triplum tertie partis de 5, et triplicabis 4, que

• numerus ... in quatuor • fol. 65 verso, lin. 13-21; pag. 156, lin. 28 — pag. 157, lin. 2).

8765	321
4	
8765	321
4	
4	5
13	4
8	

debebant mitti ex maioribus, erunt 12; quorum quartam partem, scilicet 3 mites de unaquaque maiorum monetarum, ut in questione ostenditur; et erunt in summa dicti consolaminis libre 27. Si uero ex eis libris aliquantas monetas consolare uolueris, facies ut superius in ceteris secundum regulam, quam in societate ostendimus.

Aliter cum ponatur inequaliter uel proportionaliter de monetis.

Irem si predictarum monetarum consolamen aliter facere uolueris, ut de nulla ipsarum aliqua ponatur equalitas, sic facies: scribe questionem, ut hic ostenditur. Post hoc scribe super unamquamque monetam numeros ad libitum quales uolueris inequales; tamen tales numeros supra minores monetas adscribas, ut cum insimul iuncti fuerint, reddant aliquem sauum, et compositum numerum, ut per eum id, quod partiri debueris, leuius diuidas. Pone igitur super eas 12 in tres inequales partes diuisas, ut pote in 3, et 4, et 5, ut superius in questione posita cernis; quia duodenarius numerus 12 in monetarum consolamine necessarius, atque integer reperitur propter libram, que est uncia 12. Vnde cum aliquis librarum numeris in 12 diuiditur; que super 12 remanserint, erunt uncie. Illud uero idem, quod de minoribus monetis docuimus, fac de maioribus. Pones etiam super prefatas int.^{us} maiores monetas 12 in quattuor | inequales partes diuisas, scilicet in 1, et 2, et 3, et 6, ut super ea in questione posita sunt. Post hec multiplica numerum super minorem monetam positum per ipsam minorem monetam, scilicet 3 per 1, erunt 3, que serua. Item multiplica sequentem positum numerum per sequentem monetam, scilicet 4 per 2, erunt 8, que serua. Item multiplica tertium positum numerum per tertiam minorem monetam, scilicet 5 per 3, erunt 15; que adde cum 8, et cum 3 superius seruatis, erunt uncie argenti 26. Adde itaque tres super positos numeros, uidelicet 3, et 4, et 5, erunt 12; in quibus diuide 26, exhibunt uncie $\frac{1}{2}$ 2, quas habebis ab una parte consolaminis. Item positum numerum super minorem numerum maiorum monetarum multiplica per ipsam monetam, scilicet 1 per 5, erunt 5, que serua. Item multiplica sequentem positum numerum per sequentem monetam, scilicet 2 per 6, erunt 12, que serua. Item multiplica 3 per 7, erunt 21, que serua. Item multiplica posteriorem positum numerum, scilicet 6, per posteriorem maiorem monetam, scilicet per 8, erunt 48; que adde cum 5, et cum 12, et cum 21, erunt 86; que diuide per iunctionem super positurum numerorum, qui sunt super maiores monetas, scilicet per 12, exhibunt uncie $\frac{1}{2}$ 7, quas habebis ab alia parte consolaminis. Post hec redige dictarum omnium 7 monetarum consolamen. Ad consolamen duarum monetarum, uidelicet ut si dicas: habeo monetam ad uncias $\frac{1}{2}$ 2, et monetam ad uncias $\frac{1}{2}$ 7; et uolo inde facere monetam ad uncias 4 a minori: itaque moneta usque in monetam, quam uis facere, scilicet a $\frac{1}{2}$ 2 usque in 4 desunt $\frac{1}{2}$ 1; et tantum mites de maioribus monetis inequaliter, secundum proportionem numerorum positurum super ipsas; scilicet de moneta, que est ad 5, mites unam partem ex ipsis $\frac{1}{2}$ 1; et de ea que est ad 6, mites duas partes. Et de ea, que est ad 7, mites tres partes; et de ea, que est ad 8, mites sex partes: ergo adde ad modum societatum 1, et 2, et 3, et 6, erunt 12. Et multiplicabis $\frac{5}{6}$ 1 per 1, et diuides per 12, exhibunt $\frac{5}{12}$; quas pone super ipsam monetam, que est ad uncias 5; quia talis portio de ipsa moneta erit ponenda in consolamine. Similiter multiplicabis singulariter 2, et 3, et 6 per $\frac{1}{2}$ 1; et diuides singulariter per 12, exhibunt $\frac{2}{12}$, et $\frac{3}{12}$, et $\frac{6}{12}$; quas pone per ordinem super reliquas tres monetas, ut superius in que-

• numerus ... in quatuor • fol. 65 verso, lin. 32-39; pag. 157, lin. 8-16).

Predictarum consolaminis vbi monete ad duas	
2	12
$\frac{1}{2}$ 6	2
4	

fol. 66 recto.

• in equalibus ... erunt 12 • fol. 66 recto, lin. 1-18; pag. 157, lin. 16-23).

2	6	12	12
3	6	12	12
4	6	12	12
5	6	12	12
6	6	12	12
7	6	12	12
8	6	12	12
Minorum monetarum			
1	5	12	12
2	6	12	12
3	7	12	12
4	8	12	12
Maiorum monetarum			
5	12	12	12
6	12	12	12
7	12	12	12
8	12	12	12

• singulariter ... moneta • fol. 66 recto, lin. 20 e 21-23 e 28; pag. 157, lin. 42 — pag. 158, lin. 6).

$\frac{5}{6}$ 1	$\frac{1}{2}$ 3
$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{12}$
$\frac{1}{2}$ 7	$\frac{1}{2}$ 2
4	

stione ostenditur. Rursum accipe differentiam, que est ad 4, usque in $\frac{1}{2}$ 7, que est $\frac{1}{6}$ 3; et habeat eam proportionem, que ponenda erit de tribus minoribus monetis in prescripto consolamine; et diuides ipsa $\frac{1}{6}$ 3 in XII^m partes, dando tres partes minori monete, et III^m partes alie, et v partes tertie: et ut hoc facias, multiplica 3, que posita sunt super minorem monetam, per $\frac{1}{6}$ 3; et diuide per 12, exhibunt $\frac{5}{72}$, quas pone super minorem monetam; quia talis portio erit ponenda in consolamine de ipsa minori moneta. Similiter multiplica 4, que posita sunt super monetam, que est ad uncias 2, per $\frac{1}{6}$ 3; et diuide per 12, exhibunt $\frac{5}{72}$, quas pone super ipsam monetam. Iterum multiplica 5, que posita sunt super monetam, que est ad 3, per $\frac{1}{6}$ 3, exhibunt $\frac{5}{72}$, quas pone super ipsam monetam, ut in questione ostenditur superius.

Et nota: quia ideo fecimus septuagesimas secundas de .vii. portionibus, que ponende sunt ex predictis 7 monetis; ut cum ipse portiones sint ex eisdem ruptis, scilicet ex septuagesimis secundis, possunt esse integre libre in eisdem numeris, hoc est quod de minori moneta mittes libras 37; cum de ea mittere debeamus $\frac{5}{72}$; et eadem ratione de moneta, que est ad uncias 2, mittes libras 76; et de ea, que est ad uncias 3, mittes libras 93; et de moneta, que est ad uncias 5, mittes libras 11; et de ea, que est ad uncias 6, mittes libras 22; et de ea, que est ad uncias 7, mittes libras 33; et de maiori moneta mittas libras 66; et sic habebis propositum. Nam si de prenominato consolamine tantum libras 30 consolare uolueris, adde prescriptas libras, quas de prescriptis monetis mittere debes, scilicet 37, et 76, et 93, et 11, et 22, et 33, et 66, erunt libre 360; in quibus diuide multiplicationem de 30, quas consolare affectas in prenominate libris 37, et in 76, et in 93, et in 11, et in 22, et in 33, et in 66; et inuenies, quod de minori moneta mittes libras 4, et uncias 9; et de ipsa, que est ad uncias duas, mittes libras 6, et uncias 4; et de ipsa, que est ad uncias 3, mittes libras 7, et uncias 11; et de moneta, que est ad uncias 5, mittes uncias 11; et de moneta, que est ad uncias 6, mittes libram 1, et uncias 10; et ex ea, que est ad 7, libras 2, et uncias 9; et ex ea, que est ad 8, libras 5, et uncias 6.

Quidam habuit monetas ducentas quadraginta, quarum prima erat ad $\frac{1}{20}$ unius uncie argenti in libra; secunda ad $\frac{2}{20}$, scilicet ad $\frac{1}{10}$; tertia ad $\frac{3}{20}$; Quarta ad $\frac{4}{20}$, scilicet ad $\frac{1}{5}$; et sic in reliquis per ordinem semper erat $\frac{1}{10}$ plus, usque quod ultima moneta erat ad $\frac{24}{20}$, scilicet uncie 12 argenti; hoc est quod tota ipsa moneta erat argenti; ex quibus uoluit facere monetam ad uncias $\frac{1}{2}$ 2: queritur, quantum mittet ex unaquaque moneta: quamuis superius dictum sit, quod minores monete in unam partem poni debeant, et maiores in aliam; tamen qualiter aliter quandoque fieri doceat, indicabimus: quia in hoc consolamine multe monete posite sunt, summatur ex eis ad libitum per ordinem a minori, usque quod ex summa earum egrediatur moneta, que non sit minor de unciis $\frac{1}{2}$ 2. Summanturque octuaginta monete ex eis, in ultima quarum sunt $\frac{8}{20}$ unius uncie argenti; et colligatur argentum, quod est in illis 80 monetis per ordinem, scilicet iungemus uigesima 1 prime monete, et uigesimas 2 secunde, et 3 tertie, et 4, et 5; et deinceps per ordinem usque in 80: quarum uigesimarum summa reperitur ex multiplicatione de 40 in 81, ut in prima parte duodecimi capituli demonstrabitur: multiplicatio enim de uigesimis 40 in 81, scilicet de unciis 2 in 81, faciunt uncie 162; et tantum argentum est in ipsis libris 80: quare diuisis unciis 162 in monetis 80, uenit

fol. 66 verso.

uncie $\frac{1}{2}$ 2 argenti per unamquamque libram ipsarum 80 monetarum: quas uncias $\frac{1}{2}$ 2 pone ab una parte consolaminis; et uideas quantum argentum est in reliquis centum sexaginta monetis: quod uides cum multiplicaueris 1 plus de uigesimis 240, scilicet 241 per medietatem de 240, scilicet per 120; et ex multiplicatione extrahas uncias 162 inuenias, que sunt in monetis 80 minoribus: multiplicatio de uigesimis 120, scilicet de unciis 6 in 241, faciunt uncias 1446; et tot uncie argenti sunt in moneta 240 positis: ex quibus unciis extrahere 162, remanent uncie 1284; et tantum argentum est in libris 160 maioribus: quare diuisis 1284 per 160, reddunt uncias $\frac{1}{10}$ 8; et tantum argentum uenit in libra uniuscuiusque maiorum monetarum. Quare ponas $\frac{1}{10}$ 8 ab alia parte consolaminis; et $\frac{1}{2}$ 2 ponas inter $\frac{1}{2}$ 2, et $\frac{1}{10}$ 8, ut in margine ostenditur. Et pone super $\frac{1}{10}$ 8 differentiam, que est a $\frac{1}{10}$ 2, usque in $\frac{1}{10}$ 8, scilicet $\frac{6}{10}$. Et super $\frac{1}{10}$ 2 pone differentiam, que est ab $\frac{1}{10}$ 8 in $\frac{1}{2}$ 2, scilicet $\frac{9}{10}$ 3; que cum sint quadragesime 221, pone 221 super $\frac{1}{10}$ 2: ergo de minoribus monetis mittes 221, hoc est $\frac{221}{80}$ ex unaquaque, cum ipse monete sint 80; et de maioribus monetis mittes 19, hoc est $\frac{19}{160}$ ex unaquaque, cum ipse monete sint 160: deinde ut habeas hoc, quod de unaquaque mitti debet, in integrum redige $\frac{221}{80}$, et $\frac{19}{160}$ in eisdem partibus: duplicatis quidem 221, faciunt 442; quibus positis super duplicata 80, faciunt $\frac{442}{160}$: ergo de unaquaque minorum monetarum mittes 442; et de unaquaque minorum mittes 19.

Incipit differentia septima de regulis a consolamine pertinentibus.

Quidam inuuit petia duo auri, quarum pondus erat libra una; ex quibus uendit unum petium ad rationem libre de bizantiis 67; aliud uero ad rationem de bizantiis 50: habuit autem ipsam ex utroque petio bizantiis 36; queritur, quantum fuit pondus uniuscuiusque petii. Cuius regula ad monetarum doctrinam redigimus. Vt si diceretur: habeo monetam ad uncias 67, et ad 50; et uolo ex eis libris monete ad 56; in qua regula sic fieri demonstratur est: uidelicet ut differentia, que est a 50 usque in 56, hoc est 6, ponatur super 67; et differentia, que est a 56 usque in 67, scilicet 11, ponatur super 50; et addantur 6 cum 11, erunt 17; et multiplicentur 6, et 11 per 12, scilicet per quantitatem uicuarum utriusque petii; et diuidantur utroque multiplicationes per 17, exhibunt pro quantitate ponderis carioris petii uncie $\frac{1}{17}$ 4; et pro quantitate uilioris petii uncie $\frac{1}{17}$ 7.

Item de homine qui inuenerunt (sic) duo petia auri.

Si autem diceretur, quod illa duo petia ponderarent uncias 11; et uenderentur similiter pro bizantiis 56, sic erit faciendum: uidelicet, ut dicatur: cum 11 uncie ualeant bizantiis 56; quantum ualent ergo uncie 12, scilicet libra: multiplicentur 12 per 56, erunt 672; que diuidantur per 11, exhibunt bizantii $\frac{1}{11}$ 61. Modo dicatur: habeo monetam ad uncias 67, et ad 50; et uis facere monetam ad $\frac{1}{11}$ 61; et operetur postea secundum dictam doctrinam.

Item si petia illa ponderarent uncias 13; multiplicentur similiter 12 per 56, et diuidantur per 13, exhibunt $\frac{2}{13}$ 31; et dicitur tunc: habeo monetam ad 50, et ad 67; et uolo facere monetam ad uncias $\frac{2}{13}$ 31; et sic de tribus, uel pluribus petiis facere potes. Tamen semper prouideas, ut pretium omnium petiorum redigatur ad eisdem uenditionis quantitatem, sicuti in precedentibus petiis fecimus. Videlicet cum posuimus, quod illa duo petia essent uncie 11, uel 13; et redigamus eam ad quantitatem pretii unius libre; quia de libra dictum fuit, quod ualebat bizantios 50 et 67.

* differentia ... ergo ... fol. 66 verso, lin. 29-33; pag. 159 - lin. 10-17

19	221
10	8
10	2
10	2

* ex quibus ... demonstratur et s. fol. 66 verso, lin. 35-39; pag. 159, lin. 20-25.

6	11
6	67
6	56
6	56

fol. 67 verso.

* quantitate ... 67 et ad s. fol. 67 verso, lin. 4-8; pag. 159, lin. 29-36.

11	11	16	5
11	11	14	5
6	6	6	6
67	50		
6	61		

* per 12 ... 50 et 67 - fol. 67 verso, lin. 11-15; pag. 159, lin. 29-33.

9	1	4	15
13	1	13	
6	6	6	
67	50		
9	13	51	

De homine qui emit libras 7 trium carnum per denarios 7.

Quidam emit libram carnis porcine pro denariis 3, et uaccine pro denariis 2; yrcine uero pro denario $\frac{1}{2}$; et ex illis tribus carnis habuit libras 7 pro denariis 7; queritur, quantum de unaquaque habuit: cum pro denariis 7 habuit libras 7 carnum; ergo libra ualuit denarium 1: ergo habeo monetam ad 3, et ad 2, et ad $\frac{1}{2}$; et uolo facere monetam ad 1: quod fiat secundum supradictam doctrinam, uidelicet ut addas 2 cum 3, erunt 5: pone differentiam, que est ab uno usque in dimidium de ipsis $\frac{1}{2}$ super $\frac{1}{2}$; et differentiam, que est a $\frac{1}{2}$ usque in 1, scilicet $\frac{1}{2}$, diuide per 2, exhibunt $\frac{1}{4}$, quam pone super 2; et aliam $\frac{1}{4}$ pone super 3, et adde ipsas duas quartas cum $\frac{1}{2}$ superscripta, erunt 2: et multiplica 7 per $\frac{1}{2}$ 4, erunt $\frac{1}{2}$ 10; que diuide per 2, exhibunt $\frac{1}{4}$ 5; et tot libras emit de yrcina carne. Item $\frac{1}{4}$, que est posita super 2; uel ipsa, que posita est super 3, multiplica per 7, et diuide per 2, exhibunt $\frac{7}{2}$ unius libre; et tot emit ex unaquaque reliquarum carnum. Nam si inaequaliter de unaquaque carne in prescripta compera habere uolueris, pone ut emeret ad libitum de porcina carne libram 1 pro denariis 3, remanent libre 6 de reliquis duabus carnis pro denariis 4; quarum unaquaque ualet $\frac{3}{4}$ unius denarii. Quare dicas: habeo monetam ad 2 et ad $\frac{3}{4}$; et uolo facere libras 6 monete ad $\frac{2}{3}$: quam si per premissum magisterium facere sciueris, inuenies, quod de bouina carne emit $\frac{2}{3}$ unius libre pro denariis $\frac{1}{3}$; et de yrcina libras $\frac{4}{3}$ 5 pro denariis $\frac{2}{3}$ 2; et sic habet libras 7 carnum pro denariis 7, ut quesitum est.

De muliere mercatrice que emit mala et pira.

Item mulier mercatrix emit mala 7 pro denario 1; et uendit 6 pro denario 1; et emit pira 8 pro denario 1; et uendit 9, et inuestiuit denarios 10; et lucrata fuit denarium 1; queritur quot inuestiuit in malis, et quot in piris: sic faciendum est, ut ponatur, ut illa inuestiret in malis illos denarios 10, scilicet ut multiplica 7 per 10, erunt mala 70; quos cum uenderet sex pro 1 denario, diuide ea per 6, exhibunt denarii $\frac{7}{3}$ 11: similiter facies de piris, quod ponas ut inuestiret in eis denarios 10; et uidebis quot inde habueris de pira: multiplicabis igitur 8 per 10, et diuide per 9, exhibunt denarii $\frac{8}{9}$ 8; et dicas: habeo monetam ad $\frac{7}{3}$ 11, et ad $\frac{8}{9}$ 8; et uolueris facere ad 11, hoc est adiunctionem lucri, et capitalis, pone super $\frac{7}{3}$ 11, secundum superscriptam doctrinam, differentiam, que est a $\frac{8}{9}$ 8 in 11, scilicet nonas $\frac{2}{9}$ 11, et contra pone super $\frac{2}{9}$ 8 differentiam, que est inter 11, et in $\frac{2}{9}$ 11, scilicet $\frac{2}{9}$ 6, et adde 6 cum 19, erunt 25; et multiplica 10 per 19, et diuide per 25, exhibunt denarii $\frac{2}{5}$ 7; et tot inuestiuit in piris.

De laboratore laborante in quodam opere.

Quidam erat recepturus in mense causa sui laboris bizantios 7; et si aliquo tempore a labore cessaret, erat redditurus ad rationem mensis bizantios 4: stetit per mensem, ex quo quandoque laborauit, quandoque non; sic quod habuit de eo, quod laborauit, bizantium 1, discomputato eo, quod non laborauit. Queritur quantum laborauit, et quantum non ex ipso mense: sic facies. Adde dies mensis, qui sunt 30, cum bizantiis 7, quos lucrabatur, erunt 37; et de ipsis 30 tolle 4, quos erat redditurus, si non laboraret, remanent 26. Item cum 30 adde lucrum quod fecit, scilicet 1, erunt 31; et dicas: habeo monetam ad 26 et ad 37; et uolo facere eis libras 30, scilicet pro diebus mensis, qui sunt 30 ad 31: quod faciendum est per supradictam doctrinam, uidelicet ut differentia, que est a 37 usque in 31, scilicet 6, ponas super 26; et differentia, que est a

7 quatuor ... $\frac{2}{3}$ unius + (fol. 67 verso, lin. 18-21; pag. 169, lin. 3 v. 4-12).

1	$\frac{1}{4}$
2 3	$\frac{1}{4}$
4	

6 denario 4 ... adiunctionem + (fol. 67 verso, lin. 32-37; pag. 169, lin. 22-28).

6	19
$\frac{8}{9}$ 8	11
11	

fol. 67 verso.

erat ... discomputum + (fol. 67 verso, lin. 49; pag. 169, lin. 35-42).

5	6
37	26
31	

26 usque in 31, scilicet 5, ponas super 37: ergo euidenter apparet, quod quinque partes illius mensis laborauit, et sex partes a labore cessauit. Vnde diuidendi sunt dies mensis, scilicet 30, in his partibus secundum modum societatum, hoc est ut addes 5 cum 6, erunt 11; in quibus diuides multiplicationem de 5 in 30, exhibunt dies $\frac{5}{11}$ 13; et tot diebus laborauit homo ille: similiter multiplicabis 6 per 30, et diuides per 11, exhibunt dies $\frac{6}{11}$ 16, in quibus non laborauit memoratus homo.

Diuisi 20 in duas partes, et accepi $\frac{1}{5}$ unius, et $\frac{1}{6}$ alterius, et addidi super 20; et de concreta summa extraxi quinta, et remanserunt 20; quia de quacumque summa extrahitur $\frac{1}{5}$ eius, remanent $\frac{4}{5}$ eiusdem: ergo $\frac{1}{5}$ concrete summe sunt 20: et quia $\frac{1}{5}$ cuiusuis summe est quarta de $\frac{1}{5}$ eiusdem; ergo $\frac{1}{5}$ concrete summe est $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{5}$: que $\frac{1}{4}$ fuit $\frac{1}{8}$ prime partis, et $\frac{1}{8}$ secunde: hoc itaque intellecto, pone 20 esse diuisa in 20 et in 0; quare si acceperis $\frac{1}{8}$ prime partis, et $\frac{1}{8}$ secunde, ueniet nique $\frac{1}{8}$ de 20 tantummodo. Rursus si acceperis $\frac{1}{8}$ secunde partis, scilicet de 0, et $\frac{1}{8}$ prime, ueniet $\frac{1}{8}$ de 20: sed cum acceperis $\frac{1}{8}$ unius ex quesitis duabus partibus, et $\frac{1}{8}$ alterius, provenit $\frac{1}{4}$ de 20: ergo habeo monetam ad $\frac{1}{4}$ de 20, et ad $\frac{1}{8}$ de 20; et uolo facere monetam ad $\frac{1}{4}$ de 20; que cum sint partes unius, et eiusdem numeri, scilicet de 20, indifferenter possumus dicere: habeo monetam ad $\frac{1}{2}$, et ad $\frac{1}{2}$; et uolo facere monetam ad $\frac{1}{4}$, hoc est: habeo monetam ad 8, et ad 2; et uolo facere libras 20 ad 6 per mutata differentias (sic); et inuenies primam partem esse $\frac{2}{3}$ de 20, scilicet 12; secundam $\frac{2}{3}$, scilicet 8. Et si proponatur remanere 19; cum de concreta summa extrahitur $\frac{1}{3}$, adde super 19 quartam eorum, erunt $\frac{2}{3}$ 23, que sunt summa concreta: de quibus extrahere 20, remanent $\frac{2}{3}$ 3; que denomina a 20, scilicet diuide ea per 20, exhibunt $\frac{1}{10}$; et sic habes monetam ad $\frac{1}{10}$, et ad $\frac{1}{10}$; et uis facere libras 20 ad $\frac{1}{10}$, hoc est: habeo monetam ad 16, et ad 6; et uolo facere libras 20 ad 9: permutatis quidem differentis, inuenies primam partem esse $\frac{5}{9}$ de 20, scilicet 11; secundam $\frac{4}{9}$, scilicet 11.

Item diuisi 20 in tres partes, et super ea addidi $\frac{1}{3}$ prime partis, et $\frac{1}{4}$ secunde, et $\frac{1}{4}$ tertie; et de concreta summa extraxi sextam eius, et remanserunt 20: supradictis itaque demonstrationibus inuenitur, quod $\frac{1}{6}$ concrete summe est $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{6}$ eiusdem, scilicet de 20: ergo habeo monetam ad $\frac{1}{3}$, et ad $\frac{1}{3}$, et ad $\frac{1}{3}$; et uis facere monetam ad $\frac{1}{3}$: posita questione, poteris per predictam doctrinam inuenire prescriptas partes; et erit secunda pars cum tertia in quacumque uolueris proportionem.

De homine qui emit modia 90 quinque bladatum.

Quidam emit constantinopolim modia 90 inter frumentum, et milium, et fabas, et ordeum, et lentulas pro bizantiis $\frac{1}{2}$ 21. Ea uidelicet ratione, quod modia centum frumenti uendebantur pro bizantiis 20; ordeo uero pro bizantiis 23; Mili autem pro bizantiis 22; fabarum omneque bizantiis 18. Et lentulas bizantiis 16. Queritur quantum emit de unaquaque blada; sic facies. Vide quantum ualeant modia 100 commixtarum $\frac{1}{2}$ bladatum cum modis 90 ex eis: ualeant bizantiis $\frac{1}{2}$ 21. Vt hoc scias; multiplica modia 100 per bizantiis $\frac{1}{2}$ 21, et diuide per 90, exhibunt bizantiis $\frac{11}{9}$ 23 pro pretio centum modiorum. Vnde ut redigatur hec questio ad monetarum consolamen, dicendum est: habeo monetam ad uncias 20, et ad 23, et ad 22, et ad 18, et ad 16; et ex eis uolo facere monetam ad uncias $\frac{11}{9}$ 23, et consolare ex eis libras 90: quare describe questionem in hunc modum, et adde insimul pretium de cationibus bladis, scilicet bizantios 20 cum

concrete ... dicere + (fol. 67 verso, lin. 18-23; pag. 161, lin. 9-17).

7	3
6	9
	9

habes ... scilicet 14 + (fol. 67 verso, lin. 24-30; pag. 161, lin. 17-25).

2	3
3	8
	6
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7}$
	$\frac{1}{5}$

fol. 68 verso.

et his, non remaneat numerus diuisibilis per 3, scilicet per summam secunde consolationis. Ideo oportet mutare consolationes: fiat itaque consolatio tertia ex columbis, et passeribus; et habeas aues 7, scilicet columbas 3, et passeres 4: remanebunt pro quarta consolatione aues 5, scilicet turtures 4, et perdix 1: deinde in omnibus similibus questionibus debes mittere primam consolationem, et secundam uel tertiam, et quartam semel; et tunc studeas supplere summam quesitam, secundum quod fors ceciderit cum aliqua, uel aliquibus ex ipsis. Verbi gratia: ponamus summam prime consolationis, et secunde semel, erunt aues 14; quibus extractis de 30, remanent 16 ad consolandum, in quibus cadit semel prima consolatio, et quarta, seu ter secunda consolatio, et tertia semel: ergo in ipsis 30 aubus cadit prima consolatio bis; bis et secundam, et quartam semel; et sic habeas perdices 7, et columba 1, et turtures 6, et passeres 16. Vel mittamus semel in ipsis 30 aubus tertiam et quartam consolationem; et erunt aues 12: quibus extractis de 30, remanent aues 18, in quibus cadit semel prima consolatio et tertia, uel quarta consolatio ter, et secunda semel; et sic habeas perdices 4, columbas 6, turtures 4, passeres 16: et sic possunt consolari diuensis modis; cum genera sint 4, uel plura. Et nota, cum ex aliquo genere auium ponatur auis 1 pro denario 1, tunc leuissima est questio; quia relinques ipsum genus; et de reliquis facies consolationes, quas mittes supplendo summam quesitam de genere relicto.

Incipit Capitulum duodecimum.]

63. 70 recto.

Capitulum itaque duodecimum de questionibus abbaci in partes nouem diuidimus. Quarum prima est de collectionibus numerorum, et quarundam aliarum similium questionum 70.

Secunda de proportionibus numerorum 71 § per regulam quarte proportionis 72.

Tertia de questionibus arborum, atque aliarum similium, quarum solutiones fiunt.

Quarta de inuentione bursarum 89.

Quinta de emptione equorum inter consocios, secundum datam proportionem 96.

Sexta de uiaibus, atque eorum questionum, que habent similitudinem uiaiorum questionibus 110.

Septima de reliquis erraticis, que ad inuicem in eorum regulis uariantur 119.

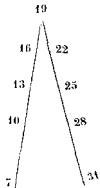
Octaua de quibusdam in diuinationibus 133.

Nona de Duplicatione scacherii, et quibusdam aliis questionibus 136.

Explicunt partes xi^m capituli. Incipit pars prima de collectionibus numerorum.

Cum autem uis super aliquem datum numerum colligere numeros quotcumque ascendentes ab ipso dato numero equaliter, ut per ascensionem unitatis, uel binarii, uel ternarii, uel alterius cuiuslibet numeri, dimidium multitudinis cunctorum numerorum in collectione positiorum per coniunctum extremis multiplica; uel dimidium summe extremorum, scilicet primi et ultimi numeri, per numerum multitudinis numerorum ducas, et habeas propositum. Verbi gratia: uolo colligere super 7 numeros, qui ascendunt per ternarium ab ipso septenario usque in 31, ut 7, et 10, et 13, et deinceps usque in 31. Multitudo quidem numerorum predictorum est 9, hoc est quod nouem numeri sunt in predicta collectione; ex quibus unus est septenarius. Reliqui autem sunt octo, qui habentur ex tertia de 24, que remanent de 31, extractis in 7. Coniunctum itaque ex extremis, scilicet de 7, et 31, et 38: quare si multiplicaueris dimidium de

* Incipit ... et quibus a (64. 70 recto, lno. 11-18: pag. 166. lno. 22-41).



9 per 38, uel dimidium de 38 per 9, reddunt 171 pro summa collectionis nouem positiorum numerorum: per hanc quidem regulam possunt inueniri collectiones subscripte; quas etiam demonstrauimus alio modo.

De eodem alio modo.

Si uis colligere aliquot numeros, qui ordinate ascendunt aut per ascensionem unitatis, incipiendo ab uno; uel per ascensionem binarii, incipiendo a 2; aut per ascensionem alicuius alterius numeri, incipiendo ab ipso, ultimum numerum per primum diuide, et exeunti ex diuisione unum adde; et quod prouenerit serua; ipsunq; per dimidium ultimi numeri, uel ultimum numerum per dimidium seruari multiplica. Verbi gratia: uolo colligere omnes numeros, qui sunt ab uno usque in 60: diuidam ergo 60 per 1, et exeunti super addam 1, erunt 61; que multiplicabo per dimidium de 60; uel 60 multiplicabo per dimidium de 61, uenient 1830 pro summa dicte collectionis. Similiter si a binario colligere uis numeros, qui ascendunt per binarium usque in 60, hoc est pares numeros, diuide 60 per 2, et super adde 1, erunt 31, que multiplica per dimidium de 60. Similiter si uis colligere a 3 usque in 60, ascendendo per ternarium, ut 3, et 6, et 9, unum plus tertia parte de 60, scilicet 21, per dimidium de 60 multiplica, erunt 630; et intelligas in reliquis similibus.

Nam si in partes numeros tantum, incipiendo ab 1 usque in alium quemlibet numerum colligere uis, potes per regulam priorem procedere. Vel quod idem est, dimidium summe extremorum in se multiplica, et habeas propositum. Verbi gratia: ut si uis colligere impares numeros, qui sunt ab 1 usque in 19; dimidium summe coniunctionis extremorum, scilicet 10, in se multiplica, scilicet in numerum multitudinis ipsorum numerorum. Nam impares numeri, qui sunt ab 1 usque in 19, sunt decem; exhibunt 100 pro dicta collectione.]

64. 70 recto.

Si autem uis habere summam quadratorum omnium numerorum per ordinem, qui sunt a quadrato unitatis, scilicet ab uno usque in quadratum alicuius numeri, ut dicamus usque in quadratum decenarii, cuius quadratum est 100; pone 10 ex parte, et ante ea pone numerum sequentem, scilicet 11; et coniunctum ex eis, scilicet 21, pone sub ipsis: et multiplica 10 per 11; que per 21, et diuides summam per 6, et per 1, quod est differentia inter 10, et 11; et habeas 285 pro dicta summa; et erit semper possibile euitare in his 6, in quibus sit diuisio. Et si summa quadratorum, qui fiunt per ordinem ab imparibus numeris, habere uis usque in quadratum nouenarium ante 9, pones sequentem in partem, hoc est 11; et coniunctum ex eis, scilicet 20, pone sub eis; et hos tres numeros insimul multiplica; et summam diuides per 12, hoc est per 6, et per 2, que sunt differentia inter 9 et 11, et euitabis; scilicet tertiam de 9 multiplica per quartam de 20, erunt 45; que multiplica per 11, erunt 165; et hec est summa. Et si collectionem quadratorum, qui fiunt a numeris paribus, per ordinem habere uis, a quadrato binarii, qui est 4, usque in quadratum decenarii, qui est 100, pone 10; et sequentem parem, scilicet 12; et coniunctum ex eis, scilicet 22, ex parte. Et ex supradicta ratione duodecimam partem de summa multiplicationis eorum accipe, que erit summa quesita: sed euitabis $\frac{1}{12}$, et habeas 220. Similiter potes habere summam omnium quadratorum, qui fiunt a numeris ascendentibus ordinate per ternarium, uel quaternarium, uel per alium quemlibet numerum. Ut si uis habere summam quadra-

torum, qui sunt a numeris ascendentibus per quaternarium, incipiendo a quadrato quaternarii, qui est 16, usque quadratum alicuius numeri, ut dicamus usque in quadratum de 20, que est 400; ponas primum, et cum ipsum scribes sequentem numerum per quaternarium ascendentem, scilicet 24: sub ipsis quidem ponas 44, scilicet numerum coniuactum ex eis; et multiplicabis 20 per 24; quod totum per 44, et diuides summam per 6, et per numerum ascendentem per 4, hoc est: multiplicabis 20 per quartam sexte de 24, scilicet per 1, et per 44, exhibunt 880 pro eorum summa; et sic fiet in ceteris. Probauit enim geometrice, que hic sunt dicta de collectionibus quadratorum in libro, quem de quadratis composui.

De duobus uiatoribus, quorum unus inuitatur alterum per ascensionem numerorum per ordinem.

Ostensis quidem regulis de collectionibus numerorum; Nunc uero que ad eas pertinent ostendantur, uidelicet ut cum dictum fuerit. Sunt duo homines, qui longum iter agere proposuerunt, quorum unus ibat cotidie milia 20. Alter uero primo die miliarium 1, in secundo 2, in tertio 3; et sicut semper unum miliarium cotidie addendo iter suum perficere conabatur; Queritur in quot diebus alter alterum consequatur; quod sic inueniendum est: uidelicet ut duplicentur 20, erunt 40; de quibus extrahas 1, remaneat 39; et in tot diebus cum consecutus est: quia ipse, qui cotidie ibat miliaria 20, perexit in illis 39 diebus 20 uices 39 miliaria, que fuerunt in summa 780. Alter uero in eisdem 39 diebus perexit tot miliaria, quot sunt in summa numerorum, qui sunt ab uno usque in 39; que summa reperitur similiter ex multiplicatione de 20 in 39.

Alter de duobus uiatoribus, quorum unus sequitur alterum per ipsos numeros ascendendo.

Item si propositum fuerit, quod unus iret cotidie miliaria 21; Alter uero iret per impares numeros ordinate, ab uno uidelicet incipiendo, donec cum esset consecutus; Eritque manifestum, quod in diebus 21 cum consecutus. Quia si numeri 21 impares per ordinem accipiamus, erit collectio eorum ab uno usque in 41. Unde collectio imparium numerorum, qui sunt ab uno usque in 41, ascendit in multiplicatione de 21 in se ipsa.

De duobus uiatoribus, quorum alter alterum per pares numeros inuitatur.

Utrum si proponatur, quod unus cotidie iret miliaria 30; Alter uero per pares numeros augendo iter suum faceret, donec cum esset consecutus, sic faciendum est. Tolle 1 de 30, remaneat 29; et in tot diebus cum consecutus est. Ideo quia 29 pares numeri a binario usque in 38 ascendunt. Et quia collectionis summa parium numerorum usque in 38 exiit ex multiplicatione | de 29 in 30, ipsum esse consecutum non dubitatur.

Alter cum unus inuitatur alterum per ternarii ascensionem uel alicuius alii numeri.

Utrum si propositum fuerit, quod unus eat cotidie miliaria quelibet, que diuidi possint integraliter per ascensionem cotidianam miliariorum alterius, qui eat per ascensionem numerorum, qui ascendunt per ternarium, uel quaternarium, uel quinarium, seu per ascensionem alicuius alterius numeri, donec eum consequatur; Sic est faciendum: numerum miliariorum, que primus cotidie uadit, per ascensionem alterius diuide; et quod inde exierit duplica; et de duplicata summa 1 abice; residuum erit quantitas dierum, in quibus eum consecutus erit. Verbi gratia: ponatur, quod unus eat cotidie

miliaria 60; alter uero uadat ascendendo per ternarium, hoc est in primo 3; in secundo 6; in tertio 9: et deinceps diuide 60 per 3, exhibunt 20; que duplica, erunt 40; de quibus abice unum, remanent 39; et in tot diebus eum consecutus erit; ideo quia 39 numeri, qui ascendunt per ternarium, ueniunt usque in triplum de 39, hoc est in 117. Collectio enim numerorum, qui ascendunt per ternarium a 3 usque in 117, ascendit in multiplicatione de 39 in 60, ut per primam regulam inuenitur. Et ipse, qui cotidie ibat miliaria 60, perexit similiter in illis 39 diebus per 39 uices miliaria 60.

De eodem per quinarii ascensionem.

Item si per ascensionem quinarii alter alterum imitaretur, quinta de 60 duplicata, et uno inde dempto, 23 pro numero dierum iunctionis ipsorum reperies; et sic potest facere per quamlibet numerorum aliorum ascensionem.

Alter cum numeris aliorum miliariorum illius qui cotidie uadit equaliter per ascensionem alterius integraliter non diuidatur.

Nam si numerus ipsius, qui semper equaliter uadit, minime per ascensionem alterius numeros equaliter diuidi possit; Alter quam predictum sit, erit faciendum: uidelicet ut si ponatur, quod ipse qui equaliter uadit, eat cotidie miliaria 10; Alter uero per ascensionem ternarii ipsum imitetur; Accipias tertia de 10, que est $\frac{1}{3}$ 3; et duplica ea, erunt $\frac{2}{3}$ 6; de quibus abice 1, remanent $\frac{5}{3}$ 5; de quibus etiam abice fractionem, scilicet $\frac{2}{3}$, remanent 5; et in tot diebus eum fere consecutus est. Sed ut ueritatem coniunctionem eorum adiscas, uide quot ipse qui equaliter uadit, in diebus 5 uadat. Vadit enim miliaria 30. Alter uero uadit in ipsis diebus 5 quantitates ascensionis numerorum, qui sunt a 3 usque in 15, uidelicet per ternarium ascendendo, unus habetur in ipsa ascensione numerus 45; a quo usque in 50 desunt 5, que serua. Et quia manifestum est, in ipsis 5 diebus eum consecutum non esse, de itinere sex diei erit sumendum. In quo sexto die ipse, qui ascendit per ternarium, uadit miliaria 18, alter uero miliaria 10 equaliter ire consueuerat; a quibus 10 usque in 18 desunt 8; in quibus diuide 5 seruata, exhibunt $\frac{5}{8}$; quas iunge cum diebus 5 superius inuentis, erunt $\frac{5}{8}$ 5; et in tot diebus eum consecutus est.

Alter summa miliariorum ipsius qui uadit ascendendo per ternarium in diebus 5 predictis, scilicet 45, diuide per 8 modo inuenta, exhibunt similiter $\frac{5}{8}$ 5, ut pre diximus; et sic de omnibus similibus facere potest.

Incipit pars secunda de proportionibus numerorum.

Numerus ad numerum proportionem habet equalem, uel maiorem, uel minorem. Equalem quando numeri sunt ad inuicem equales, ut 3, et 3. Numeri, qui ad inuicem in maiori proportionem sunt, habent proportionem, secundum quod exiit ex diuisione maioris numeri in minorem, ut 8 ad 4, que sunt in dupla proportionem; ideo quia 8 diuisis in 4, exeunt 2; uel quia 8 dupla sunt de 4. Item 9 ad 3 sunt in tripla proportionem; quia 9 tripla sunt de 3. Et 16 ad 5 sunt in tripla proportionem, et quinta; ideo quia, diuisis 16 per 5, exeunt $\frac{1}{5}$ 3. Et sic intelligatur de reliquis maiorem habentibus proportionem. Numeri, qui minorem habent proportionem, sunt in ea proportionem, que exiit ex diuisione minoris in maiorem, ut 4 ad 8, que sunt in dimidia unius proportionis: quia 4 diuisis in 8 dimidium reduit unius; uel quia 4 dimidium sunt de 8.

* Utrum si ... ascendendo a (fol. 70 verso, lin. 31-33 + 34; pag. 168, lin. 24-25).

diebus
21

* Utrum si ... uadit in a (fol. 70 verso, lin. 36-38 + 39; pag. 168, lin. 30-33).

diebus
29

fol. 71 verso.

* Alter uero ... collectio a (fol. 71 verso, lin. 3-10 + 11; pag. 169, lin. 4-5).

diebus
39

* 39 diebus ... diuisionem a (fol. 71 verso, lin. 12-15 + 16; pag. 169, lin. 7-11).

diebus
23

* Fractiones ... subducit a (fol. 71 verso, lin. 21-25; pag. 169, lin. 18-22).

diebus
 $\frac{5}{8}$ 5

* Alter ... de proportionibus a (fol. 71 verso, lin. 29-31; pag. 169, lin. 29-32).

diebus
 $\frac{5}{8}$ 5

fol. 71 verso.

proportio... 6 aut a (fol. 71 verso, lin. 4 e 24; pag. 170, lin. 2-5).

proportio
10

Item ... $\frac{1}{2}$ 19 a (fol. 71 verso, lin. 7-8; pag. 170, lin. 9-11).

proportio
$\frac{1}{2}$ 19

Intelligitur ... $\frac{2}{3}$ 5 a (fol. 71 verso, lin. 12-14; pag. 170, lin. 13-18).

proportio
$\frac{2}{3}$ 5

de 12 ... Tamen non a (fol. 71 verso, lin. 16-18; pag. 170, lin. 19-28).

proportio
$\frac{2}{4}$

Si $\frac{1}{2}$ esset ... si tertius a (fol. 71 verso, lin. 20-24; pag. 170, lin. 24-30).

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$

Item 3 ad 4 sunt in tertia unius proportionis; quia 3 sunt tertia de 9, et 5 ad 16 sunt in $\frac{5}{16}$ unius integre proportionis; quia 5 diuisus in 16, nimirum $\frac{5}{16}$ unius integri reddunt.

Si queratur de 6, ad quem numerum eandem habeat proportionem, quam 3 ad 5, sic facies. Multiplica 5 per 6, erunt 30; que diuide per 3, exhibunt 10, que sunt quesitus numerus; quia sicut 3 sunt ad 5, ita 6 sunt ad 10. Solent enim ex usu nostri vulgaris hanc eandem questionem aliter proponere: uidelicet ut si 3 essent 5; quid nam essent 6: et cum ita proponitur, multiplicantur similiter 3 per 6, et diuiditur summa per 3.

Item queritur de 11 ad quem numerum habeat eandem proportionem, quam 5 ad 9: hoc est secundum modum uulgarem, si 5 essent 9, quantum essent 11. Multiplicabis ergo 9 per 11, et diuides per 5, exhibunt $\frac{9}{5}$ 19 pro quesito numerum (sic).

Modus alius de proportionibus sic.

Si propositum fuerit tibi, quod si 7 essent dimidium de 12, quantum esset dimidium de 10: hec enim positio duplici modo potest intelligi, uidelicet cum dicitur: si 7 essent dimidium de 12; aut intelligitur quod medietas de 12, que est 6, crescit in 7; aut 7 diminuuntur in dimidium de 12, hoc est in 6. Vade si 6, que sunt dimidium de 12, crescant in 7; ergo et dimidium de 10 crescet: et tunc tali regula indigebis: multiplicabis 7 per 10, et diuides per 12, exhibunt $\frac{7}{6}$ 5 pro dimidio de 10; et si intelligere uolumus, quod 7 minuuntur in 6, hoc est in medietate de 12. Ergo et medietas de 10 minuatur; et tunc multiplicabis prescriptum 6 per dimidium de 10, scilicet per 5, erunt 30; que diuides per 7, exhibunt $\frac{30}{7}$ 4; et tantum essent tunc dimidium de 10. Et sic similes questiones, per qualem uoueris modum, ex duobus prescriptis modis soluere poteris. Tamen nos semper utimur per primum modum interrogantibus respondere.

Si $\frac{1}{2}$ esset $\frac{1}{3}$, quantum esset $\frac{1}{5}$: hec questio talis est, qualis si diceretur: $\frac{1}{2}$ unius Rotuli pro $\frac{1}{3}$ unius bizantii; quantum ualent $\frac{1}{5}$ unius Rotuli. Quare scribenda est hec questio ad modum negotiationis, et operandum secundum quod in similibus in octauo capitulo docuimus.

Si queratur inuenire quattuor integros numeros proportionales, quorum primus sit ad secundum, sicut tertius ad quartum; hoc est que pars, uel partes erit primus numerus de secundo, eadem pars, uel partes sit tertius numerus de quarto: uel quam multiplex fuerit primus de secundo, tam multiplex sit tertius de quarto numero: pones pro primo et secundo numero duos numeros ad libitum, quales uis. Sitque primus 3; secundus 7; et pro tertio numero pone numerum, qui possit diuidi integraliter per primum numerum. Sitque 6; et diuide 6 per primum numerum, scilicet per 3, exhibunt 2; per que 2 multiplica ipsum numerum, scilicet 7, erunt 14, que est quartus numerus. Verbi gratia: sunt enim 3 de 7 tres septime. Similiter et 6 de 14 sunt $\frac{3}{7}$: potes etiam 14 habere pro primo numero; 6 pro secundo; 7 pro tertio; 3 pro quarto: quare quam multiplicata sunt 14 de 6, tam multiplicata sunt 7 de 3: sunt enim 14 bis tantum, et tertia 16; et tam multiplicata sunt 7 de 3: et notandum cum quattuor numeri predicto modo proportionales fiunt, permutatim erit primus ad tertium, sicut secundus ad quartum: est enim primus 3 ad tertium 6, sicut secundus 7 ad quartum 14: dimidium est enim unusquisque antecedentis uniuscuiusque numerus sui consequentis: et notandum iterum, quod in quattuor proportionalibus numeris semper sit multiplicatio primi numeri in

quantum, quantum multiplicatio secundi in tertium. Vt hec in qua multiplicatio de 3 in 14 facit quantum multiplicatio de 6 in 7.

Item sit sicut primus numerus ad secundum, et tertius ad quartum, ita quintus ad sextum. Inuentis primum quattuor numeris proportionalibus, ut supra, pones quantum numerum ad libitum, qui diuidatur integraliter per primum numerum. Sit 15, qui diuiso per 3, reddunt 5; per que multiplica secundum numerum 7, erunt 35, que sunt sextus numerus.

Et si proponatur diuidere 10 in quattuor inaequales partes proportionales, scilicet quod multiplicata prima in quartam, faciat multiplicationem secunde in tertiam; inuenies primum quattuor numeros proportionales; sitque 3, et 7, et 6, et 14; et adde eos in simul, erunt 30; ex quibus 10 sunt tertia pars. Quare accipies tertiam partem de quattuor positus numeris; et habebis pro prima parte 4; pro secunda $\frac{1}{2}$ 2; pro tertia 2; pro quarta $\frac{2}{3}$ 4: et scias, quod talis proportio proportionalitas appellatur. Est enim quedam alia proportio, que uocatur continua, in qua omnes numeri sunt in una, et eadem per ordinem ad inuicem proportione; uidelicet sicut primus numerus est ad secundum, ita secundus ad tertium, et tertius ad quartum, et quartus ad quintum; et deinceps per ordinem est unusquisque ad unumquemque.

Si uolueris inuenire numeros quocumque in continua proportione, pone primum numerum qualem uis, secundum aliquem multiplicem primi, ut duplum, uel triplum, aut alium quemuis multiplicem; et pones tertium tam multiplicem secundi, quam multiplex fuerit secundus ex primo numero. Similiter quam multiplex fuerit tertius secundo, tam multiplicem pone quartum tertio, et quintum quarto, et unumquemque de unoquoque suo antecedente. Verbi gratia: Volumus quinque numeros in continua proportionalitate reperire. Sit quidem primus eorum 1; secundus 2, scilicet duplus primi; tertius duplus secundi, scilicet 4; quartus duplus tertii, scilicet 8; quintus duplus quarti, scilicet 16: est enim 1 de 2 dimidium; quod idem sunt 2 de 4, et 4 de 8, et 8 de 16. Similiter sicut 16 sunt duplum de 8, ita 8 sunt duplum de 4; et 4 de 2; et 2 de 1: et sic potes ponere unumquemque numerorum triplum, uel alium quem uis multiplicem sui antecedentis inuenires. Et notandum, quod cum tres numeri continue proportionales fuerint, erit multiplicatio primi in tertium, quantum multiplicatio secundi in se ipsum. Verbi gratia: sint in continua proportione 3, et 9, et 27: est enim multiplicatio de 3 in 27, quantum multiplicatio de 9 in se ipsa, scilicet 81: et cum quattuor numeri continue proportionales sunt, facit multiplicatio primi in quartum, quantum multiplicatio secundi in tertium; et multiplicatio primi in tertium, quantum multiplicatio secundi in se ipsum; et multiplicatio secundi in quartum, quantum multiplicatio tertii in se ipsum. Vt si primus numerus fuerit 1; secundus 2; tertius 4; quartus 8, poteris cognoscere in ipsis que diximus. Similiter, cum plures numeri continue proportionales sint, est semper multiplicatio extremorum equalis multiplicationi reliquorum extremorum; et hoc usque quod non remanserit numerus in medio proportionalium numerorum. Verbi gratia: Si nouem numeri proportionales fuerint, erit multiplicatio primi numeri in nonum, quantum multiplicatio secundi in octauum; et tertii in septimum; et quarti in sextum; et quinti, qui est in medio proportionis in se ipsum. Ad cuius rei euidenciam, sint nouem numeri in continua proportione 1, et

fol. 72 verso.

2, et 4, et 8, et 16, et 32, et 64, et 128, et 256: est enim multiplicatio de 1 in 256, quantum multiplicatio de 2 128, et de 4 in 64, et de 8 in 32, et de 16 in se. Ex hoc enim procedit materia multiplicandi figuras, quam docuimus in secundo capitulo, ut in eodem capitulo continetur.

Si queratur inuenire duos numeros, quorum $\frac{2}{3}$ unius sit $\frac{3}{8}$ alterius, multiplicabis in cruce 7 per 3, et 8 per 2, et habebis pro primo numero 21; pro secundo 16: sunt 6 enim $\frac{2}{3}$ de 21, et $\frac{3}{8}$ de 16: procedit enim hec regula ex his que secuntur; quia $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3}$ cuiuslibet numeri sunt quantum $\frac{4}{9}$ de $\frac{2}{3}$ eiusdem numeri. Vnde cum multiplicamus 7 per 3, tunc accepimus $\frac{2}{3}$ de 56; que 36 surgunt ex multiplicatione eorundem 7 in 8, que sunt sub uirgulis: quia que proportio est de 3 ad 8, eadem proportio est septies 3 ad septies 8; et quando multiplicamus 8 per 2, tunc accepimus $\frac{2}{3}$ de eisdem 56. Vnde $\frac{2}{3}$ de 21, scilicet de $\frac{4}{9}$ de 56, sunt quantum $\frac{3}{8}$ de 16, scilicet de $\frac{2}{3}$ de 56.

Item $\frac{4}{5}$ unius numeri sint $\frac{4}{5}$ alterius, redige $\frac{4}{5}$ in partes unius numeri, erunt $\frac{4}{5}$; quod idem facies de $\frac{1}{5}$, erunt $\frac{1}{5}$. Ergo $\frac{2}{15}$ primi numeri sunt $\frac{2}{15}$ secundi. Idcirco ordine suprascripto multiplicabis 12 per 9, et 20 per 7, et habebis primum numerum 108; secundum 140: quos etiam possumus habere in minoribus numeris; cum utriusque ipsorum numerorum possit diuidi integraliter per 4. Quare si quartam partem uniuscuiusque acceperimus, et habebimus primum numerum 27; secundum 35: uel aliter quia in unaquaque duarum multiplicationum suprascriptarum Multiplicatur numerus, cuius quarta pars est integra, in prima quarum est 12; in secunda 20. Quare multiplica tantum quartam partem de 12 per 9, et quartam partem 20 per 7, et habebis similiter 27 et 35.

Rursum $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{5}$ primi, sint $\frac{4}{15}$ $\frac{1}{3}$ secundi; redige similiter $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{5}$ in partes unius numeri, erunt $\frac{4}{15}$. Similiter fac de $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$, erunt $\frac{4}{15}$; et multiplicabis 60, que sunt sub 47 per 37; et 60, que sunt sub 37 per 47: uel ut habeas minores numeros; Multiplicabis tantum sexagesima de 60 per numerum eis existentem ex aduerso, et habebis primum numerum 37; secundum 47: et sic potes procedere in similibus.

Iterum sunt tres numeri, quorum $\frac{2}{3}$ primi sunt $\frac{3}{7}$ secundi, et $\frac{4}{7}$ tertii: pone partes prescriptas in ordinem sic $\frac{4}{9}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{2}{3}$. Et multiplicabis unumquemque numerorum existentem sub uirgula per numerum existentem super unam de duabus uirgulis reliquis; et summam multiplicabis per alium numerum, qui est super aliam uirgulam, et habebis quesitos numeros. Verbi gratia: multiplicabis 3, que sunt sub prima uirgula, per 3, que sunt super 7; quibus per 4, que sunt super 9, habebimus primum numerum 60. Item multiplicabis 7 per 4; quibus per 2, reddent pro secundo numero 56. Rursum multiplicabis 9, que sunt sub tertia uirgula, per 3, et per 2, reddunt pro tertio numero 34.

Nam si, unde hec regula procedat, noscere uis; considera qualiter $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{7}$ de $\frac{4}{9}$ cuiuslibet numeri sunt quantum $\frac{8}{27}$ de $\frac{4}{9}$ eiusdem numeri; et quantum $\frac{4}{9}$ de $\frac{3}{7}$ de $\frac{2}{3}$ eiusdem numeri: quibus consideratis cognosces, nos superius accepisse $\frac{4}{9}$ de $\frac{3}{7}$ ex numero, quod ex multiplicatione exiit de 9 in 7 ducta in 5, scilicet de 315: cum multiplicauimus 3 per 3; que per 4, unde habuimus 60: similiter cum habuimus 56, accepimus $\frac{4}{9}$ de $\frac{3}{7}$ de 315: et adhuc cum habuimus 34, accepimus $\frac{3}{7}$ de $\frac{2}{3}$ de 315. Vnde $\frac{2}{3}$ de 60, que sunt $\frac{4}{9}$ de $\frac{4}{9}$ de 315, sunt quantum $\frac{3}{7}$ de 56, que sunt $\frac{4}{9}$ de $\frac{3}{7}$ de 315; et quantum $\frac{4}{9}$ de 34, que sunt $\frac{3}{7}$ de $\frac{2}{3}$ ex eisdem 315. Est enim quelibet predictarum sumptionum

fol. 72 verso.

24, que proueniunt ex multiplicatione de 2 in 13 ducta in 4: possunt enim reperiri in minoribus numeris, si inueni tres numeri, scilicet 60, et 56, et 54 diuiseris per 2, que sunt communis regula eorum: et erit primus numerus 30; secundus 28; tertius 27.

Et si proponatur, quod $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{4}{15}$ primi numeri sint $\frac{1}{5}$ $\frac{4}{3}$, scilicet $\frac{4}{9}$ secundi, et $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{18}$ tertii; pone in ordinem $\frac{4}{9}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{18}$, et multiplicabis 12 per 9; que per 11; et 20 per 11; que per 7; et 30 per 9; que per 7; et cuitabis $\frac{1}{2}$ ex unaquaque multiplicatione, et habebis primum numerum 594; secundum 770; tertium 945.

Item sunt tres numeri, quorum $\frac{1}{3}$ primi est quantum $\frac{1}{4}$ secundi; et $\frac{1}{5}$ secundi est quantum $\frac{1}{6}$ tertii numeri: inuenias primum duos numeros, quorum $\frac{1}{3}$ unius sit $\frac{1}{4}$ alterius: erunt 3, et 4: post hec inuenies alios duos numeros, ex quibus $\frac{1}{3}$ unius sit $\frac{1}{6}$ alterius; eruntque 3, et 6: ergo primus numerus est ad secundum, sicut 3 est ad 3; et secundus ad tertium, sicut 5 est 6: quare ponas 3, et 4 in unam lineam; et 5, et 6 in aliam; ita quod 5 sit super 4, ut hic ostenditur: et multiplicabis 5 per 3, et 5 per 4, et 4 per 6, et habebis primum numerum 15; secundum 20; tertium 24. Verbi gratia: sicut 3 est ad 4, ita aliquod multiplex de 3 est ad idem multiplex de 4: ergo sicut 3 sunt ad 4, ita quinque 3, scilicet 15, sunt ad quinque 4, scilicet ad 20. Item sicut 5 sunt ad 6, ita aliquod multiplex de 5 est ad idem multiplex de 6: ergo sicut 5 sunt ad 6, ita quadruplum de 5, scilicet 20, sunt ad quadruplum de 6, scilicet ad 24: inuenies est enim primus numerus 15 ad secundum 20, sicut 3 est ad 4; et secundus 20 ad tertium 24, sicut 5 ad 6, ut queramus.

Et si proponatur, quod numeri sint quattuor; et primus, et secundus, et tertius illorum sint ad inueni in proportionibus suprascriptis; et $\frac{2}{3}$ tertii numeri sint $\frac{3}{4}$ quarti numeri; inuenies primum tres numeros suprascriptos, scilicet 15, et 20, et 24: deinde inuenies duos numeros, quorum $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{1}{2}$ alterius; eruntque 15, et 14: et scribes eos super alios tres numeros, ut hic ostenditur; et multiplicabis 15, que sunt super 24 per 15, et per 20, et per 21; que per 24; multiplicabis 14, et habebis primum numerum 225; secundum 300; tertium 360; quartum 336: et est tertius numerus ad quartum sicut 15 sunt ad 14; cum $\frac{2}{3}$ tertii numeri sint $\frac{3}{4}$ quarti: et sic potes plurimos numeros in quibuslibet proportionibus inuenire.

Incipit pars tertia de questionibus arborum et similibus quare solutiones fiant.

Est arbor, cuius $\frac{1}{2}$ latet sub terra; et sunt palmi 21: queritur quanta sit arboris illius longitudo: quia $\frac{1}{2}$ reperitur in 12, intellige ipsam arborem esse in partes 12 equales diuisam; quarum tertia, et quarta, scilicet partes 7, sunt palmi 21: quare proportionaliter est sicut 7 ad 21, ita partes 12 ad longitudinem arboris. Et quia cum quattuor numeri sunt proportionales, est equa multiplicatio primi in quartum multiplicationi secundi in tertium: quare si multiplicaueris secundum 21 per tertium 12 notos, et diuides per primum numerum similiter, scilicet per 7, exibunt 36 pro quarto ignoto numero, scilicet pro illius arboris longitudine: uel quia 21 tripla sunt de 7, accipe triplum de 12, et habebis similiter 36.

Est enim alius modus quo utimur, uidelicet ut ponas pro re ignota aliquem numerum notum ad libitum, qui integraliter diuidatur per fractiones, que ponuntur in ipsa questione: et secundum positionem illius questionis, cum ipso posito numero studeas inuenire proportionem cadentem in solutione illius questionis. Verbi gratia: nu-

• Duo numerus ... de 3 • fol. 72 verso, lin. 34-37; pag. 172. lin. 9-15.

15	20	24
	5	6
3	4	

fol. 73 verso.

• Et si ... quibuslibet ... fol. 73 verso, lin. 3-8; pag. 173. lin. 21-25.

225	300	360	336
		15	14
15	20	24	

• Est arbor ... longitudine ... fol. 73 verso, lin. 19-15 + 16; pag. 173, lin. 31-38.

palmas	partes
21	7
	12
36	

• Est enim ... quia 7 non ... fol. 73 verso, lin. 47-24; pag. 173, lin. 49-1. + 173, lin. 4.

veniat	quis
7	12
	36
veniat	21

merus quesitus huius questionis est longitudo arboris: quare pone ipsum esse 12, cum integraliter diuidantur per 3, et per 4, que sunt sub uirgis: et quia dicitur $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ arboris sunt 21, accipe $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ de 12 positus, erunt 7; que si essent 21 fortuito utique haberemus propositum, uidelicet quod illa arbor esset palmorum 12. Sed quia 7 non sunt 21; cadunt ergo proportionaliter sicut 7 ad 21, ita posita arbor ad quesitam, scilicet 12 ad 36: quare conuenit dicere: pro 12, que pono, ueniunt 7; quid ponam, ut ueniunt 21: et cum ita dicitur, multiplicandi sunt insimul numeri extremi, scilicet 12 per 21; et summa diuidenda est per reliquum numerum.

De arbore, de qua cum extrahitur $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, remanent 12.

Item est arbor, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ latet sub terra. Residuum uero, quod est super terram, est palmi 21: fac duodecimas ex ipsa arbore, erunt partes equales 12; ex quibus abice $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ ipsarum, scilicet partes septem, remanebunt partes 5, que ponuntur esse palmi 21: quare sicut partes 5 sunt ad 21, ita partes 12 erunt ad longitudinem arboris: quare multiplicationem de 12 in 21 diuides per 5, exhibunt palmi $\frac{2}{5}$ 50. Vel per secundum modum pone ipsam arborem esse palmorum 12; de quibus electis $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ earum, scilicet 7, remanebunt palmi 5 super terram: quare dices: pro 12, que pono, ueniunt 5; quid ponam, ut ueniunt 21: multiplica itaque extrema, scilicet 12 per 21, et diuide per numerum medium, ueniunt similiter $\frac{2}{5}$ 50: que si probare uis; quia extractis $\frac{7}{12}$ ex quacumque remanent $\frac{5}{12}$ eiusdem rei; quare accipe $\frac{5}{12}$ de $\frac{2}{5}$ 50, quas dupliciter accipere potes; accipe primum $\frac{5}{12}$ de 48, scilicet $\frac{1}{3}$ de 48, que sunt 16; quinquapla, erunt 80: post hec extrahe 48 de $\frac{2}{5}$ 50, remanent $\frac{2}{5}$ 2: de quibus fac quintas, erunt quinte 12; de quibus adde iterum $\frac{5}{12}$, erunt quinte 3, scilicet 1; quod adde cum 20 inuentis, erunt 21; et hoc uolumus, ut extractis $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ de $\frac{2}{5}$ 50, remaneant 21: uel aliter: multiplica $\frac{2}{5}$ 50 per 5, que sunt super 12, erunt 252; quibus diuisis per 12, ueniunt 21: uel de $\frac{2}{5}$ 50 fac quintas, erunt quinte 252; de quibus abice $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ earum, scilicet 84 et 63, remanent quinte 105 unius | palmi, que sunt super terram, hoc est palmi 21.

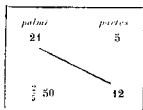
De arbore uel numero, super quem si additum fuerit $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, erunt 38.

Item si dixeris, quod addita $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ ipsius arboris super arborem, erunt 38: ponas etiam supradicta demonstratione secunde regule, ut illa arbor sit 12; de quibus accipe $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, scilicet 7, et adde super 12, erunt 19: que cum uellent esse 38, dices: pro 12, que pono pro quantitate arboris, ueniunt in summa 19; quid ponam, ut ueniunt in eadem summa 38: multiplicabis enim 12 per 38, scilicet primum numerum per ultimum, et diuide per 19, scilicet per secundum: sed prius diuide 38 per 19, exhibunt 2; que multiplica per 12, exhibunt 24 pro ipsius arboris longitudine. Verbi gratia: $\frac{2}{19}$ de 24 sunt 14; quibus additis cum 24, faciunt 38; et hoc uolumus. Illud enim idem esset, si dixeris: est numerus, super quem, si addideris $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ ipsius, fient 38.

De arbore uel de numero, super quem si addatur residuum de $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ ipsius, surgit in 51.

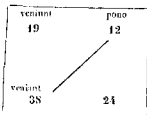
Ruersus est arbor, de qua extracta $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, si residuum addatur super ipsam arborem, surgit in 51: queritur illius arboris quantitas: quare cum de ipsius queratur quantitate, ponatur ut ipsa sit 12; et extrahatur inde $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, scilicet 7, remanent 5; quibus additis cum 12, fiunt 17; que cum uellent esse 51, dices: pro 12, que pono, ueniunt 17; quid ponam, ut ueniunt 51: multiplica 12 per 51, et diuide per 17; uel diuide 51 per 17, exhibunt

Residuum ... arboris ... (fol. 73 verso, lin. 27-32; pag. 174, lin. 10-17).



fol. 73 verso.

demonstratio ... (fol. 73 verso, lin. 2 e 3-8; pag. 174, lin. 29-31).



3; que multiplica per 12, reddent pro quantitate arboris 36. Verbi gratia: extracta $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ de 36, que sunt 21, remanent 15; quibus additis cum 36, reddunt 51, ut querebatur. Illud enim idem est si dices: est numerus, super quem si addideris residuum de $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ ipsius, surgit in 51.

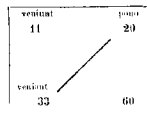
De arbore uel numero, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sunt 33 uel arbore uel numero.

Iterum est arbor, de quo acceptis $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$; et de collecta quantitate si extraxeris quantitate illius arboris, remanent 33: queritur rursus quanta sit illius arboris longitudo: et cum de ipsa queratur longitudo, pone ut ipsa sit 20; ideo quia in 20 reperiuntur $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$: de quibus 20, accipe $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, erunt 31; de quibus extrahit positum numerum pro quantitate arboris, scilicet 20, remanent 11: que cum uellent esse 33, dices: per 20, que pono in quantitate arboris, perueniunt 11; quid ponam ut perueniant 33: multiplicabis 20 per 33, et diuides per 11: quare diuide 33 per 11, exhibunt 3; que multiplica per 20, exhibunt 60; et tot palmorum est arbor illa. Verbi gratia: $\frac{3}{11}$ de 60 sunt 16, et $\frac{1}{2}$ de 60 sunt 30; quibus insimul iunctis, faciunt 46; de quibus si extraxeris quantitate arboris, id est 60, remanebunt 33, ut quesitum est. Est enim illud idem si diceret: est numerus, de quo si acciperis $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, facient ultra ipsum numerum 33; qui numerus est similiter 60. Explicatis quidem arborum regulis, nunc uero ad earum consimiles accedamus.

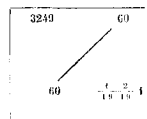
De inuentione cuiusdam numeri, de quo $\frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$ ipsius, sit radix eiusdem numeri.

Est numerus, de quo si acciperis $\frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$; et summam, que exierit, si in se ipsam multiplicaueris, faciet eundem numerum; hoc est quod erit radix illius numeri: queritur, quis sit numerus ille. Quare ponas iterum, ut sit 60; de quibus accipe $\frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$, que sunt 57; et multiplica ea in semetipsa, erunt 3249; que uellent esse 60: dic ergo: pro 60, que pono pro quantitate numeri, ueniunt 3249; quid ponam, ut perueniant tantum 60: multiplicabis itaque 60 per 60, facient 3600; que diuides per regulam de 3249, que est $\frac{60}{3249}$, exhibunt $\frac{1}{19} \frac{2}{19}$ 1; et tot est numerus ille. Verbi gratia: multiplica 1 per 19, et super adde 2, que sunt super 19; que multiplica per alium 19, et super adde 1, erunt 400, que sunt $\frac{400}{19}$, hoc est trigesime sexagesime prime: que ad maiorem intelligentiam scribantur sic $\frac{200}{19}$: de quibus accipe $\frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$, que sunt $\frac{200}{19}$, hoc est $\frac{20}{19}$; quibus in se ipsis multiplicatis, reddunt eadem $\frac{400}{19}$, hoc est $\frac{1}{19} \frac{2}{19}$ 1, ut querebamus. Aliter quia $\frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3}$, scilicet $\frac{19}{20}$ ipsius numeri in se multiplicatis, faciunt ipsum numerum; inuenias numerum, quo multiplicato per $\frac{19}{20}$, faciat 1: que inuenies, si diuiseris 1 per $\frac{19}{20}$, scilicet 20 per 19; ex qua diuisione, perueniunt $\frac{20}{19}$, que sunt radix quesiti numeri, ut diximus: quibus in se multiplicatis, faciunt $\frac{400}{19}$ pro quesito numero: quod etiam demonstrabo cum figura geometrica. Adiaceat quidem linea .a. b. pro quesito numero, super quam constituitur superficies triangula .a. d., latitudinem faciens lineam .a. c., que sit .i.: quare superficies .a. d. est numerus quesitus; quia ex .a. a. in .a. b. prouenit numerus .a. b., qui est numerus quesitus: et summatur ex numero .a. b. numerus .a. c., qui sint $\frac{19}{20}$ numeri .a. b. Et quia ex ducta .a. e. in se proponitur prouenire numerum .a. b.; Manifestum est, quod numerus .a. e. maior est unitate; quam maior sit numerus .a. b. numero .a. e.: quare maior est .a. c. unitate .a. e.; et constituitur super recta .a. c. tetragonum .e. z. Et quoniam ex ductis $\frac{19}{20}$ numeri quesiti in se prouenit numerus quesitus; ergo ex ducta .a. e. in se prouenit numerus .a. d. Sed ex ductu

Aliter arboris ... remanent ... (fol. 73 verso, lin. 19-20; pag. 175, lin. 7-13).

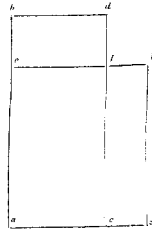


eiusdem ... que sunt ... (fol. 73 verso, lin. 30-35; pag. 175, lin. 21-29).



fol. 74 verso.

maior est... ad...
74 verso, lin. 7-16; pag. 175, lin. 40 — pag. 176, lin. 9).



de 9 sit... de quesi...
74 verso, lin. 26-29 e 30; pag. 176, lin. 21-23).

numerus
400

multiplicaveris... et tot...
74 verso, lin. 36-39; pag. 176, lin. 31-38).

numerus
432

fol. 74 verso.

.a. e. in se provenit tetragonum .e. z.; ergo .e. z. equalis est numero .a. d.: ergo numerus .e. z. est numerus quesitus: communiter auferatur numerus .a. I., remanebit numerus .I. b. equalis numero .t. k. Sed .b. I. fit ex ductu .e. t. in .I. d.; quia recti-angula est superficies .b. I. Et ex ductu quidem .t. I. in .I. k. provenit superficies rectiangulara .t. k.: proportionales ergo sunt numeri .t. I. d. e. I. I. k.; et est .e. I. unum; cum sit equalis unitati .a. t.: et est sicut numerus .t. t. primus ad secundum .I. d., ita tertius .e. I. ad quartum .I. k.: quare erit sicut .t. I. ad .t. d., hoc est sicut .a. e. ad .a. b., ita unitatis .e. t. ad numerum .e. k., hoc est ad numerum .a. e. Sed .a. e. ad .a. b. est sicut 19 ad 20. Quare et .e. I. ad .e. k. est sicut 19 ad 20: quare multiplicanda est unitas .e. I. per 20, et summa est dividenda per 19; et venient $\frac{20}{19}$ pro numero .e. k., hoc est pro numero .e. a., ut oportebat ostendere.

De inventione numeri, cuius radix est residuum de $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ ipsius.

Est numerus, de quo si extraxeris $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$; et residuum in se ipsum multiplicaveris, faciet eundem numerum, hoc est quod erit radix illius numeri. Queritur quantum sit numerus ille: pone ergo ut sit 60. Ideo quia in 60 reperitur $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$: deinde accipe $\frac{4}{5}$ de 60, scilicet 48, et $\frac{1}{3}$ de 60, scilicet 20, et $\frac{4}{5}$ de 60, scilicet 48; et adde ea insimul, erunt 87; que extrahe de 60, remanent 3; que multiplica in se, faciunt 9, que 9 vellet esse 60. Quare dices: pro 60, que pono, veniunt 9; quid ponam, ut veniant 60: multiplicabis ergo 60 per 60, et divides per 9, exhibunt 400: sed cum regula de 9 sit $\frac{1}{9}$ de $\frac{4}{5}$, divide unum de illis 60 per 3, exhibunt 20. Iterum divides alia 60 per alia 3, que in regula remanent de 9, exhibunt similiter 20: quibus insimul multiplicatis, reddunt similiter 400. Et tot est numerus ille. Verbi gratia: extrahe $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ de 400, scilicet 380, remanebunt 20: que si in se multiplicaveris, facient eadem 400, ut oportet. Aliter quia extractis de quesito numero $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ eiusdem, remanet $\frac{20}{9}$, que est radix ipsius numeri. Quare ex ducta $\frac{1}{20}$ in se peruenit idem numerus. Quare inuenias numerum, qui cum multiplicatus fuerit per $\frac{1}{20}$ unius integri, veniat 1: quem inuenias, si diuiseris 1 per $\frac{1}{20}$, ex qua diuisione proveniunt 20, que sunt radix predicti numeri: quibus in se multiplicatis, reddunt 400 pro toto numero: que etiam monstrantur per figuram supradictam geometricam.

Inuentio alterius numeri, cui cum superadditur $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ ipsius, est radix numeri.

Item si dictum fuerit: est numerus, super quem si addideris $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$; et summam collectam in se ipsam multiplicaveris, faciet eundem numerum. Hoc est quod erit radix illius. Pone itaque, ut ipse numerus sit 60; super que adde $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ ipsius, id est 57, erunt 117; que multiplica in se, erunt 13689, que vellet esse 60: quare dicas: pro 60, que pono in quantitate numeri, veniant 13689; quid ponam ut veniant 60. Multiplicabis 60 per 60, erunt 3600; que divide per regulam de 13689, exhibunt $\frac{100}{1321}$; et tot erit numerus ille; cuius radicem, que $\frac{100}{1321}$ inuenias, si diuiseris 1 per $\frac{100}{1321}$: unde provenient $\frac{20}{9}$ pro radice quesiti numeri; quibus in se multiplicatis, reddunt $\frac{400}{81}$, ut supra.

De numero, cum super additur ei residuum de $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$, est radix ipsius numeri.

Adhuc si dictum fuerit: est numerus, super quem si addideris residuum de $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$ ipsius,

et summam in se ipsam multiplicaveris, iterum eundem faciet numerum, hoc est quod erit radix illius: pone itaque, ut ipse sit 60, de quo extrahe $\frac{4}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$, remanent 3; que adde cum 60, erunt 63; que in se multiplica, erunt 3969, que vellet esse 60: quare multiplica 60 per 60, erunt 3600; que divide per 3969, exhibunt $\frac{400}{1321}$, et talis erit numerus ille. Vel adde $\frac{1}{20}$ super 1, scilicet residuum de $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{4}{5}$, erunt $\frac{1}{20}$; in quibus divide 1, venient $\frac{20}{9}$; que sunt radix predicti numeri $\frac{20}{9}$; quibus in se multiplicatis, reddunt pro quesito numero similiter $\frac{400}{81}$.

Rursum est numerus, de quo si acciperis $\frac{1}{5} \frac{2}{4} \frac{2}{5}$; et de collecta quantitate extraxeris ipsum numerum; residuumque si in se ipsum multiplicaveris, nimirum eundem faciet numerum, hoc est quod erit radix illius numeri: pone ut ipse sit 60, de quo accipe $\frac{1}{5}$, que sunt 12, et $\frac{2}{4}$, que sunt 30, et $\frac{2}{5}$, que sunt 24, et adde insimul, erunt 66; de quibus extrahe 60, remanent 6; que multiplica in se, erunt 36; quare dices: pro 60, que pono, veniant 13129; quid ponam, ut veniant 60. Multiplicabis ergo 60 per 60, et divide per regulam de 13129, exhibunt $\frac{519}{1417}$; et tot erit numerus ille.

De iuuenis vita reperienda.

Quidam iuuenis uixit per aliquot tempus; qui si uixisset quantum uixit, et iterum tantum, et $\frac{1}{3}$ ex eo quod uixerat, et amplius unum annum, 100 annos uixisset. Queritur quantum uixerat. Hec enim positio similis est regale arboris, super quam si addideris his longitudinem eiusdem arboris, et insuper $\frac{1}{3}$ et 1, sicut 100: quod sic faciendum est: extrahe 1 de 100, scilicet ipsum, qui superadditur annis, remanent 99; postea pone, iuuenis uixisset annos 12; qui si uixisset tantum quantum uixit, et iterum tantum, et $\frac{1}{3}$ tanti, haberet annos 43. Ergo dices: pro annis 12, quos pono ut iuuenis uixisset, veniant in summa anni 43: quid ponam, ut veniant in summa anni 99: multiplica 12 per 99, erunt 1188; que divide per 43, exhibunt anni $\frac{27}{43}$; et tantum uixit iuuenis ille. Illud idem est dividere 99 per $\frac{1}{4} \frac{2}{3}$.

De leone qui erat in puteo.

Quidam leo est in quodam puteo, cuius profunditas est palmis 50; et ascendit cotidie $\frac{1}{2}$ unius palmi, et descendit $\frac{1}{3}$. Queritur in quot diebus exierit de puteo. Pone, ut exiret extra puteum in diebus 63; ideo quia in 63 inuenitur et $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$; et uide quantum ascenderit leo ille, si descendendo in illis 63 diebus, ascendit enim septimas 63 unius palmi, que sunt palmi 9; et descendit nouenas 63, que sunt palmi 7; quos extrahe de 9, remanent palmi 2; et tot ascendit amplius quam descendat in diebus 63. Unde dices: pro diebus 63, quos pono, ascendit palmos 2; quid ponam, ut ascendat palmos 50: multiplica 63 per 50, et divide per 2, exhibunt dies 1575; et in tot diebus leo exiet de puteo.

De duobus serpentibus.

Item est serpens in plano cuiusdam turris, que est alta palmis 100; et ascendit cotidie $\frac{1}{3}$ unius palmi, et descendit cotidie $\frac{1}{4}$. In summitate uero turris est alid serpens, qui descendit cotidie $\frac{1}{5}$, et ascendit $\frac{1}{6}$; queritur in quot diebus infra turrim coniungentur: pone ut coniungantur in diebus 60. Ideo quia in 60 reperitur $\frac{1}{6} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$: nide ergo quantum se serpentes appropinquant in illis diebus 60. Inferior uero serpens ascendit in illis diebus 60 magis quam descendit palmis 5. Superior uero descendit magis quam ascendit palmis 2. Ergo appropinquantur palmi 7. Quare dicendum est: pro diebus 60, quos pono, appropinquantur serpentes palmi 7; quid ponam, ut appro-

50 et adde...
74 verso, lin. 43-45; pag. 177, lin. 14-16).

numerus
21
44
44

et iterum...
74 verso, lin. 21-23; pag. 177, lin. 24-26).

anni
22
27

et ascendit...
74 verso, lin. 50-52; pag. 177, lin. 32-34).

Dies
4575

fol. 75 recto.

quod ponam ... emit $\frac{2}{3}$... (fol. 75 verso, lin. 1-7; pag. 177, lin. 43— pag. 178, lin. 40).

duos inueniunt
$\frac{4}{7}$ 857
Ascensio inferioris
$\frac{2}{7}$ 71
Descensio inferioris
$\frac{1}{7}$ 28

pretii illius ... in $\frac{100}{7}$... (fol. 75 verso, lin. 8-18; pag. 178, lin. 40-23).

pretium prime
$\frac{6}{7}$ 14 34
pretium secunde
$\frac{1}{7}$ 20
Tertia
$\frac{3}{7}$ 15
Quarta
$\frac{1}{7}$ 12

et multiplex ... erunt 154 ... (fol. 75 verso, lin. 22-25; pag. 178, lin. 27-33).

24	30	40	60
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$

Si queratur ... numero illo ... (fol. 75 verso, lin. 25-31; pag. 178, lin. 37-40).

numerus
$\frac{2}{3}$ 6

Alter ... De ouis ... (fol. 75 verso, lin. 22-24; pag. 178, lin. 43— pag. 179, lin. 1).

numerus
$\frac{2}{3}$ 6

pinquantur palmi 100 : multiplica 60 per 100, erunt 6000; que diuide per 7, exhibunt dies $\frac{4}{7}$ 857; et in tantum temporis coniungentur se. Nam si quesiseris, in qua parte turris se coniungerint, sic facies : multiplica 5, scilicet ascensionem inferioris serpentis, per 100, erunt 500; que diuide per 7, exhibunt palmi $\frac{3}{7}$ 71; et tot ascendit inferior serpens. Et si descensionem superioris serpentis, scilicet 2, per eundem 100 multiplicaueris, et summam per 7 diuiseris, exhibunt palmi $\frac{1}{7}$ 28 pro loco coniunctionis ipsorum a superiori parte.

De petiis quatuor panni.

Quidam emit panni petias 4 pro bizantiis 80. Quarum primam emit aliquid; alteram emit $\frac{2}{3}$ pretii illius prime. Tertiam uero emit $\frac{1}{4}$ pretii secunde. Quartam ualem emit $\frac{1}{5}$ pretii tertie. Queritur quantum ualeat unaqueque petia. Pone, ut prima ualeret bizantios 60; ideo quia in 60 reperiuntur $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$. Ergo si prima ualuit 60; secunda, cum ualeret $\frac{2}{3}$ ipsius, ualuit bizantios 40; et tertia ualuit bizantios 30, hoc est $\frac{2}{3}$ pretii secunde. Quarta uero ualuit bizantios 24, cum sint $\frac{1}{5}$ de 30. Postea adde 60, et 40, et 30, et 24, scilicet posita pretii supradictarum quatuor petiarum, erunt 154; que cum uelint esse 80, dic: pro 60, que pono pro pretio prime petie, ueniunt in summa emptiois quatuor petiarum bizantii 154; quid ponam, ut ueniant tantum in earundem summam 80. Multiplica 60 per 89, erunt 4800; que diuide per regulam de 154, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$, exhibunt bizantii $\frac{6}{7}$ $\frac{1}{14}$ 31. Et tot ualuit prima petia. Item ut habeas pretium secunde, Multiplica 40 per 80, et diuide iterum per $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$, exhibunt bizantii $\frac{8}{7}$ $\frac{8}{14}$ 20 pro pretio secunde petie. Item ut scias pretium tertie, multiplica 30 per 80, et diuide per $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$, exhibunt pro ipsius pretio bizantii $\frac{3}{7}$ $\frac{6}{14}$ 15; demum ut scias pretium quarte, multiplica 24 per 80, et diuide in $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$, exhibunt pro pretio ipsius bizantii $\frac{1}{7}$ $\frac{3}{14}$ 12; et scias quod in unaquaque suprascriptarum quatuor multiplicatio ei euitanda est $\frac{1}{2}$.

Alter de eodem.

Aliter ut redigatur hec questio ad regulam societatum, describe minuta per ordinem sic $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{7}$ $\frac{0}{14}$ 1, et multiplica per 3; que per 4; que per 5, que sunt sub uirgula, erunt 60, que serua. Item multiplica 2, que sunt super 3, per 4, que sunt sub 3, erunt 8; que per 5, erunt 40, que serua. Rursus multiplica 2, que sunt super 3 per 3, que sunt super 4, erunt 6; que per 5, erunt 30, que serua. Et adhuc multiplica 2, que sunt super 3, per 3, que sunt super 4, erunt 6; que multiplica per 4, que sunt super 5, erunt 24; adde itaque quatuor seruantes numeros insimul, scilicet 60, et 40, et 30, et 24, erunt 154. Et inuenias regulam ipsorum, que est $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$; et multiplica singulariter unumquaque prescriptorum quatuor numerorum; et diuide unamquamque multiplicationem per $\frac{1}{2} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$, et habebis pretium uniuscuiusque petie, hoc est per medietatem 154.

De tertia unius numeri ex quarta, cuius numeri sit quinta.

Si queratur de tertio unius integri, de cuius numeri quarta sit quinta pars; pone igitur ut numerus ille sit 60; de quibus summe $\frac{1}{4}$, que est 15; de quibus accipe $\frac{1}{5}$, que est 3; que cum uellent esse tantum $\frac{1}{3}$, Multiplica 60 per $\frac{1}{3}$, erunt 20; que diuide per 3, exhibunt $\frac{2}{3}$ 6 pro numero illo.

Aliter describe per ordinem : sit $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$; deinde multiplica unum, quod est super 3 per 4; que per 5, erunt 20; que diuide per multiplicationem de 4, quod est super 5 in 1, quod est super 4; que in 3; que multiplicatio est 3, exhibunt similiter $\frac{2}{3}$ 6.

De ouis.

Quidam emit oua 7 pro numero uno, et uenditit oua 3 pro denario; et lucratus fuit denarios 19: queritur quot ipse in ouis inuestiuerat : pone ut inuestiret denarios 5, pro quibus habuit oua 33, que uenditit denarios 7 : ergo lucratus fuit denario 2 in illis denariis 5: qui denarii 2 uellent esse 19 denarii. Multiplica 19 per 5, et diuide per 2, exhibunt denarii $\frac{1}{2}$ 47; et tot inuestiuit homo ille. Nam materiam inueniendi hanc regulam est hec. Ut discas a 5 usque in 7, desunt | 2; in quibus diuide multiplicationem de 5 in 19, ut supra diximus.

De eisdem ouis.

Item si dixerit, quod emit oua 7 pro denariis 2, et uenditit oua 19 pro denariis 6; et lucratus est denarii 21; queritur quot inuestiuit : scribe questionem sic; et multiplica 7 per 6, erunt 42, que pone super 7; et multiplica 19 per 2, erunt 38, que pone super 19 : post hec extrahe 38 de 42, remanent 4; multiplica 38 per 21, erunt 789; que diuide per 4, exhibunt denarii $\frac{1}{4}$ 199; et tot inuestiuit. Et si proponatur, quod inuestiret denarios $\frac{1}{2}$ 199, et queratur lucrum ipsius; multiplica bis $\frac{1}{2}$ 199 per 4, et diuides per 28; et habebis pro lucro 21.

De rotulis secundum regula ouorum.

Uerum si proposuerit, quod pro denariis $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 4 rotulos $\frac{15}{23}$ 11 haberet, uenderet rotulos $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 17 pro denariis $\frac{1}{10}$ 7; et esset lucratus denarios 27 : describe questionem secundum quod in hac pagina descriptam cerneris; et multiplica Rotulos 11 per 8 de sua uirgula, et desuper adde 2, erunt 91; que per 2, et adde unum, erunt 182, que pone super $\frac{15}{23}$ 11. Item multiplica denarios 4, per 2, et adde 1, erunt 9; que per 7 de altera sua uirgula, erunt 62: super que adde multiplicationem de 1, quod est super 7 in 2, erunt 65, que pone super $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{2}$ 4. Rursus multiplica Rotulos 17 per 5, et super adde 1; que per 9, et adde multiplicationem de 2, que sunt super 9 in 3, erunt 784 ; que pone super $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 17. Iterum multiplica denarios 7 per 10, et adde 7, erunt 77, que pone super $\frac{7}{10}$ 7: post hec multiplica numerum positum super $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 17, scilicet 784 per numerum positum super $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{2}$ 4, idest per 35, erunt 59660, que pone super 784. Item multiplica positum numerum super $\frac{15}{23}$ 11, scilicet 182 per positum numerum super $\frac{7}{10}$ 7, idest per 77, erunt 14091, que pone super 182 : postea oportet multiplicari 59660 per minuta, que sunt sub uirgulis de 11, et de 7, scilicet per 2, et per 8, et per 10: et adhuc oportet multiplicari 14091 per minuta, que sunt sub uirgulis de 17, de 4, scilicet per 5, et per 9, et per 2, et per 7; unde multiplicentur tantum 5960 per 2, et per 8, idest per 16, erunt 81360; et relinquuntur quod non multiplicentur per 10; quia reliquemus multiplicare 14091 per 5, et per 2, in quibus ipsa multiplicare oportuerat; et multiplicabitur tantum per 7, et per 9, idest per 63, erunt 87733; de quibus extrahe 81360, remanent 7373; quibus studeas reperire regulam, que est $\frac{1}{7} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$; in qua diuide per multiplicationem de 81360 in 27; scilicet in lucrum; que multiplicatio est 22014720, exhibunt denarii $\frac{0}{7} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$ 2044; et tot inuestiuit in illis Rotulis.

Aliter diuide $\frac{15}{23}$ 11 per $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{2}$ 4, exhibunt $\frac{1}{7} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$ 2. Item diuide $\frac{21}{7}$ 17 per $\frac{7}{10}$ 7, exhibunt $\frac{8}{9}$ $\frac{2}{9}$ 2; que extrahe de $\frac{1}{7} \frac{0}{7} \frac{0}{14}$ 2; et in hoc remanserit, diuide multiplicationes de $\frac{8}{9}$ $\frac{2}{9}$ 2 in 27; et habebis propositum.

De cane et uulpe.

Item si queratur de uulpe, que est ante canem passus 50, et passus 9 fugientis uulpis,

35 que ... desunt ... (fol. 75 verso, lin. 87-89; pag. 179, lin. 4-7).

Inuestit
$\frac{1}{2}$ 47

fol. 75 verso.

2 in quibus ... regula ouorum (fol. 75 verso, lin. 1-7; pag. 179, lin. 7-17).

38	42
6	2
19	7
$\frac{1}{2}$ 199	

et multiplica ... multiplicetur Rotulus ... (fol. 75 verso, lin. 19-19; pag. 179, lin. 20-33).

888733	813360
14091	59660
182	784
$\frac{1}{7}$ $\frac{1}{2}$ 4	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ 17
65	77
10 denariis	7
$\frac{1}{7}$ $\frac{1}{2}$ 4	$\frac{7}{10}$ 7

rotulis primis ... et hoc in uendit ... (fol. 75 verso, lin. 20-21; pag. 179, lin. 34-35).

Inuestit
$\frac{1}{2}$ 47

• uulpe ... in Alexandria •
[fol. 76 verso, lin. 25-33; pag. 479, lin. 44 — pag. 483, lin. 59]

Bis
100
Bizantia
50

sunt passus 6 sequentis canis; queritur in quantum ea consequetur. Hec enim questio eandem retinet regulam ouorum: uidelicet ut extrahas 6 de 9, remanet 3; in quibus diuide multiplicationem de 6 in 50, exiunt passus 100; et in tot diebus canis fuit cum uulpe in uno puncto. Verum si distantiam eorum ignoraueris, et proponatur, quod canis uulpem adiungat in passibus 100; multiplicabis 3 per 100, et diuides per predicta 6.

De eo qui misit filium in Alexandria.

Quidam misit filium suum in alexandriam; deditque ei bizantios 100, precipiens, ut emeret ex eis piper, atque berzi. Cantare quidem piperis pro bizantiis 50, et cantare berzi pro bizantiis 30; et pondus quod ponderat piper esset $\frac{2}{3}$ ponderis berzi. Queritur, quot emit de pipere, et quantum de berzi. Pone ut emeret de berzi cantaria 63; ideo quia in 63 reperiuntur $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{7}$; et uide quantum ualent cantaria illa 63: ualent enim bizantios 1890: quo facto accipe $\frac{2}{3}$ de 63, que sunt 42; et tot cantaria pone, quod emisset ex pipere, que ualent bizantios 2050; cum quibus adde bizantios 1890, erunt bizantii 3940. Quare dices: pro cantariis 63, que posui ut emeret de berzi, ueniunt in summa bizantii 3940; quid ponam ut ueniat in summa bizantii 100: multiplica 63 per 100, et diuide per 3940; quorum regula est $\frac{63}{2 \cdot 10 \cdot 197} : \frac{0}{2 \cdot 10 \cdot 197}$; multiplicatio autem de cantariis 63 in 100 surgit in cantariis 6300, que sunt Rotuli 630000; quos diuide per $\frac{4}{2 \cdot 10 \cdot 197}$, exiunt Rotuli $\frac{417}{197}$ 159; et tot emit ipse de berzi. Item multiplica cantaria 41 per 100, erunt Rotuli 410000; quos diuide per $\frac{1 \cdot 0}{2 \cdot 10 \cdot 197}$, exiunt Rotuli $\frac{0}{2 \cdot 10 \cdot 197}$ 104; et tantum emit de pipere. Si autem scire uolueris, quot bizantios ualeat piper, et quot berzi; multiplica 2050 per 100, et diuide per $\frac{1 \cdot 0}{2 \cdot 10 \cdot 197}$, et habebis pro pretio piperis bizantios $\frac{417}{197}$ 52. Item multiplica 1890 per 100, et diuide per $\frac{1 \cdot 0}{2 \cdot 10 \cdot 197}$, exiunt pro pretio berzi $\frac{194}{197}$ 47.

Et si superscriptus pater precepisset filio, ut $\frac{2}{3}$ ex pondere piperis esset $\frac{2}{3}$ ex pondere berzi; inuenies primum duos numeros, ex quibus $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{2}{3}$ alterius, erunt 14 et 27. Nam $\frac{2}{3}$ de 14 faciunt quantum $\frac{2}{3}$ de 27: quare pones, ut ipse emeret de pipere cantaria 14, et de berzi cantaria 27; et operaberis secundum quod superius fecimus; et inuenies quantitates utriusque mercis.

Irem $\frac{1}{4}$ ex pondere piperis sit $\frac{1}{4}$ ex pondere berzi, inuenies quod duos numeros, ex quibus $\frac{1}{4}$ unius sint $\frac{1}{4}$ alterius, erunt 27, et 35. Nam $\frac{1}{4}$ de 27 sunt $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{4}$ de 35: quare pones, ut ipse emeret de pipere cantaria 27, de berzi cantaria 35; et operaberis secundum superscriptum modum.

Rursus si proponatur, quod ipse emisset ex superscriptis bizantiis 100 piper ad rationem de bizantiis 50; et lac ad rationem de bizantiis 40; et de berzi ad rationem de bizantiis 30; et linum ad rationem de bizantiis 20. Et $\frac{2}{3}$ ex pondere piperis esset $\frac{1}{4}$ ex pondere lace. Et $\frac{2}{3}$ ex pondere berzi, et $\frac{2}{3}$ ex pondere lini. Inueniendi sunt primum quattuor numeri, ex quibus $\frac{2}{3}$ primi numeri sint $\frac{1}{4}$ secundi, et $\frac{2}{3}$ terti, et $\frac{2}{3}$ quarti; et habebis pro primo numero 36; pro secundo 30; pro tertio 28; pro quarto 27: quare pones, ut ipse emeret ex pipere cantaria 36, que ualeret bizantios 1800. Et de lacca cantaria 30, que ualent bizantios 1200; et de berzi cantaria 28, que ualent bizantios 840; et de lino cantaria 27, que ualent bizantios 540: quibus bizantiis quattuor meriti in unum coniunctis, faciunt bizantios 4380, que uellent esse bizantios 400: quare singulariter cantaria 36 piperis, scilicet Rotuli 3600. Et cantaria 30 lacca, scilicet Rotuli 3000. Et cantaria 28 berzi, scilicet Rotuli 2800; et cantaria 27 lini, scilicet Ro-

fol. 76 recto.
in summa ... diuide per 4 (fol. 76 recto, lin. 2-7; pag. 480, lin. 15-22).

berzi
177 159
piper
0 0 12 104
6 0 40 497

• Et si ... operaberis • (fol. 76 recto, lin. 9-11; pag. 480, lin. 23-26).

14	27
2	9

• $\frac{1}{4}$... unius ... ad rationem • (fol. 76 verso, lin. 14-16; pag. 480, lin. 29-32; p. 33).

35	27
0	7
19	12

• piperis ... cantaria 36 • (fol. 76 verso, lin. 18-23; pag. 480, lin. 34-42).

27	28	30	36
432	448	480	576
8	0	4	3
9		3	3

tulos 2700 multiplicabis per bizantios 100, et diuides summam uniuscuiusque multiplicationis per regulam de 4380, que est $\frac{1}{6} \frac{0}{10} \frac{2}{3}$; et habebis pro pondere piperis Rotulos $\frac{1}{12}$ 82; et pro pondere lacce Rotulos $\frac{2}{3}$ 68; et pro pondere berzi Rotulos $\frac{817}{197}$ 63; et pro pondere lini Rotulos $\frac{4}{7}$ 61; et sic possemus huiusmodi uarias proponere questiones, que solentur superscripto ordine.

De diuisione de 10 in tribus partibus inequales secundum continuam proportionem.

Si opponatur ut diuides 10 in tres inequales partes, quarum multiplicata minore in maiorem, faciat quantum secunda multiplicata in se ipsam; sic facies: pone ut prima pars sit aliquis numerus, ut 1; deinde pone, ut secunda pars sit alius quislibet numerus, ut dicamus 2; que multiplica in se, faciunt 4; que diuide per 1, ueniunt 4. Modo habes tres numeros, scilicet 1, et 2, et 4; ex quibus multiplicatis primo per tertium, scilicet 1 per 4, facit tantum quantum secundus in se ipsum, scilicet 2 per 2. Vnde colligas 1, et 2, et 4, faciunt 7; que cum uellent esse 10, dices: pro 1, quod pono pro prima illarum trium partium, peruenit 7 in earum summa: quid ponam pro eadem, ut perueniat in summam 10. Multiplicabis itaque 1 per 10; que diuides per 7, exiit pro quantitate prime partis $\frac{10}{7}$ 1. Item multiplicabis eademque ratione secundam partem, scilicet 2 per 10, erunt 20: que diuides iterum per 7, exiunt $\frac{20}{7}$ 2; et tantum est secunda pars. Rursum multiplicabis 4, que sunt tertia pars, per 10, erunt 40; que diuides per 7, exiunt pro tertia parte $\frac{40}{7}$ 5. Multiplicatio igitur de $\frac{10}{7}$ 1 in $\frac{20}{7}$ 2, est quantum | Multiplicatio de $\frac{20}{7}$ 2 in se; et $\frac{40}{7}$ 4, et $\frac{20}{7}$ 2, et $\frac{40}{7}$ 5 insimul uenit, faciunt 10, ut quereretur. Potest enim 10, secundum prescriptam conditionem, in infinitas tres et uarias partes diuidere: quare si alios in principio in continua proportione poneremus numeros prater quod 1, et 2, et 4 in alias partes 10, redderet diuisa; quarum semper prima multiplicata in tertiam, faciet quantum secunda multiplicata in se.

De eodem in tres partes.

Irem si 10 in quattuor partes diuidere uolueris, ita quod multiplicata prima in quartam faciat quantum secunda in tertiam. Et rursum multiplicata prima in tertiam faciat quantum secunda in se ipsam. Et iterum multiplicata secunda in quartam faciat quantum tertia in se ipsam. Ilanc enim diuisionem in infinitas uariasque partes possumus inuenire. Quare unam demonstrationem pro multis ostendamus: ponas ut prima pars sit unum. Secunda bis tantum, scilicet 2. Tertia his tantum secunde, scilicet 4. Quarta his tantum terte, scilicet 8: Illi quattuor numeri sunt in continua proportione. Vnde coadunatis his quattuor partibus, scilicet 1, et 2, et 4, et 8, faciunt 15, que uellent esse 10. Vnde dices: pro 1, quod pono prima parte, perueniant 15 in summa eorum quattuor partium; quid ponam pro eadem parte, ut ueniant in 10 in earum summa. Multiplicabis enim unum per 10, et diuides per 15, exiunt $\frac{2}{3}$ unius integri pro prima parte. Item multiplicabis singulariter 2, et 4, et 8 per 10; et singulariter diuides per 15, et habebis pro secunda parte $\frac{4}{3}$ 1; pro tertia $\frac{8}{3}$ 2, et pro quarta $\frac{16}{3}$ 5: uel habita prima parte, duplicabis eam, et habebis secundam; qua duplicata, habebis tertiam; qua duplicata, habebis quartam. Vel quia 10 sunt $\frac{2}{3}$ de 15, accipe $\frac{2}{3}$ prescriptorum quattuor numerorum, et habebis quesitas.

De eodem in quinque.

Rursum si 10 in plures partes quam quattuor, ut in 3, secundum continuam proportio-

• quantum ... quantum ... 10 •
76 recto, lin. 34-36; pag. 481, lin. 43-45).

Prima
1
Secunda
2
Tertia
8

fol. 76 verso.

• diuisionem ... et habebis •
76 verso, lin. 7-8-15; pag. 481, lin. 39-40).

Prima
2
Secunda
4
Tertia
8
Quarta
15

Scindam quo ... diuides per
24 a fol. 16 verso. l. in. 16
53; pag. 181, lin. 40 — pag.
182, lin. 81.

Prima	60
	24
Secunda	24
	24
Tertia	24
	24
Quarta	24
	24
Quinta	24
	24

nalitate, diuidere nolueris; hoc est, quod multiplicata prima in quinta, faciat quantum secunda in quartam, et quantum tertia in se ipsam. Et iterum prime in quartam faciat quantum secunda in tertiam. Et iterum prima in tertiam, quantum secunda in se ipsam. Et iterum secunda in quintam, quantum tertia in quartam. Et adhuc tertia in quintam, quantum quarta in se ipsam. Pones itaque secundum quod superius fecisti pro prima parte 1; pro secunda 2; pro tertia 4; pro quarta 8; pro quinta 16: adde ergo 1, et 2, et 4, et 8, et 16, erunt 31; que cum uelint esse 10, Multiplicabis 1 per 10, et diuides per 31, exibunt $\frac{10}{31}$ pro quantitate prime partis: deinde multiplicabis 2 per 10, et diuides per 31, exibunt $\frac{20}{31}$ pro secunda parte; et sic facies de reliquis tribus partibus pro tertia $\frac{40}{31}$, hoc est $\frac{9}{31}$ 1. Et pro quarta $\frac{80}{31}$, hoc est $\frac{18}{31}$ 2; et pro quinta $\frac{160}{31}$, hoc est $\frac{5}{31}$ 5; quibus insimul iunctis, faciunt 10, ut querebatur.

De Leone et leopardo et urso.

Quidam leo comedat unam ouem in horis un^{ca}; et leopardus in horis 3; Et usus in horis 6: queritur, si inter eos ouis una eiecta fuerit, in quantis horis eam deuorauerunt. Sic facies: pro quattuor horis, in quibus leo ouem comedit. Pone $\frac{1}{3}$; et pro horis 3 leopardi pone $\frac{2}{3}$; et pro horis 6 ursi, pone $\frac{1}{2}$: et quia $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ reperiuntur in 60. Pone ut in horis 60 ipsi deuorarent ouem illam. Considera itaque, quot oues leo comederet in illis horis 60: cum in quattuor oris unam deuoret ouem, est manifestum, quod ipse deuoraret oues 15 in illis 60 horis; et leopardus deuoraret oues 12 per quantum de 60, que est 12. Similiter et ursus deuoraret oues 10; cum 10 sint $\frac{1}{6}$ de 60. Ergo in horis 60 comederent ipsi oues 15, et 12, et 10, hoc est 37. Quare dices: pro horis 60, quas pono, comedunt ipsi oues 37. Quid ponam ut tantum comedent ouem unam. Multiplica itaque unum per 60, et diuide 37, exhibit hora $\frac{60}{37}$ 1. Et in tot ipsi ipsam ouem deuorauerunt.

De duabus formicis quarum una imittatur aliam.

Formice 2 distabant in plano passibus 100; et tendebant ad unum locum: prima quarum ibat cotidie $\frac{1}{3}$ passus, reuertebat retro $\frac{1}{3}$; alia ibat $\frac{2}{3}$, et reuertebatur $\frac{1}{3}$; queritur, in quot diebus erunt coniuncte: pone dies 60, in quibus prima iret tertius 60 unius passus, scilicet passibus 20; et reueteretur retro passibus 15, scilicet $\frac{1}{4}$ de 60; et sic in diebus 60 iret plus de sua reuersione passibus 3; et aliam eisdem diebus 60 iret $\frac{1}{3}$ de 60, scilicet 12; et reueteretur retro $\frac{1}{3}$, scilicet passibus 10; et sic iret passibus 2 magis de sua reuersione: quibus extractis de passibus 3, remanent passus 3; et tot appropinquatur ipse in dies 60: que cum uelint esse 100, Multiplicabis $\frac{1}{3}$ de 60 per 100; et habebis dies 2000 pro eorum coniunctione.

De duabus nauibus se se inuicem coniungentibus.

Naves due distabant ad inuicem per aliquod spatium; quod iter prima nauis explebat in diebus 3; alia in diebus 7: queritur si ceperint iter in eadem hora, in quot diebus erunt coniuncte. Multiplica 3 per 7, erunt 21; et tot dies pone, in quibus prima nauis facit iter suum septies. Alia uero quinquies: quare adde 7 cum 3, erunt 12; et quia inter utramque nauem debebant facere tantum semel illud iter. Multiplica 1 per 21, et diuide per 12, exibunt $\frac{11}{12}$ 2; et in tot diebus erunt coniuncte: et si uis scire, in qua parte; diuide 7, et 3 per 12, uenient $\frac{1}{12}$ totius itineris ex parte prime nauis, et $\frac{5}{12}$ ex parte secunde. Et si proponeretur primam nauem ire septies ad locum alterius nauis, et aliam redire quinquies in una die, diuide semel 1 per 12, exhibit hora una pro earum coniunctione; que coniunctio erit in parte predicta.

De tina que habet quattuor foramina in fundo.

Est tina, que habet quattuor foramina, per primum quorum euacuatur in die 1; per secundum in 2; per tertium in 3; per quartum in 4; queritur quot horis euacuabitur, si dicta quattuor foramina simul aperiantur: pone dies 12 pro ipsius euacuatione. In quibus per primum foramen tina euacuaretur duodecies; cum dies 12 sint duodecuplum unius diei: similiter in illis positis 12 diebus per secundum foramen euacuaretur tina septies; per tertium quater; per quartum ter; et sic in diebus 12 tina euacuaretur uigies quinquies; hoc est, quod in diebus 12 euacuatur tina 25; et queritur, in quot euacuabitur tina 1. Multiplica ergo extremos, scilicet 12 per 1, et diuide per medium, exibunt $\frac{12}{5}$ unius diei: de quibus si uis horas facere, Multiplica 12, que sunt super uirgam, per horas unius diei, scilicet per 12, erunt 144; que diuide per 25, exibunt hore $\frac{88}{5}$ 5 pro tina euacuatione.

De eadem tina cum super ipsam sint canales 111.

Et si proponatur, quod super ipsa tina erunt canales 4 euacuantes aquam; per primum quorum tina impleatur in horis 6; per secundum in 9; per tertium in 24; per quartum in 27; queritur si tina fuerit uacua, et per ipsas canales simal fluat aqua uicina, et foramina sint aperta; in quot horis implebitur tina: pone etiam, ut impleatur in dies 12, in quibus per ipsa foramina euacuatur tina 25: deinde fac horas ex ipsis diebus 12, erunt hore 144; quas diuide per horas primi canalis, scilicet per 6, exibunt 24; et tot tina impleatur per primum canalem: quia quam multiplices sunt hore 144 ex horis 6, tam multiplices sunt tina 24 ex tina 1: quare eadem ratione diuides horas 144 per horas reliquorum canalium, scilicet 9, et per 24, et per 27, exibunt tinae 16, et 6, et $\frac{1}{2}$ 3; quibus additis cum tina 24 primi canalis tinae $\frac{1}{2}$ 31; et tot tina impleatur ab ipsis canalibus 4 in positis diebus 12: a quibus eiectis tina 25, que euacuatur per foramina, remanent tinae $\frac{1}{2}$ 26, que uellent esse tina 1. Quare multiplica horas 12 diei, scilicet 144 per 1; et diuide per secundum numerum, scilicet per $\frac{1}{2}$ 26, exibunt hore $\frac{12}{5}$ 5; et in tot implebitur tina illa.

De buce que habet 111^{ca} foramina unum super aliam.

Item buctis habens 4 foramina unum super aliud in quarto retenimento buctis constituta; ex quibus si aperiens primum foramen .i. superius, euacuatur quarta pars buctis in 1 die; qua euacuata, si aperieris secundum, euacuabitur buctis a primo usque ad secundum, scilicet alia quarta pars in duobus diebus. Rursum, euacuatis duabus quartis, si aperieris tertium, euacuatur de buce alia quarta pars in secundo foramine usque ad se in tribus diebus. Iterum si aperieris quartum euacuatur de buce alia quarta pars in diebus 4. Queritur si omnia quattuor foramina pariter aperta fuerint, in quantum tota buctis euacuabitur. Quia euacuato aliquo ipsorum nullum inueniam alius prebere posse proponitur. Necessarium est ut euacuationem uniuscuiusque foraminis singulariter reperiamus. Primum quidem ponamus, quod buctis tenet bariles quotlibet, ut dicamus 48. Quarum quarta pars accepta, que est 12, habeatur pro tenimento uniuscuiusque foraminis: deinde accedamus ad euacuationem primi, id est superioris foraminis: ponamus, ut inter omnia 4 illa foramina euacuatur de buce usque ad superius foramen in una die, scilicet in horis 12: deinde uideamus quot bariles in illis 12 horis per unumquodque foramen euacuarentur: per primum quidem euacuarentur

deuorant ... ouem a fol. 16
verso, lin. 31-37; pag. 182,
lin. 20-21.

hora conuentionis
$\frac{60}{37}$ 1

fol. 17 verso.

in diebus ... euacuatur
(fol. 77 verso, lin. 12-22; pag.
181, lin. 244 e 15).

hore euacuatur	
primi	$\frac{1}{3}$
Secundi	$\frac{1}{5}$
Terti	$\frac{1}{6}$
Quarti	$\frac{1}{7}$
Summa	$\frac{1}{20}$

Euacuatio totius buctis	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{12}$

in dies 4 ... in prepositis 4 (fol.
77 verso, lin. 23-27; pag. 181,
lin. 17-21).

Dies 7 et hore	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{12}$

in hore 12 ... emutationis 4
(fol. 77 verso, lin. 30-33; fol.
78 verso, lin. 1; pag. 184,
lin. 23-24).

Euacuatio primi foraminis	
hore	3
Secundi	4
Terti	6
Quarti	12

fol. 78 verso

bariles 12 in illis horis 12. Ideo quia preponitur in positione, quod per ipsum euacuatur quarta pars totius buctis in una die. Et quia per secundum alia quarta pars in duobus diebus euacuatur. Ergo in illis 12 horis euacuauerunt per ipsum bariles 6: eademque rationem per tertium foramen euacuabitur bariles 4 in illis 12 horis. Et per quartum euacuauerunt bariles 3. Functis itaque barilibus 12, et 6, et 4, et 3 faciunt 25; et tot bariles euacuauerunt per ipsa quattuor foramina in illis 12 horis. Quare multiplica 12 per 12, faciunt 144; que diuide per 25, exhibunt hore $\frac{144}{25}$ 5; et in tot horis euacuabitur buctis usque ad superius foramen: deinde accedamus ad euacuationem secunde, quarte: et pone iterum, ut euacuatur ipsa similiter in aliis 12 horis. In quibus, ut prediximus, per secundum euacuauerunt bariles 6; per tertium quoque bariles 4; per quartum uero bariles 3. Quare per ipsa tria foramina euacuauerunt bariles 15; pro quibus multiplicabis 12 per 12, et diuide per 13, exhibunt hore $\frac{144}{13}$ 11 pro euacuatione eiusdem secunde partis: deinde pone, ut tertia quarta euacuatur iterum in horis 12, in quibus per tertium foramen euacuauerunt bariles 4; per quartum 3, hoc est per utrumque euacuauerunt bariles 7. Quare multiplica 12 iterum per 12, et diuides per 7, exhibunt hore $\frac{144}{7}$ 20 pro euacuatione tertie quarte; per quartum uero foramen euacuatur reliqua quarta in quattuor diebus. Quare adde dies 4, et horas $\frac{4}{7}$ 5, et horas $\frac{4}{13}$ 11, nec non et horas $\frac{4}{20}$, erunt dies 7, et horas $\frac{4}{3}$ 7 $\frac{5}{12}$ 1; et in tantum euacuabitur buctis illa.

Aliter de bucte.

Et si dixeris, quod per unum quodque foramen tota buctis euacuatur usque ad se ipsam in prepositis diebus; pone similiter, ut buctis teneat bariles 48: deinde uide in quantum euacuabitur buctis usque ad primum foramen. Apertis uidelicet omnibus foraminibus. Pone ergo ut euacuatur in horis 12, in quibus per primum euacuauerunt bariles 12: per secundum uero totidem euacuauerunt; cum in duobus diebus bariles 24 euacuauerunt in horis 12: per tertium quoque in positis horis 12 euacuauerunt alios bariles 12; cum in tribus diebus per ipsam euacuauerunt bariles 36: per quartum autem in illis 12 horis alios bariles 12 euacuauerunt: quibus iunctis cum barilibus euacuationum trium reliquorum foraminum, erunt 48, que uellent esse 12. Ergo multiplica 12 per 12, et diuide per 48, exhibunt hore 3; et in tot euacuatur usque ad primum foramen. Item si posueris pro euacuatione secunde quarte alias horas 42, reperies quod per reliqua tria foramina euacuabuntur bariles 36: quare multiplicabis 12 per 12, et diuides per 36, exhibunt hore 4; et in tantum euacuabitur secunda quarta. Item si posueris horas 12 pro euacuatione tertii quarte, quod reperies utrumque foramen euacuauerunt bariles 24. Quare multiplica 12 per 12, et diuide per 24, exhibunt hore 6 pro tertie quarte euacuatione. De quarto foramine nil dicendum est; cum manifestum sit, quod per ipsum in horis 12 euacuatur totum residuum, scilicet bariles 12. Quare addas horas euacuationum quattuor dictorum quartarum, scilicet 3, et 4, et 6, et 12, erunt hore 25; et in tantum euacuabitur buctis illa.

Aliter de bucte.

Et si proponatur, quod a summo buctis usque ad superius foramen sit $\frac{1}{2}$ totius tenimenti buctis: ab ipso foramine usque ad secundum, sit $\frac{1}{4}$ eiusdem tenimenti. Et ab ipso usque ad tertium sit $\frac{1}{3}$. Ab ipso usque ad inferius foramen sit residuum tenimenti buctis; et per superius foramen euacuatur buctis usque ad ipsum in 1 die. Per

secundum ab ipso superiori usque ad ipsum secundum in 2. Per tertium a secundo usque ad ipsum tertium in 3. Per inferius euacuatur buctis a tertio usque ad ipsum in dies 4. Pone, ut buctis teneat bariles 60; quare usque ad superius foramen sunt bariles 20, scilicet tertium de 60. Et a secundo foramine usque ad superius sunt bariles 15, scilicet quartam de 60. Et a tertio usque ad secundum sunt bariles 12, scilicet quintam de 20. Quibus barilibus 12 et 15, et 20 in unum coniunctis, reddunt bariles 47 pro tenimento buctis usque ad tertium foramen: a quibus 47 usque in 60 sunt bariles 13 ab inferiori foramine usque ad tertium: deinde pone diem 1 in euacuatione buctis usque ad superius foramen, in quo posito die per primum foramen euacuauerunt bariles 20; per secundum $\frac{1}{2}$ 7, scilicet $\frac{1}{2}$ de 15; per tertium 4, scilicet tertia de 12; per quartum $\frac{1}{3}$ 3, scilicet quartum de 13: ergo per quattuor foramina euacuauerunt in 1 die bariles 20, et $\frac{1}{2}$ 7, et 4, et $\frac{1}{3}$ 3, hoc est in summa bariles $\frac{1}{2}$ 34, que uellent esse 20, scilicet tenimentum superioris foraminis: quare multiplicabis diem 1 per bariles 20, et diuides per $\frac{1}{2}$ 34, exhibunt $\frac{20}{34}$ unius diei pro euacuatione superioris foraminis. Item pone unum diem in euacuatione barilium 15 secundi foraminis, in quo per secundum euacuauerunt, ut prediximus, bariles $\frac{1}{2}$ 7; per tertium 4; per inferius $\frac{1}{3}$ 3, hoc est in summa $\frac{1}{2}$ 14, que uellent esse 15: quare multiplicabis 1 per 15, et diuides per $\frac{1}{2}$ 14, exhibit dies $\frac{1}{14}$ 1 pro euacuatione barilium 15. Rursum pone unum diem in euacuatione barilium 12 tertii foraminis, in quo die per ipsum foramen euacuauerunt bariles 4; per inferius $\frac{1}{4}$ 3, hoc est per utrumque $\frac{1}{4}$ 7, qui uellent esse 12: quare multiplica 1 per 12, et diuide per $\frac{1}{4}$ 7, exhibit dies $\frac{12}{7}$ 1 pro euacuatione tertii foraminis. Per inferius uero foramen euacuatur residuum in dies 4, ut propositum est. Quare addes dies 4, et $\frac{12}{7}$ 1, et $\frac{1}{14}$ 1, et $\frac{20}{34}$, et habebis dies 7, et horas $\frac{24}{7}$ 3 $\frac{125}{119}$ 2 pro euacuatione totius buctis.

Modus alius de bucte.

Et si per unumquodque foramen usque ad ipsum, totam buctem euacuare proponatur in prepositis diebus, pones similiter, ut buctis teneat bariles 60: quare per primum euacuauerunt bariles 20 in uno die. Per secundum 20 et 15, scilicet 35 in duobus diebus. Per tertium 20, et 15, et 12, scilicet 47 in diebus 3. Per inferius euacuauerunt bariles 60, scilicet tota buctis in diebus 4. Quare pones in euacuatione barilium 20 superioris foraminis diem 1. In quo per primum euacuauerunt bariles 20; per secundum $\frac{1}{2}$ 17, scilicet dimidium de 35; per tertium $\frac{1}{3}$ 13, scilicet $\frac{1}{3}$ de 47. Per inferius 15, scilicet quartam de 60; et sic sunt in summa bariles $\frac{1}{2}$ 68, qui uellent esse 20: quare multiplica 1 per 20, et diuide per $\frac{1}{2}$ 68, exhibunt $\frac{20}{68}$ unius diei. Item pro euacuatione barilium 15 secundi foraminis pone diem 1, in quo per secundum euacuauerunt bariles $\frac{1}{2}$ 17; per tertium $\frac{1}{3}$ 15; per quartum 15, hoc est in summa bariles $\frac{1}{2}$ 48, qui uellent esse 15: quare multiplicabis 1 per 15, et diuide per $\frac{1}{2}$ 48, exhibunt $\frac{15}{48}$ unius diei. Rursum pro euacuatione barilium 12 tertii foraminis pone 1 diem, in quo per ipsum euacuauerunt bariles $\frac{1}{2}$ 15; per ultimum 15, hoc est per utrumque $\frac{1}{2}$ 30, qui uellent esse 12: quare multiplica 1 per 12, et diuide per $\frac{1}{2}$ 30, exhibunt $\frac{12}{30}$ unius diei. Item pone in euacuatione bariles 13 inferioris foraminis diem 1, in quo euacuauerunt bariles 15, qui uellent esse 13: quare multiplica 1 per 13, et diuide per 15, exhibunt $\frac{1}{15}$ unius diei; quibus iunctis cum $\frac{20}{68}$, et cum $\frac{15}{48}$ reddunt pro summa diem 1, et horas $\frac{1}{3}$ 17 $\frac{12}{23}$ 4 $\frac{13}{409}$ 10 pro euacuatione totius buctis.

pro emouere ... de bucte
(fol. 78 verso, lin. 12-24;
pag. 185, lin. 242).

Euacuatio superioris	
Vnius diei	
hore	20
Secundi	15
Terti	12
Quarti	15
Summa	60
dies 7 et hore	3 $\frac{125}{119}$ 2

Et si per ... totius buctis 4
(fol. 78 verso, lin. 25-28;
pag. 185, lin. 25-42).

Euacuatio primi	
hore	3
Secundi	4
Terti	6
Quarti	12
Inferius	12
Summa	38
hore	12
dies	4
hore	18
dies	5
hore	17
dies	5
hore	12
dies	4

Item est buctis habens inferius foramina 10, que per primum euacuatur in 1 die; per secundum in $\frac{1}{2}$ minus diei. Per tertium in $\frac{1}{3}$; per quartum in $\frac{1}{4}$, et sic deinceps per ordinem, usque quod per decimum foramen euacuatur buctis in $\frac{1}{10}$ unius diei. Queritur: si foramina insimul aperta fuerint, in quanta diei parte buctis tota erit euacuata. Pone, ut buctis euacuatur in una die, in quo per primum foramen euacuatur buctis semel; per secundum bis, cum in dimidio diei euacuatur ipsa: quare per tertium euacuatur ter; per quartum quater; per quintum quinques, hoc est buctes 5; per sextum euacuatur buctes 6; per septimum 7; per octauum 8; per nonum 9; per decimum 10: ergo in die 1 per omnia foramina euacuatur tot buctes, quot sunt in collectione numerorum, qui sunt ab 1 usque in 10, scilicet 55: quare dices: pro die 1, qui pono, euacuatur buctes 55; quid ponam, ut euacuatur buctis 1: multiplica 1 per 1, et diuide per 55, exibit $\frac{1}{55}$ unius diei pro euacuatione totius buctis.

De quatuor hominibus nauem locantibus.

Quattuor homines nauem ad honorandum de frumento; et unusquisque eorum quartam honorauit: et primus erat daturus domino nauis pro nauulo $\frac{1}{2}$ sui frumenti; secundus $\frac{1}{3}$; tertius $\frac{1}{4}$; Quartus $\frac{1}{5}$; a quibus habuit dominus nauis pro eorum nauulo modia 1000: quare quantitas totius carci nauis: pone ut caricum 4^{te} partis totius nauis, scilicet portio uniuscuiusque, sit modia 60; quare caricum totius nauis erit modia 240. Et quia primus dedit $\frac{1}{2}$ sui carci; et secundus $\frac{1}{3}$; tertius $\frac{1}{4}$; quartus $\frac{1}{5}$, accipe $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5}$ de 60, erunt modia 37, que uellent esse 1000. Quare dices: pro modis 240, que pono in carico totius nauis, ueniunt Nauclerio modia 57; quid ponam, ut ueniant ei modia 1000: multiplica 240 per 1000, et diuide per 57, exibunt modia $\frac{410}{57}$ 4210 pro carico totius nauis.

De eodem.

Et si proponatur, quod dato nauulo domino nauis, remansisset ei modia 1000. Extrahes 57 de 240, remanent ei modia 183, que uellent esse 1000: quare multiplica 240 per 1000, et diuide per 183, exibunt modia $\frac{27}{183}$ 1311 pro carico totius nauis.

De homine retento in obsequio.

Ouidam retinuit quendam hominem in obsequium. Cui erat daturus in mense numeros tres, quorum secundus erat denariis 2 maior primo; et tertius denariis 2 maior secundo, hoc est denariis 4 maior primo. Et insuper erat ei daturus denarios 60. Contingit autem, quod ipse laborauit dies 6, pro quibus dominus operis dedit ei medietatem primi numeri. Et tertiam secundi. Et quartam tertii numeri; et fuit persoluto secundum quod ei contingit pro hoc, quod laborauerat. Queritur qui fuerunt numeri illi. Quia dies 6, in quibus laborauit, sunt quinta mensis; scilicet ex diebus 30 debuit ipse pro suo labore recipere $\frac{1}{5}$ omnium trium numerorum dictorum; et de denariis 10, pro qua $\frac{1}{5}$ dedit eius dominus medietatem primi numeri. Et tertiam secundi. Et quartam tertii. Et manifestum est, quod si de secundo numero extrahantur 2, et de tertio 4, uterque eorum erunt equales primo numero. Unde extractis 2 de secundo, et 4 de tertio; si acceperimus medietatem primi, et tertiam secundi, et quartam tertii; ideo accipimus $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ tantum de primo numero: ergo ut accipiamus $\frac{1}{5}$ de denariis 2, in quibus secundus excedit primum; et $\frac{1}{4}$ de 4, in quibus tertius excedit primum, erunt $\frac{2}{5}$ 1: ergo dedit ei dominus $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ primi numeri, et insuper denarium $\frac{2}{5}$ 1; et fuit tamquam si de-

fol. 78 verso.

• In quibus ... collectione • (fol. 78 verso, lin. 2-6; pag. 185, lin. 3-9).

Euacuatur buctis.	
1	diei
55	omnis

• In quibus ... exhibit modia • (fol. 78 verso, lin. 12-15; pag. 186, lin. 16-27).

Caricum nauis	
$\frac{10}{57}$	4210

Caricum nauis	
$\frac{27}{61}$	1311

disset ei $\frac{1}{2}$ omnium trium numerorum, et de 10: nam extractis iterum 2 de secundo numero, et 4 de tertio; et accepto $\frac{1}{2}$ primi numeri, et tertii; tantum est quantum si acceperimus tantum $\frac{1}{5}$ de primi numeri: deinde remanet, ut accipiantur $\frac{1}{4}$ de denariis 2 prescriptis, qui extracti fuerunt de secundo numero; et de 4, qui extracti fuerunt de tertio; et de 10, hoc est de 16, erunt $\frac{1}{5}$ 3: ergo operarius erat recepturus $\frac{1}{5}$ primi numeri, et insuper denarios $\frac{1}{5}$ 3; pro quibus recepit $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ eiusdem primi numeri, et insuper denarium $\frac{2}{5}$ 1: quare extrahas $\frac{2}{5}$ 1 de $\frac{1}{5}$ 3, remanet $\frac{1}{5}$ 1: ergo $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ ipsius numeri primi sunt plus $\frac{1}{15}$ 1 de $\frac{1}{5}$ eiusdem numeri. Unde inueniendum est numerus, cuius $\frac{1}{5}$ extractis de $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ eiusdem numeri, remaneat $\frac{1}{15}$ 1. Pone, ut numerus ille sit 60, cuius $\frac{1}{5}$ acceptis, que sunt 36; et extractis de $\frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ de 60, scilicet de 65, remanent 20, que uellent esse $\frac{1}{15}$ 1: multiplicabis itaque 20 per $\frac{15}{15}$ 1, erunt 292; que diuide per 20, exibunt $\frac{29}{20}$ 3 pro quantitate primi numeri: quibus additis 2, habebis $\frac{31}{20}$ 5 pro secundo numero; quibus iterum additis 2, habebis $\frac{33}{20}$ 7 pro tertio numero.

De numero cui super additur $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12, et a quo extrahitur $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12, et nil remanet.

Est numerus, super quem si addideris $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12; et de collecta quantitate abstuleris $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12, nichil remanebit. Queritur quid sit numerus ille: primum querendum est, quis sit numerus, de quo si extraxeris $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12, nichil remaneat. Pro quo pone 30, de quibus extrahes $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$, scilicet 17, remanent 13. Que cum uellent esse 12; Multiplica 12 per 30, erunt 360; que diuide per 13, exibunt $\frac{9}{13}$ 27: pro quibus iterum dices: est numerus, super quem si addideris $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ et 12, facient $\frac{9}{13}$ 27: quare extrahes 12 de $\frac{9}{13}$ 27, remanebunt $\frac{9}{13}$ 15: deinde pone, ut ipse numerus sit 12, super quem adde $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ ipsius, erunt 19; que cum uellent esse $\frac{9}{13}$ 15, Multiplicabis itaque 12 per $\frac{9}{13}$ 15, et diuides per 19, exibunt $\frac{4}{13} \frac{11}{19}$ 9; et tot erit numerus ille. Verbi gratia: Accipe $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ de $\frac{4}{13} \frac{11}{19}$ 9; quas sic accipere eas demonstramus: uidelicet ut multiplices 9 per 19, et adde 12; que per 13, et adde 4, erunt 2448; super que adde $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ ipsorum, que sunt 4428, erunt 3876; que diuide per $\frac{4}{13} \frac{11}{19}$. Et ideo primus per 19, quam per 13; quia 3876 integraliter diuidantur per 19, exibunt $\frac{9}{13}$ 15; super que adde 12, erunt $\frac{9}{13}$ 27; de quibus extrahes $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$, que sunt $\frac{9}{13}$ 15, remanent 12; que non abieceris, nichil remanebit, ut prepositum est.

De numero cui super additur $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$ et 10.

Item est numerus, super quem si addideris $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$, et denarios 60; et de collecta summa extraxeris $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$, et denarios 60, nichil remanebit: inuenies numerum, de quo extracta $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$, remaneant 60: erit numerus ille $\frac{25}{14}$ 173; de quibus extrahes 60, remanent $\frac{25}{14}$ 113; pro quibus inueniendus est numerus, super quem si addatur $\frac{1}{5} \frac{2}{3}$, faciant $\frac{25}{14}$ 113, quem sic inuenies. Pone igitur, ut ipse sit 63; de quibus accipe $\frac{1}{5}$, que sunt 27. Et $\frac{2}{3}$, que est 7, erunt 34; que adde cum 63, erunt 97, que uellent esse $\frac{25}{14}$ 113. Unde multiplicanda sunt 63 per $\frac{25}{14}$ 113, et diuidenda per 97, exibunt $\frac{47}{44} \frac{8}{27}$ 75 pro quesiti numeri quantitate.

Item alia cum similis.

Item est numerus, super quem si addideris $\frac{1}{2} \frac{2}{3}$ ipsius numeri, et insuper alios duos numeros equales noscimus uolueris, et $\frac{1}{2} \frac{1}{3}$ unius ipsorum numerorum; et de collecta quantitate extraxeris $\frac{1}{2} \frac{2}{3}$, et tres numeros tales, quales fuerint ipsi duo, quos primum iuxeris, et $\frac{1}{2} \frac{1}{3}$ unius ipsorum numerorum, nichil remanebit: primum quidem inueniendi sunt, qui sunt numeri illi, qui debent addi in principio, et extrahi in

• si didisset ... accepit • (fol. 78 verso, lin. 32-38 e 39; pag. 186, lin. 43 — pag. 187, lin. 40).

primus	
$\frac{29}{20}$	3
Secundus	
$\frac{33}{20}$	5
Tertius	
$\frac{31}{20}$	7

fol. 79 verso.

• quod uultum est ... abbe $\frac{1}{4} \frac{1}{3}$ • (fol. 79 verso, lin. 3-8; pag. 187, lin. 17-22).

Numerus	
$\frac{4}{13}$	$\frac{11}{19}$ 9

• faciant $\frac{25}{14}$ 113 ... quos extraxeris • (fol. 20 verso, lin. 17 e 18-21; pag. 187, lin. 34-40).

Numerus	
$\frac{47}{44}$	$\frac{8}{27}$ 75

De duobus hominibus qui habent denarios, ex quibus unus petit alteri aliquam quantitatem et proponit excedere eum in aliqua proportione.

Dvo homines denarios habent, quorum unus dixit alteri: Si dares mihi unum ex tuis denariis, essem tibi equalis. Alter Respondit: et si tu dares mihi unum ex tuis denariis, habere decies tantum, quam tu. Queritur, quot unusquisque habebat. Quod, ut ad regulam arboris redigatur, sic videndum est: quia primus, habito numero ex denariis alterius, proponit se ei esse equalem; ergo medietatem totius summe denariorum arborum cum habere, habito ipso 1 denario, non dubitatur. Quare describes $\frac{1}{2}$. Item quia alter habito 1 ex denariis primi, decies tantum quam ipse se habere pronuntiat: ergo si ipse tunc habuit 10, et primus habuit 1: ergo inter ambos habent 11; ex quibus cum secundus habeat 10, nimirum de tota summa utriusque ipsum habere $\frac{10}{11}$ affirmatur. Ergo unus habet $\frac{1}{2}$ totius summe, et alter $\frac{10}{11}$, habito uideficeret quiesito denario. Quare dices: est arbor, cuius $\frac{1}{2}$, et $\frac{10}{11}$ superat longitudinem arboris palmi 2, uideficeret illis, quos ipsi adinuenire querunt. Secundum illius arboris regulam oportet multiplicare 1, quod est super 2, per 11, erunt 11; et 10, quae sunt super 11, per 2, erunt 20: quae adde cum 11, erunt 31; et 2 per 11, faciunt 22; quae extrahe de 31, remanet 9, quae uellent essent 2: quare multiplica 2, scilicet iunctionem utriusque denarii, per 11, erunt 22; quae diuide per 9, exhibunt $\frac{22}{9}$ 2; et tot habuit primus, accepto denario ab altero homine. Ergo primus habet denarium $\frac{22}{9}$ 1. Iterum multiplica eadem 2 per 20, erunt 40; quae diuide per 9, exhibunt denarii $\frac{40}{9}$ 4; et tot habuit alter, habito denario ab alio: ergo habuit ipse denarios $\frac{1}{9}$ 3.

De eadem re.

Aliter secundum quorundam inuentionem. Cum secundus, habito 1 ex denariis primi, proponit se habere decies tantum primo; extrahe 1 de 10, remanent 9: unus habet $\frac{1}{9}$ 1, et alter $\frac{1}{3}$ 3: et si diceres, quod ipse haberet duodecies tantum primi. Similiter extrahe 1 de 12, remanent 11; et sic unus habet $\frac{1}{11}$ 1, et alter $\frac{1}{11}$ 3. Et sic posses facere de qualibet simili interrogatione.

Questio de eadem re nobis apud constantinopoli a quodam magistro proposita.

Item si proponatur, quod unus illorum petat alteri denarios 7; et habeat quincuplum eius. Et secundus petat primo 3 denarios; et habeat septuplum eius. Ut solutio huius questionis redigatur ad regulam secunde arboris, etiam et ad oculum clarior uideatur: sit summa denariorum ipsorum linea *a. b.*, ex qua *a. g.* sit portio primi: quare *g. b.* erit portio secundi: et signetur in *g. b.* punctus *d.*; sitque *g. d. 7.*, et in *a. g.* signetur punctus *e.*; sitque *e. g. 3.* Et quoniam primus petit secundo septem, scilicet numerum *g. d.*; et portio eius est numerus *a. g.*; si addantur ei ipsa 7, habebit numerum *a. d.*, qui proponitur esse quincuplum residui denariorum secundi hominis, scilicet ex numero *d. b.*: ergo si numerus *a. d.* diuidatur in quinque partes equales, erit unaqueque pars equalis numero *d. b.*: quare *d. b.* est sexta pars totius numeri *a. b.*, scilicet de summa denariorum utriusque hominis. Rursus si super denarios 7 secundi hominis, scilicet super numerum *b. g.* addantur denarii 3 de denariis primi hominis, scilicet numerus *g. e.*, habebit ipse secundus homo numerum *b. e.*; et primo remanebit numerus *e. a.* Et quia secundus, habitus 3 de denariis primi, habet septuplum eius, erit numerus *b. e.* septuplum numeri *e. a.*: quare *e. a.* est $\frac{1}{7}$ totius

pronuntiat eodem 2 per
fol. 89 verso, lin. 17-24; pag.
190, lin. 9 e 10-19 e 20).

Primus
$\frac{1}{9}$ 1
Secundus
$\frac{1}{3}$ 3

habetur a. b. ergo a (6d).
80 verso, lin. 37; pag. 190,
lin. 35 e 36-37).

a e g d b

fol. 89 verso.

numeri *a. b.*: ostensus etiam et numerus *b. d.* esse $\frac{1}{7}$ numeri *a. b.*: ergo numeri *b. d.*, et *e. a.* sunt $\frac{1}{7}$ totius numeri *a. b.*: quare si de numero *a. b.* auferantur $\frac{1}{7}$ ipsius, scilicet numeri *b. d.* et *e. a.*, remanebit numerus *e. d.*, qui est 12; cum *e. g.* sit 3, et *g. d.* sit 7: et quare, secundum regulam ipsius arboris, pone pro numero *a. b.* 21, quorum $\frac{1}{7}$, scilicet 4, erit pro numero *b. d.*: cuius etiam $\frac{1}{7}$, scilicet 3, erit pro numero *e. a.*: quare si de numero posito per *b. a.*, scilicet de 21, auferantur numeri positi pro numeris *b. d.* et *e. a.*, scilicet 4 et 3, remanebunt 17 pro numero *e. d.* qui est 12: quare est sicut 17 ad *d. e.*, scilicet ad 12, ita 24 ad numerum *a. b.*, et ita 4 ad numerum *b. d.*, et 3 ad numerum *e. a.*: quare si multiplicauerimus 24 per 12, et diuiserimus per 17, habebimus numerum *a. b.*: similiter si multiplicauerimus 4 per 12, et diuiserimus per 17, uenient $\frac{48}{17}$ 2 pro numero *b. d.*: quibus additis 7, scilicet *d. g.*, erit *b. g.*, scilicet denarii secundi hominis $\frac{113}{17}$ 6. Item diuisa multiplicatione de 12 in 3 per 17, ueniunt $\frac{36}{17}$ 2 pro numero *a. e.*: quibus additis 3, scilicet *e. g.*, reddunt pro numero *a. g.* $\frac{72}{17}$ 7; et tot habuit primus.

De eodem secundum regulam rectam.

Ly soluendis itaque questionibus est regula quedam, quae recta dicitur, quae arabis utuntur: et est illius regule modus ualde laudabilis, cum per ipsam infinite questiones solui ualeant: quam regulam, si in hac questione imitari uis, pone secundum hominem habere rem, et denarios 7, quos petit ei primus: et intellige pro re summam aliquam ignotam, quam inuenire uis: et quia primus habet quincuplum eius, habitis ipsis denariis 7, sequitur necessario, illum habere quinque res minus denariis 7: quia cum ipse habuerit 7 de denariis secundi, tunc habebit quinque res integras; et secundo remanebit res una; et sic primus habebit quincuplum eius: quare si de portione primi hominis addantur 5 secundo, quae petit ei; et habebit utique secundus rem, et denarios 12; et primo remanebunt quinque res minus denariis 12: et sic secundus habet septuplum primi, hoc est quod una res, et denarii 12 sunt septuplum quinque rerum, et de denariis 12: quare multiplicatis quinque rebus minus denariis 12 per 7, uenient 85 res minus soldis 7, quae equantur uni rei, et soldo uno: quare si utraque parti addantur soldi 7, erunt triginta quinque res equales de re una, et soldi 8: quia si super equalia equalia addantur, tota erunt equalia. Rursus cum de equalibus equalia dempseris, quae remanebunt equalia erunt: si de superscriptis duarum partium tollatur res una, remanebunt 34 res equales de soldis 8: quare si diuiseris soldos 8 per 34, habebis $\frac{14}{17}$ 2 pro summa uniuscuiusque rei: ergo secundus habet $\frac{14}{17}$ 9, cum habeat rem, et denarios 7. Similiter si de quinque rebus, scilicet ex multiplicatione de $\frac{113}{17}$ 6 in 5, auferantur denarii 7, remanebunt denarii $\frac{72}{17}$ 7 pro denariis secundi hominis, ut superius inuenimus: per hunc tertium modum potes solvere omnes sequentes duorum hominum questiones.

De eadem re.

Item si proponatur, quod unus petat alteri 6; et dicat se habere quinque tantum et quartam, quam alter; et alius petat primo denarios 4, et habeat septies tantum, et duas tertias quam primus: qui primus proponit se habere quinque tantum, et quartam alterius; ergo si ipse habuerit $\frac{1}{4}$ 5, et alter habuit 4; ergo inter utrumque dant $\frac{1}{4}$ 6; de quibus habet unam partem ipse secundus habet: fac quartas de $\frac{1}{4}$ 6,

erunt $\frac{25}{4}$: similiter fac quartas de 4, erunt 4: ergo remanent secundo homini, datis 6 denariis primo, $\frac{4}{24}$ cuactorum denariorum ipsorum. Similiter eadem ratione, primo, datis 4 denariis secundo, remanent $\frac{3}{20}$: quare dices: est arbor, de qua si extraxeris $\frac{3}{20}$, remanebunt 6, et 4, idest 10. Multiplica igitur 4 per 26, erunt 104; et 3 per 25, erunt 75; que adde cum 104, erunt 179; que extrahere ex multiplicatione de 25 in 26, idest de 650, remanent 471: in quorum regula diuide multiplicationem de 104 in 10, et habebis denarios $\frac{4}{5} \frac{22}{157} 2$; et tot remansit secundo homini, datis 6 denariis primo: quibus insimul iunctis fiunt $\frac{4}{5} \frac{22}{157} 8$; et tot habuit secundus homo. Item multiplica 10 per 75, et diuide per $\frac{1}{5} \frac{4}{157}$, exhibunt $\frac{9}{5} \frac{98}{157} 1$; cui super additis 4 denariis, quos secundus homo petit primo, erunt $\frac{9}{5} \frac{98}{157} 5$; et tot habuit primus.

Modus alius de duobus hominibus.

Rvrsus primus, habitis 7 ex denariis secundi, habeat quinques tantum quam secundus, et insuper denarium 1. Et secundus, habitis 5 ex denariis primi, habeat septies tantum quantum primus, et amplius denarium 1: summam omnium denariorum amborum hominum uocabis maiorem; de qua, extracto denario, qui super habundat unicuique, residuum uocabis minorem; et quoniam primus, habitis 7 ex denariis secundi, habet unum plus quam quinques tantum quam secundus; dempto itaque ipso denario ex ipsis 7 denariis, et seruato ipso ex parte, habebit primus homo cum reliquis denariis 6, quinques tantum quam secundus: habent enim inter utrumque, dempto denario suprascripto, dictam minorem summam; de qua primus habet quinques tantum quam secundus, habitis denariis 6 suprascriptis, hoc est quod primus habet quinque partes eiusdem minoris summe; et secundus habet unam: ergo primus habet $\frac{5}{6}$ ipsius minoris summe, minus ipsis denariis 6; et secundus habet $\frac{1}{6}$ ipsius minoris summe, et insuper denarios 7, quos dat primo: similiter, si operaberis cum petitione secundi, inuenies habere secundum hominem $\frac{7}{8}$ minoris summe, minus denariis 4; et primum denarios 5 plusquam $\frac{1}{8}$ eiusdem summe: habet enim primus denarios minus quam $\frac{5}{8}$ eiusdem minoris summe. Quare inter utrumque habent $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 6 et 4, scilicet minus denariis 10: habent etiam et ipsi maiorem summam; ergo $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 10 sunt quantum maior summa. Vnde si extrahatur 1 ex utraque dictarum equalium portionum, quarum una est $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 10; et alia est maior summa, remanebunt $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minus denariis 11 equales minori summe; cum minor summa sit 1 minus maiori: ergo minor summa cum denariis 11 est quantum $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ eiusdem summe. Quare inuenienda est summa, de cuius $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ extracta ipsa summa, remaneant 11: pone ut ipsa sit 24; de cuius $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$, que sunt 20 et 21, scilicet 41, extractis ipsis 24, remanent 17; que 17, cum uelint esse 11, multiplicabis $\frac{5}{8}$ de 24, scilicet 20 per 11, et diuides per 17, exhibunt pro $\frac{5}{8}$ minoris summe $\frac{46}{17} 12$: de quibus extrahere 6, que primus habet, minus de $\frac{5}{8}$ minoris summe, remanent $\frac{46}{17} 6$; et tot habet primus. Item multiplica $\frac{7}{8}$ de 24, scilicet 21 per 11, et diuide per 17, et habebis $\frac{41}{17} 13$ pro $\frac{7}{8}$ minoris summe: de quibus, extractis 4, que secundus habet, minus de dietis $\frac{46}{17} 9$; et tot habuit secundus.

De eodem.

Aliter inuenimus superius, primum hominem habere $\frac{4}{5}$ minoris summe, et plus denarios 5; secundum denarios 7 plus quam $\frac{1}{5}$ eiusdem: ergo habent inter utrumque $\frac{4}{5}$

minoris summe, et amplius denarios 12: habent etiam et maiorem summam: quare $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ minoris summe cum denariis 11 faciunt maiorem summam; et $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ minoris summe cum denariis 11 faciunt minorem summam. Vnde extractis $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ minoris summe de eadem, remanebunt 11. Quare ponas ipsam summam esse 24; de quibus extractis $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ remanent 17: que cum uelint esse 11, multiplicabis $\frac{1}{5}$ de 24, scilicet 3 per 11, et diuides per 17, exhibunt $\frac{6}{17} 1$ pro $\frac{1}{5}$ minoris summe: quia quam partem de 24 multiplicas scilicet per 11, et diuides per 17, talem partem minoris summe inuenies: super que $\frac{16}{17} 1$ iunctis denariis 5, quos primus habet plus dicte octaue, reddent $\frac{46}{17} 6$ pro denariis primi, ut superius per aliam regulam inuenimus. Similiter multiplicabis 3, scilicet $\frac{4}{5}$ de 24 per 11, et diuides per 17, et super addes 7 diuisioni, et habebis $\frac{41}{17} 9$, scilicet denarios secundi.

De eodem.

Item aliter inuentum est superius, quod primus habet $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 6; uel $\frac{1}{8}$ eiusdem summe, et plus denariis 5: unde $\frac{5}{8}$ minoris summe unius denarii 6 sunt quantum $\frac{1}{8}$ eiusdem summe cum denariis 5. Quare si addantur unicuique portioni denarii 6, erunt $\frac{5}{8}$ minoris summe quantum $\frac{1}{8}$ eiusdem summe cum denariis 11: ergo extracta $\frac{1}{8}$ de $\frac{5}{8}$ minoris summe, remanent 11: ponas itaque, ut ipsa summa sit 24; de cuius $\frac{5}{8}$, scilicet de 24, extrahere $\frac{1}{8}$, scilicet 3, remanent 17: que cum uelint esse 11; aut multiplicabis $\frac{5}{8}$ de 24, scilicet 20, per 11, et diuides per 17, et extrahes 6; uel $\frac{1}{8}$ de 24 multiplicabis per 11, et diuides per 17, et addes 5, et habebis denarios primi hominis. Similiter quia secundus habet $\frac{7}{8}$ minoris summe, minus denariis 4; uel denarios 7, plusquam $\frac{1}{8}$ eiusdem summe; si comunitur utrique portioni addantur 4, erunt $\frac{7}{8}$ minoris summe denarii 11 plus de $\frac{1}{8}$ eiusdem summe. Quare extracta $\frac{1}{8}$ de $\frac{7}{8}$ minoris summe, remanent 11: pone similiter, ut ipsa summa sit 24; de cuius $\frac{7}{8}$, scilicet de 24, extracta $\frac{1}{8}$, scilicet 4, remanent 17: que cum uelint esse 11, aut multiplica 21 per 11, et diuides per 17, et extrahes inde 4, que secundus habet minus; aut multiplicabis 4, scilicet $\frac{1}{8}$ de 24 per 11, et diuides per 17, et super addes 7, et habebis denarios secundi hominis: possunt enim per ea que diximus reperiri, que ex similibus questionibus solubiles sunt, et que insolubiles: secundum predictas multiplicitates possunt solui, cum unicuique dictorum hominum equaliter superauerit super suam multiplicatam ab uno predicto denario usque in denarios 11: ab undecim uero superius ipsas insolubiles esse probauimus. A cuius exemplum primus petat secundo denarios 7, et habet 12 plusquam quinques tantum ipso. Secundus similiter querat primo 5, et habeat septies tantum quam primus, et plus denariis 12. Vt diximus superius: denarii namque omnes ipsorum uocantur maior summa. Duodecim uero minus ea uocabitur minor; cum 12 super habundet unicuique. Et quoniam primus, habitis 7 a secundo, habet quinques tantum quam ipse, et insuper denarios 12, necessarium est, ipsum primum habere $\frac{5}{8}$ minoris summe, et denarios 12 plus; ex quibus 12 cum 7 fuit ex denariis secundi, remanet portio primi hominis de 5 plus de $\frac{5}{8}$ minoris summe. Similiter inuenies portionem secundi esse denarios 7 plus de $\frac{7}{8}$ minoris summe: ergo inter utrumque habent $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, et denarios 12: habent etiam et ipsi similiter denarios 12 plus minoris summe: ergo $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe cum denariis 12 sunt quantum maior summa: et quoniam cum de equalibus equalia tollantur, que remanent equalia sunt,

si ab utraque portione tollantur 12, remanebunt $\frac{1}{8}$ minoris summe equales eidem minori summe, quod est impossibile: uel aliter, cum secundus dat 7 primo, et remanet ei $\frac{1}{8}$ minoris summe; ergo portio eius est denarii 7 plus quam $\frac{1}{8}$ minoris summe. Inuenimus enim superius, portionem ipsius esse denarios 7 plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe. Quare $\frac{1}{8}$ minoris summe cum denariis 7 est quantum $\frac{1}{8}$ eiusdem summe cum denariis 7: sunt enim utrique 7 equales: remanet ergo $\frac{1}{8}$ minoris summe equalis de $\frac{1}{8}$ eiusdem summe; quod est iterum impossibile. In portione autem primi hominis inuenies $\frac{1}{8}$ minoris summe esse equalis de $\frac{1}{8}$ eiusdem summe; quod est inconueniens. Similiter multum inconuenientius ostenditur, non posse superare alicui ipsorum ultra denarios 12.

Modus tertius in questione duorum hominum.

Revisum primum querat secundo 7, et habeat 1 plus quam quinquies ipso. Secundus petat primo 3, et habeat 2 plus quam septies ipso. In hac questione tres summe considerande sunt. Quarum maior est quantitas omnium denariorum ipsorum duorum hominum; media est 4 minus ea. Minor quoque est 2, minus maiori summe, uel 4 minus media. Et quoniam primum cum 7 denariis secundi habet quinquies tantum quam secundus, et 1 plus ipsum; primum $\frac{5}{8}$ mediane summe minus denariis 6; et secundum hominem $\frac{1}{8}$ eiusdem summe, et plus denariis 7 habere necesse est. Similiter quia secundus cum 3 denariis primi habet septies tantum quam primum, et 2 plus: extractis ipsis 2 de maiori summa, remanet minor summa; de qua secundus cum 3 ex denariis primi habet septies tantum quam primum, hoc est $\frac{7}{8}$ minoris summe, minus denariis 3: quare primum habet $\frac{1}{8}$ eiusdem minoris summe, et insuper denarios 3 plus ipsum, uidelicet quos dat secundo: quibus omnibus peractis, possunt redigi portiones utriusque in partes uniuscuiuslibet trium dietarum summarum: redigamus ergo eas primum in partes minoris summe. Quoniam mediana summa est plus 4 minori $\frac{5}{8}$ mediane summe, est $\frac{5}{8}$ unius denarii plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe: ergo $\frac{5}{8}$ minoris summe cum $\frac{1}{8}$ unius denarii est quantum $\frac{5}{8}$ mediane summe; et primum habet $\frac{5}{8}$ mediane summe minus denariis 6: ergo habet $\frac{1}{8}$ minoris summe, minus denariis 6, et plus $\frac{5}{8}$ unius denarii. Quare extractis $\frac{5}{8}$ unius denarii de 6, remanent $\frac{1}{8}$ 3: ergo primum habet $\frac{5}{8}$ minoris summe minus denariis $\frac{1}{8}$ 3; de qua secundus habet, ut inuentum est, $\frac{1}{8}$ minus denariis 3: quare inter utrumque habent $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ eiusdem minoris summe minus denariis $\frac{1}{8}$ 3.

¶ Habent etiam et ipsi maiorem summam, scilicet 2 plus minoris summe. Vnde manifestum est, quod $\frac{2}{8}$ minoris summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 3, sunt quantum minor summa cum denariis 2. Quare extractis ipsis 2 de utraque portione, remanet minor summa equalis de $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ ipsius, minus denariis $\frac{1}{8}$ 10: quare inuenienda est summa, de qua $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ super habundant $\frac{1}{8}$ 10 ipsum summam. Pones itaque, ut ipsa summa sit 24, cuius $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ scilicet 41, super habundant 17 ipsa 24: que 17 cum uelut esse $\frac{1}{8}$ 10. Multiplicabis $\frac{1}{8}$ 10 per $\frac{5}{8}$ de 24, scilicet per 20, et diuides per 17, exhibunt $\frac{115}{119}$ 11 pro $\frac{5}{8}$ minoris summe: de quibus extrahes $\frac{1}{8}$ 3, quas primum habet, minus de $\frac{5}{8}$ minoris summe, remanebunt $\frac{22}{119}$ 6; et tantum habet primum. Item multiplica $\frac{1}{8}$ 10 per $\frac{7}{8}$ de 24, scilicet per 21, et diuides per 17; et de exeunte summa extrahes 3, que secundus habet, minus de $\frac{7}{8}$ minoris summe, exhibunt $\frac{11}{119}$ 9.

¶ Item si uis eos redigere in portione mediane summe, de qua primum habet $\frac{5}{8}$ minus denariis 6; et secundus cum habet $\frac{1}{8}$ minoris summe, minus denariis 3, habebit ex me-

diana summa $\frac{1}{8}$ minus denariis 3, et minus $\frac{1}{8}$ ipsius denarii; quia est inter medianam summam et minorem: quia cum minor summa sit 1, minus mediana $\frac{1}{8}$ minoris, sunt $\frac{1}{8}$ notus denarii minus de $\frac{1}{8}$ mediane: ergo cum primus habeat $\frac{5}{8}$ mediane summe minus 6; et secundus $\frac{7}{8}$ eiusdem minus denariis $\frac{1}{8}$ 3, inter utrumque habebunt $\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$ eiusdem mediane summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 9: et quoniam ipsi habent 4 plus mediane summe, scilicet maiorem summam $\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$ mediane summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 9, sunt quantum mediana summa cum denario 1: quo denario extracto ex utraque portione, remanet mediana summa equalis de $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ ipsius, minus denariis $\frac{1}{8}$ 10. Quare multiplicanda sunt $\frac{1}{8}$ 10 per 20, et diuidenda per 17; et de summa extrahenda 6, que primum habet, minus de $\frac{5}{8}$ mediane summe, et habebis denarios primi $\frac{22}{119}$ 6. Similiter multiplicanda sunt iterum $\frac{1}{8}$ 10 per 21, et diuidenda per 17, et extrahenda $\frac{11}{119}$ 3, et habebis denarios $\frac{11}{119}$ 9. Reuisum aliter rediges denarios eorum in portionem maioris summe: quia primum habet $\frac{5}{8}$ mediane summe, minus denariis 6, habebis utique $\frac{5}{8}$ maioris summe minus 6, et minus $\frac{5}{8}$ de ipso denario, qui super est a mediana summa in maiorem: ergo $\frac{5}{8}$ maioris summe sunt $\frac{1}{8}$ unius denarii, plus de $\frac{1}{8}$ mediane summe. Quare primum habet $\frac{1}{8}$ maioris summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 6. Similiter cum secundus habeat $\frac{1}{8}$ minoris summe minus denariis 3, habebis utique de maiori summa $\frac{1}{8}$ minus denariis 3, et minus $\frac{1}{8}$ de denariis 2; in quibus maior summa excedit minorem: nam $\frac{1}{8}$ de 2 est $\frac{2}{8}$ 1: ergo secundus habet $\frac{7}{8}$ maioris summe minus denariis 3, et $\frac{2}{8}$ 1, hoc est minus $\frac{1}{8}$ 4: habet enim primum, ut diximus, $\frac{5}{8}$ maioris summe, minus $\frac{5}{8}$ 6: ergo inter utrumque habent $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ maioris summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 6, et $\frac{1}{8}$ 4, scilicet minus $\frac{1}{8}$ 11: habent enim et ipsi maiorem summam tantum. Quare $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ maioris summe sunt plus de ipsa summa $\frac{1}{119}$ 11. Multiplicabis ergo $\frac{1}{119}$ 11 per 20, et per 21, et diuides utrumque multiplicationem per 17; et de prima diuisione extrahes $\frac{1}{119}$ 6; et de secunda extrahes $\frac{1}{119}$ 4, et habebis denarios ipsorum. Proaccessimus enim superius tripliciter cum $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{8}$ possimus iterum tripliciter cum $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ procedere sic. Inuentum est superius, quod primum habet $\frac{1}{8}$ minoris summe, et plus denarios 3; et secundus habet $\frac{1}{8}$ mediane summe, et plus 7: unde potes redigere secundum hoc denarios ipsorum in portione cuiuslibet dietarum trium summarum; et nos redigamus eos primum in portione minoris summe, de qua primum habet $\frac{1}{8}$ et plus denarios 3: et quoniam secundus habet $\frac{1}{8}$ mediane summe, et plus 7, habebit de minori summa similiter $\frac{1}{8}$, et denarios 7, et insuper $\frac{1}{8}$ ex ipso denario, qui est a minori summa usque ad medianam: ergo secundus habet denarios $\frac{1}{8}$ 7 plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe. Quare inter utrumque habent $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ minoris summe, et denarios $\frac{1}{8}$ 12: que quantitas, cum sit summa eorum tota, scilicet maior; et ipsa maior summa sit 2 plus minori summa; ergo $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ minoris summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 12, sunt quantum minor summa cum denariis 2. Quare extractis 2 ex utraque portione, remanebunt $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ minoris summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 10, quantum minor summa. Quare extractis $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ de minori summa, remaneunt $\frac{1}{8}$ 10: quam si posuerimus esse 24, et extraxerimus inde $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$, remanebunt 17; que 17 cum uelut esse $\frac{1}{8}$ 10. Multiplicabis $\frac{1}{8}$ de 24, scilicet 3, per $\frac{1}{8}$ 10, et diuides per 17, exhibit pro $\frac{1}{8}$ minoris summe $\frac{22}{119}$ 1: cum quo aditis 3, quos primum habet plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe, erunt $\frac{22}{119}$ 6; et tot superius inuentum est habere primum. Eademque ratione multiplicabis $\frac{1}{8}$ de 24, scilicet 4, per $\frac{1}{8}$ 10, et diuides per 17, et super addes postea super numerum, qui ex diuisione exierit, $\frac{11}{119}$ 7, quo secundus habet, plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe; et habebis $\frac{11}{119}$ 9 pro denariis secundi, ut supra. ¶

Si autem in portione mediane summe denarios ipsorum reducere scieris, inuenies primum habere $\frac{1}{8}$ eiusdem mediane summe, et plus denariis $\frac{7}{8}$ 4 : secundum quoque eiusdem summe $\frac{1}{8}$, et plus denariis 7, hoc est, inter utrumque habent $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe, et denarios $\frac{7}{8}$ 11. Et quoniam inter utrumque habent denarios 1 plus mediana summa, scilicet maiorem summam; si utraque portione extrahatur 1, remanebunt $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe cum denariis $\frac{7}{8}$ 10 equales de mediana summa : operaberis secundum quod in minori summa fecimus, et inuenies denarios ipsorum. Similiter potes inuenire denarios ipsorum, si reduceris ipsos in portione maioris summe; de qua primus habet $\frac{1}{8}$, et plus denariis $\frac{7}{8}$ 4; secundus $\frac{1}{8}$, et plus denarios $\frac{7}{8}$ 6. Redactis quoque denariis ipsorum in portione alicuius dictarum trium summarum, possumus quantitates ipsorum aliter inuenire: uidelicet quia superius inuentum est, primum habere $\frac{1}{8}$ minoris summe, et plus denariis 3; uel $\frac{2}{8}$ eiusdem summe, minus denariis $\frac{1}{8}$ 5; ergo $\frac{1}{8}$ minoris summe cum denariis 3 quantum $\frac{1}{8}$ eiusdem summe minus $\frac{1}{8}$ 5. Quare si comunitur addiderimus $\frac{1}{8}$ 5, erit $\frac{1}{8}$ minoris summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 10 quantum $\frac{1}{8}$ eiusdem summe : unde si de 20, que sunt $\frac{2}{8}$ de 24, extraxeris $\frac{1}{8}$ eorum, remanebunt 17. Multiplicabis $\frac{1}{8}$ 10 per 3, et diuides per 17, et addes 5, quos primus habet plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe. Aut multiplicabis $\frac{1}{8}$ 10 per 20, et diuides per 17; et extrahes inde $\frac{1}{8}$ 3, quos idem primus habet, minus de $\frac{2}{8}$ eiusdem summe; et sic habebis denarios primi hominis. Similiter si secundum hoc consideraueris per duas portiones, quas habet primus in qualibet reliquarum duarum summarum, poterit denarios primi reperire: quod idem intelligas de denariis secundi. Et notandum, quia quedam ex similibus questionibus sunt insolubiles: ad quarum notitiam habendam, quedam insolubilis questio proponatur.

Modus quartus in consimilibus questionibus duorum hominum.

Sint iterum duo homines; et primus petat secundo 7; et habeat similiter quinque tantum quam ipse, et unum plus. Secundus quoque petat 5 primo; et habeat septies tantum quam ipse, et 15 plus. In hac questione maior summa est quantitas duorum ipsorum mediana 1 minus. Minor 13 minus eiusdem maioris summe: et quoniam primus, habitis 7 ex denariis secundi, habet quinque tantum quam secundus, et 1 plus; necesse est, secundum hominem habere $\frac{1}{8}$ mediane summe, et 7 plus. Similiter, ut supra diximus, primus habet $\frac{1}{8}$ minoris summe, et 3 plus. Et quoniam secundus habet $\frac{1}{8}$ mediane summe, et 7 plus; necesse est, ut pro $\frac{1}{8}$ mediane summe habeat $\frac{1}{8}$ minoris, et insuper sextam partem de denariis 14, in quibus mediana summa excedit minorem: ergo secundus habet $\frac{1}{8}$ minoris summe, et sextam partem de 14, scilicet $\frac{1}{8}$ 2, et 7 plus: est hoc $\frac{1}{8}$ 9, plus de $\frac{1}{8}$ minoris summe: ex qua summa, cum primus habeat $\frac{1}{8}$ et 3 plus; inter utrumque habebunt $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ minoris summe, et denariis $\frac{7}{8}$ 14: habent etiam et ipsi minorem summam, et denarios 13, scilicet maiorem summam. Si ex utraque portione extrahatur denarii $\frac{1}{8}$ 14, remanebit minor summa cum $\frac{2}{8}$ unius denarii equalis de $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ ipsius summe; quod est impossibile. Similiter si reduceris portiones eorum in portione mediane summe, inuenies, primum habere $\frac{1}{8}$ mediane summe, minus octaua parte de denariis 14, que sunt a minori summa usque ad medianam, et plus denariis 5: ex quibus 5, extracta $\frac{1}{8}$ de 14, scilicet $\frac{1}{8}$ 1, remaneat $\frac{1}{8}$ 3: ergo primus habet $\frac{1}{8}$ mediane summe, et $\frac{1}{8}$ 3 plus: ergo inter utrumque habent denarios $\frac{1}{8}$ 10, plus de $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe: habent enim ipsi 1 plus mediane summe, scilicet maiorem summam: quo 1 extracto ex utraque

portione, remaneat $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 9 equales ipsius mediane summe. Quare supradictis demonstrationibus, ad habendum denarios primi, multiplicanda est $\frac{1}{8}$ de 24, scilicet 3 per $\frac{1}{8}$ 9, et diuidenda est summa multiplicationis per 17; et postea super addendi sunt denarii $\frac{1}{8}$ 3, quos primus habet plus de $\frac{1}{8}$ mediane summe; et habebis pro denariis primi $\frac{15}{17}$ 4; quod est inconueniens; cum sicut minus de 5, quos peti secundus ipsi primo homini: hoc idem inuenies, si reduceris portiones eorum in portione maioris summe.

Item de duobus hominibus modus quintus.

Item primus petat secundo 7, et habeat quinque tantum quam ipse, et 1 minus. Secundus petat primo 5, et habeat septies tantum quam ipse, et 3 minus. Hec autem questiones in infinitum tendunt solubiles; et soluantur hoc ordine: quantitas denariorum ipsorum uocatur minor summa; uno plus uocatur mediana; duo plus mediana, scilicet 3 plus minori; que 3 deficiunt secundo, uocatur maior: et quoniam primus, habitis 7 ex denariis secundi, habet 1 minus quam quinque tantum ipso; si ipse denarius addatur super denarios primi, et super denarios 7, quos querit secundo; habebit ipse primus $\frac{1}{8}$ mediane summe. Quare portio primi hominis est $\frac{2}{8}$ mediane summe minus denariis 7, quos dat ei secundus; et minus denario 1, qui super additur ei, scilicet minus denariis 8: secundi uero est $\frac{1}{8}$ eiusdem mediane summe, et plus denariis 7 predictis. Similiter inuenies ex petitione secundi, primum habere $\frac{1}{8}$ maioris summe, et denarios 5, quos dat secundo. Et secundum $\frac{1}{8}$ eiusdem maioris summe, minus ipsis 5, et minus 3, qui minuunt ei ad habendum septuplum primi: quibus itaque si daretis, potes reducere portiones ipsorum in portionibus cuiuslibet trium dictarum summarum; et deinceps in ipsis tripliciter operari, secundum quod superius fecimus. Sed ut hoc liquidius ostendatur, reducamus eos in portione mediane summe, secundum unum modum ex tribus modis: habet enim secundus $\frac{1}{8}$ mediane summe, et plus denariis 7: primus autem habet $\frac{2}{8}$ maioris summe, et denarios 5. Et quoniam maior summa est 2 plus mediane summe, erit $\frac{1}{8}$ maioris summe $\frac{1}{8}$ pars de denariis 2, scilicet $\frac{1}{8}$ unius denarii plus de $\frac{1}{8}$ mediane summe. Quare $\frac{1}{8}$ mediane summe cum $\frac{1}{8}$ unius denarii est quantum $\frac{1}{8}$ maioris summe. Et quoniam primus habet $\frac{1}{8}$ maioris summe, et denarios 5; habebis $\frac{1}{8}$ mediane summe, et denarios $\frac{1}{8}$ 5: ergo inter utrumque habent $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe, et denarios 7, et 5, et $\frac{1}{8}$, scilicet $\frac{1}{8}$ 12: habent etiam et ipsi minorem summam tantum: ergo $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 12 sunt quantum minor summa. Quare si utriusque portioni addatur 1, erunt $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe cum denariis $\frac{1}{8}$ 13 quantum ipsa mediana summa; cum ipsa sit 1 plus minore. Ergo extractis $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ mediane summe ex ipsa summa, remaneat $\frac{1}{8}$ 13: et queritur quantitas de $\frac{1}{8}$ eiusdem summe: quare multiplicabis $\frac{1}{8}$ de 24, scilicet 3, per $\frac{1}{8}$ 13, et diuide summam per 17, et habebis pro $\frac{1}{8}$ mediane summe $\frac{3}{17}$ 2: cum quibus additis denariis $\frac{1}{8}$ 5, reddunt pro denariis primi hominis $\frac{15}{17}$ 7. Item multiplicabis $\frac{1}{8}$ de 24, scilicet 4, per $\frac{1}{8}$ 13, et diuides per 17, exhibunt pro $\frac{1}{8}$ mediane summe $\frac{2}{17}$ 3; cum quibus additis 7, quos secundus habet plus de $\frac{1}{8}$ mediane summe, reddent proportionem ipsius $\frac{7}{17}$ 10.

Ex is autem que dicta sunt satis potes perpendi si proponatur, ut uni ipsorum super suam multiplicatam superet; et alteri uero minuat: tamen ut melius comprehendantur, quedam similis questio proponatur, in qua primus, habitis 7 ex denariis secundi, habet plus quam quinque ipso; et secundus, habitis 3 ex denariis primi, habet septuplum eius, minus denariis 8. In hac autem questione minor summa est 6, minus quantitate

omnium denariorum ipsorum; de qua, si de supradictis immemor non exiteris, inuenies primum habere $\frac{2}{3}$ minus denario 4; secundum $\frac{1}{6}$ eiusdem summe plus denariis 7; mediana quoque summa est quantitas denariorum ipsorum. Maior quoque est 8 plus mediana, de qua primus habet $\frac{1}{3}$, et insuper denarios 5; secundus ex eadem maioris summa habet $\frac{2}{3}$, minus ipsis dictis 3 denariis, et minus adhuc ipsis 8, quos minuunt ei, ut habeat septuplum primi hominis: quibus cognitis, reducamus eos in partes mediane summe; quamuis possunt redigi in portiones reliquarum summarum. Et hoc faciamus secundum unum modum ex tribus modis, quibus hoc fieri potest. Quoniam maior summa est 8 plus mediana; octaua pars maioris summe erit $\frac{1}{8}$ de denariis 8, scilicet 1 plus de octaua parte mediane summe. Vnde cum primus habeat $\frac{1}{3}$ maioris summe, et denarios 5, habebis similiter $\frac{5}{24}$ mediane summe, et denarios 6. Item quia minor summa est 6, minus mediana, erit $\frac{1}{6}$ minoris summe sexta pars de denariis 6, scilicet 1 minus de $\frac{1}{6}$ mediane summe: unde cum secundus habeat $\frac{1}{6}$ minoris summe, et denarios 7, habebit similiter $\frac{1}{6}$ mediane summe, minus denario 1, et plus denariis 7, hoc est denarios 6 plus: ergo inter secundum et primum habent $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ mediane summe; et de 12 habent etiam et ipsius medianam summam. Quare $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ mediane summe cum denariis 12 est quantum ipsa mediana summa: ergo extractis $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ mediane summe ex ipsa remanent 12. Vnde ut habeas $\frac{1}{6}$ eiusdem mediane summe, multiplicabis $\frac{1}{6}$ de 24, scilicet 3 per 12, et diuides per 17, exhibunt $\frac{3}{17}$ 2: cum quibus adde 16, quos primus habet, plus de $\frac{1}{6}$ mediane summe, erunt $\frac{3}{17}$ 8; et tot habet primus. Item ut habeat $\frac{1}{6}$ mediane summe, multiplicabis 4 per 12, et diuides per 17, et addes 6, quos secundus habet, plus de $\frac{1}{6}$ mediane summe, exhibunt $\frac{12}{17}$ 8 pro denariis secundi hominis. Quod etiam per regulam rectam potes inuenire, si ponas, secundum habere rem et denarios 7. Secundum quinque res minus denario 4: quia cum primus habeat 7 a secundo, remanebit secundo res una; et primus habebit res quinque, minus denario 1: discomputatis 6 denariis, quos habet, plus quincuplo eius de illis denariis 7, quos dat ei secundus. Similiter si secundus habuerit 3 a primo, remanebunt ipsi primo quinque res, minus denariis 6; et secundus habebit rem unam, et denarios 12: que cum denariis 8 equantur septuplo denariorum secundi, scilicet triginta quinque rebus, minus denariis 12: quibus denariis 42 aditis ab utraque parte, erunt 23 res, que equantur uni rei, et denariis 62: quare diminuta ab utroque parte, erunt 35 res, que equantur uni rei et denariis 62: quare diminuta ab utraque parte remanebunt 34 res, que equantur denariis 62, hoc est, 17 res sunt denarii 31: quare diuide 34 per 17, ueniet denarios $\frac{14}{17}$ 1 pro re una. Et quia secundus habet rem cum denariis 7, ergo habet denarii $\frac{14}{17}$ 8: similiter quia secundus habet quinque res, minus denario 4, multiplica $\frac{14}{17}$ 1 per 5, erunt $\frac{2}{17}$ 9; de quibus tolle 4, remanebunt denarii $\frac{2}{17}$ 8; et tot habuit primus. Per hunc itaque modum possunt solui omnes suprascripte duorum hominum questiones: sunt enim ex similibus questionibus infinite, que solui non possunt; quas cognosces secundum suprascriptum modum.

Questio consimilis inter tres homines.

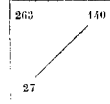
Freni tres homines habent denarios, quorum unus dixit ceteris duobus: si daretis mihi 7 utrorum denariorum, haberem quinquies tantum quam uos. Secundus dixit ceteris: si daretis mihi 9 utrorum denariorum, haberem septies tantum quam uos: tertius petit denarios 11; et preponit se habere septies tantum quam ipsi: queritur quot unusquisque habebat: hec enim regula per regulam quinti arboris facienda est sic:

uidebis de unoquoque, quam partem habebat totius summe denariorum eorum, habitis ipsis denariis, quos ipse petit ceteris: quod sic uidendum est: cum primus, acceptis 7 denariis ab aliis, preponit se habere quinquies tantum quam ipsi; si tunc habuit quinque quaslibet quantitates; et reliqui duo habebunt unam ex eisdem quantitatibus: quare primus habet $\frac{5}{8}$ cunctorum denariorum, minus ipsis 7 denariis, quos erit eadem ratio; secundus habet $\frac{6}{7}$ totius summe 9 denariis, quos petit reliquis. Similiter et tertius habet $\frac{7}{8}$ totius summe eorum, minus ipsis 11 denariis, quos petit reliquis: ergo inter omnes habent $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{7}{8}$ totius summe, minus denariis 7, et 9, et 11; hoc est denarios 27: ergo $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{7}{8}$ cunctorum denariorum ipsorum superabundant summe eorum in denariis 27: unde assimilatur hec questio arbori: illi $\frac{1}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$ superant longitudinem arboris paluis 27: quare intuentus est numerus, in quo reperiantur $\frac{1}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$; scilicet in 168: de quo accipe $\frac{5}{8}$, que sunt 140; et $\frac{6}{7}$, que sunt 144; et $\frac{7}{8}$, que sunt 147; et addes insimul, erunt 431; de quibus extrahe 168, remanebunt 263, que uellent esse 27: quare multiplicabis 140 per 27, et diuide per 263, exhibunt denarii $\frac{378}{263}$ 14; et tot habuit primus homo, habitis 7 denariis, quos petit reliquis: quare extrahe 7 de $\frac{378}{263}$ 14, remanebunt $\frac{361}{263}$ 7; et tot habuit primus. Iterum ut habeas denarios secundi, multiplica 144 per 27, et diuide per 263, exhibunt $\frac{3906}{263}$ 14: de quibus extrahe denarios 9, quos secundus petit reliquis, remanebunt denarii $\frac{3817}{263}$ 5; et tot habuit secundus. Item ut habeas tertii hominis, multiplica 147 per 27, et diuide iterum per 263, exhibunt $\frac{3969}{263}$ 15: de quibus extrahe denarios 11, quos tertius petit, remanebunt denarii $\frac{3858}{263}$ 14; et tot habuit tertius, cum uero petat secundo. Secundus tertio, et tertius primo; inuenies modum solutionis in quarta parte huius capituli, etiam et in secunda parte elchatain.

De eodem secundum alium modum.

Item homines sint tres; et primus, habitis 7 ex denariis aliorum, habet quinquies tantum quam ipsi, et unum plus. Secundus, habitis ab aliis, habet septies tantum quam ipsi, et unum plus: tertius, habitis 11 ab aliis, habet septies tantum quam ipsi, et unum similiter plus. In hac autem due summe considerande sunt, quarum maior est quantitas illorum trium; minor est 1 minus maiori. Et quoniam primus cum 7 ex denariis aliorum habet quinquies tantum quam ipsi, et 1 plus; ipsum $\frac{1}{6}$ minoris summe minus denariis 6 habere necesse est: propter eadem ergo, secundum cum denariis 9 reliquorum, $\frac{6}{7}$ eiusdem minoris summe, minus denariis 8 habere inuenies; cum ipse cum 9 denariis habeat septies tantum quam reliqui, et 1 plus. Rursum cum tertius, habitis 11 ex denariis aliorum, habeat septies tantum quam ipsi, et 1 plus; ipsum habere $\frac{3}{4}$ minoris summe, minus denariis 10, non dubitatur: ergo inter omnes habent $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 6, et 8, et 10, scilicet minus 24: habent etiam et ipsi maiorem summam: ergo $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 24, faciunt maiorem summam. Quare si extrahatur inde 4, in quo maior summa superabundat minorem, remanebunt $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe, minus denariis 25 equales eiusdem minoris summe. Quare $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{5}{8}$ minoris summe superabundant ipsam summam in 25: quare ut in antecedente questione fecimus, multiplicabis 104 per 25, et diuides per 263, et habebis pro $\frac{1}{6}$ minoris summe $\frac{2600}{263}$ 13: de quibus extrahe 6, quos primus habet, minus de $\frac{1}{6}$ minoris summe, remanebunt $\frac{2544}{263}$ 7; et tot habuit primus. Item multiplicabis 144 per 23, et diuides per 263; et pro $\frac{6}{7}$ minoris summe habebis $\frac{3312}{263}$ 13: de quibus extrahe 8, quos secundus habet,

hec questio... reliquis: [fol. 83 verso, lin. 23-26; pag. 199. lin. 40-42.]



fol. 83 verso.

minus $\frac{2}{3}$ minoris summe, remanebunt $\frac{431}{263}$ 5; et tot habet secundus. Item multiplicabis 147 per 25, et diuides per 263, et habebis pro $\frac{1}{4}$ minoris summe $\frac{255}{263}$ 13: de quibus extractis 10, quos tertius habet, minus de $\frac{1}{3}$ minoris summe, remanebunt $\frac{256}{263}$ 9; et tot habuit tertius. Item primus petat reliquis 7; et habeat 1 plus quam quinquies ipsi; secundus petat 9; et habeat 2 plus quam septies ipsi. Tertius petat reliquis 11; et habeat 3 plus quam septies ipsi. In hac autem quattuor summe sunt considerande, quarum prima, et maior est quantitas denariorum ipsorum. Secunda 1 minus. Tertia 2 minus prima, uel 1 minus secunda. Quarta et minor, et 3 minus prima, uel 2 minus secunda, uel 1 minus tertia. Et quoniam primus, habitis 7 ex denariis reliquorum hominum, habet quinquies tantum quam ipsi, et 1 plus; necesse est ipsum habere $\frac{2}{3}$ secunde summe minus de 6; quia 1 remanet ei ex 7 predictis, sine quo efficitur ipsa secunda summa. Ex hoc autem comprehendere poteris, quod secundus habet $\frac{2}{3}$ tertie summe minus 7; cum superhabundet ei 2, ex 9, quos petit reliquis. Et tertius habet 3, demptis de 11, scilicet 8, minus de $\frac{1}{3}$ minoris summe: his itaque intellectis, potes redigere denarios uniuscuiusque in portione cuiuslibet quattuor dictarum summarum: rediguntur enim in minori summa sic. Quoniam secunda summa est 2 plus minori, erunt $\frac{2}{3}$ secunde summe $\frac{5}{6}$ de denariis 2, scilicet $\frac{2}{3}$ 4 plus de $\frac{2}{3}$ minoris summe. Vide cum primus habeat $\frac{2}{3}$ secunde summe, minus 6, habebis $\frac{2}{3}$ minoris, minus $\frac{1}{3}$ 4: quia extractis $\frac{2}{3}$ 1 de 6, remanent $\frac{1}{3}$ 4. Item quia tertia summa est 1 plus minore, erunt $\frac{6}{7}$ tertie summe $\frac{6}{7}$ ipsius denarii, plus de $\frac{6}{7}$ minoris summe. Vnde cum secundus habeat $\frac{6}{7}$ tertie summe, minus 7, habebit $\frac{6}{7}$ minoris, minus denariis $\frac{1}{7}$ 6: habet etiam et tertius homo $\frac{7}{8}$ minoris summe, minus denariis 8: ergo inter omnes habent $\frac{7}{8}$ $\frac{6}{7}$ minoris summe, minus denariis $\frac{1}{2}$ 4, et $\frac{1}{2}$ 6, et 8, scilicet minus $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ 18: habent etiam et ipsi 3 plus minoris summe, scilicet maiorem summam. Quare extractis ipsi 3 ex utraque equali portione, remanebunt $\frac{7}{8}$ $\frac{6}{7}$ minoris summe, minus denariis $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ 21 equales minori summa: quare secundum hoc quod superius diximus, multiplicabis $\frac{6}{7}$ de 168, scilicet 140 per $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ 21, et diuide summam per 263, et extrahes inde $\frac{1}{4}$ 4; et inuenies, primum habere $\frac{255}{263}$ 7. Rursum multiplicabis $\frac{4}{7}$ $\frac{1}{8}$ 21 per 144, que sunt $\frac{6}{7}$ de 168, et diuide summam per 263; et extrahes inde $\frac{1}{6}$ 6, et habebis denarios secundi $\frac{160}{263}$ 9. Item multiplicabis $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ 21 per 147, que sunt $\frac{1}{8}$ de 168, et diuides per 263; et extrahes inde 8, et habebis denarios tertii $\frac{1}{263}$ 4: potes enim ex predictis satis aperte comprehendere, si de multiplicatibus ipsorum aliquid minuerit, etiam et de pluribus hominibus operari; cum unus eorum petat reliquis omnibus.

Modus alius inter tres homines.

Sint iterum tres homines, quorum primus, et secundus petat tertio homini denarios 7; et habeant quinquies quam ipse. Secundus quoque, et tertius petat primo denarios 9; et habeant septies quam ipse. Tertius, et primus petant secundo 11; et habeant septies quam ipse. Quia primus, et secundus, habitis 7 ex denariis tertii, habent quinquies quam ipse; tertium hominem $\frac{1}{3}$ totius summe, et insuper denarios 7 habere necesse est. Similiter ex petitionibus ex proportionibus reliquorum hominum comprehenditur, primum habere $\frac{1}{3}$ totius summe, et denarios 9; secundum $\frac{1}{3}$ eiusdem summe, et denarios 11: ergo inter omnes habent $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$, et denarios 27. Quare pones, ut inter omnes habeant 168; quorum $\frac{1}{3}$, scilicet 56 et $\frac{1}{3}$, scilicet 21, et $\frac{1}{3}$, scilicet 21, in unum coniunctis, faciunt 73: a quibus usque in 168 sunt 95; que 95 cum uelint esse 27, ut habeat $\frac{1}{3}$ totius summe eorum

multiplicabis 27 per 28, et diuides per 95, exhibunt $\frac{27}{95}$ 7; cum quibus adde 7, quos tertius homo habet plus de $\frac{1}{3}$ totius summe, erunt $\frac{27}{95}$ 14; et tot habuit tertius. Item multiplica 27 per 24, et diuide per 95, et super adde 9, erunt $\frac{78}{95}$ 15; et tot habuit primus. Rursum multiplicabis 27 per 21, et diuides per 95, et super addes 11, erunt $\frac{92}{95}$ 16; et tot habuit secundus: potes enim secundum hoc operari de pluribus hominibus, cum reliqui petant uni eorum per ordinem aliquem numerum, et excedant eum in aliqua multiplicitate. Etiam si de supradictis non inmemor exiteris, poteris operari cum superatione, uel diminutione multiplicatum ipsorum.

De eodem inter quattuor homines questio insolubilis.

Quattuor homines habent denarios, ex quibus primus et secundus petunt reliquis 7; et proponunt habere ter tantum quam ipsi. Secundus et tertius petunt reliquis 8, et habeant quater tantum quam ipsi. Tertius et quartus petunt reliquis 9; et habent quinquies tantum quam ipsi. Quartus et primus petunt 11, et excedunt eos in seculum: queritur quot unusquisque habeat. Hec questio insolubilis est; et cognoscitur sic. Cum primus et secundus cum 7 ex denariis reliquorum habuerit ter tantum quam ipsi; tunc $\frac{2}{3}$ totius summe denariorum eorum habebunt ipsi; et tertio, et quarto homini remanebit $\frac{1}{3}$ eiusdem summe: ergo inter tertium, et quartum hominem habent $\frac{1}{3}$ totius summe, et amplius 7, quos dant primo et secundo homini. Similiter ex petitionibus, et ex propositionibus reliquorum inuenies, inter quartum et primum hominem habere $\frac{1}{3}$ totius summe, et denarios 8; et inter primum et secundum $\frac{1}{3}$ dicte summe, et denarios 9; et inter secundum et tertium $\frac{1}{3}$ eiusdem summe, et insuper denarios 11. Et quoniam inter primum et secundum habent $\frac{1}{6}$ totius summe, et denarios 9; et inter tertium et quartum $\frac{1}{3}$ eiusdem summe, et denarios 7; ergo inter omnes quattuor habent $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$ dicte summe, et denarios 16. Quare summa eorum est numerus, de quo extracto $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$, remanent 16: quem numerum per regulam secundi arboris inuenies esse $\frac{7}{2}$ 27. Item quia inter quartum et primum habent $\frac{1}{3}$ totius summe eorum, et denarios 8; et inter secundum et tertium habent $\frac{1}{3}$, et denarios 11; ergo erit summa eorumdem quattuor hominum quantum $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ eiusdem summe cum denariis 19. Quare summa eorum est numerus, de quo extracto $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$, remanent 19: quem numerum per regulam eiusdem arboris inuenies esse $\frac{54}{22}$ 82; quod est inconueniens, cum per primam inuestigationem inuenimus, summam eorum esse aliter, scilicet $\frac{7}{2}$ 27: unde hec questio insolubilis est. Nam si eam solubilem proponere uolumus, petant primus et secundus reliquis denarios 10; Secundus et tertius denarios 106; tertius et quartus 143; Quartus et primus 170; et inuenies per utramque inuestigationem, summam eorum esse 429; de qua inter primum et secundum habent $\frac{1}{6}$ et 143, scilicet 213; inter secundum et tertium habent $\frac{1}{3}$ de eodem 429 et 170, scilicet 290; et inter tertium et quartum habent $\frac{1}{3}$ de 429, et 100 plus, scilicet 263; et inter quartum et primum habent $\frac{1}{3}$ de 429, et denarios 106, hoc est 190: quos diuide inter eos ad libitum, hoc est: cum primus et secundus habeant 213, habeat inde primus 109, et secundus 113: qui secundus, cum habeat cum tertio homine 230, extrahe inde 113, quos habet secundus, remanebunt tertio denarii 113: qui tertius, cum habeat cum quarto homine 203, extrahe inde 113, quos habet tertius, remanebunt quarto homini denarii 90.

De quinque hominibus questio consimilis.

Item homines sint quinque; et primus, et secundus, et tertius petant quarto et quinto homini denarios 7; et habeant his tantum quam ipsi. Secundus, et tertius, et quartus petant quinto et primo denarios 8; et habeant ter tantum quam ipsi. Tertius, et quartus, et quintus petant primo et secundo denarios 9; et habeant quater tantum quam ipsi. Quartus, et quintus, et primus petant secundo et tertio denarios 10; et habeant quinque tantum quam ipsi. Quintus, et primus, et secundus petant tertio et quarto 11; et habeant septies tantum quam ipsi. Quoniam primus et secundus, et tertius cum 7 ex denariis quarti et quinti habeant bis tantum quam ipsi, necesse est, ut primus, et secundus, et tertius habeant $\frac{2}{3}$ totius summe, minus ipsis 7; et quartus, et quintus habeant $\frac{1}{3}$ eiusdem summe, et ipsi 7 plus. Similiter ex petitionibus, et ex propositionibus aliorum cognoscitur, quod inter quintum et primum habent $\frac{1}{2}$ totius summe eorum, et denarios 8. Et inter primum, et secundum habent $\frac{1}{5}$ totius summe, et denarios 9. Et inter primum, et tertium habent $\frac{1}{2}$ totius summe, et denarios 10. Et inter tertium, et quartum habent $\frac{1}{3}$ totius summe, et denarios 11: unde inter omnes habent dimidium $\frac{1}{2}$ totius summe, et dimidium de denariis 7, et 8, et 9, et 10, et 11, hoc est denarios 43; cum unusquisque in prescriptis partibus, et numeris his computatus sit. Quare inuenias numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$, erit 420; que duplicata propter binam computationem eorum, erunt 840: et accipe $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ de 420, et extrahe eos de 840, remanent 381, que uellent esse 43. Quare multiplicabis 43 per 420, et diuides per 381, et habebis summam eorum $\frac{72}{127}$ 49: de qua inter quartum et quintum habent tertiam partem, et 7 plus, hoc est $\frac{56}{127}$ 23. Et inter quintum et primum quartam partem, et 8 plus, scilicet $\frac{34}{127}$ 20. Et inter primum, et secundum habent quintam partem, et 9 plus, scilicet $\frac{112}{127}$ 18. Et inter secundum, et tertium habent sextam partem, et 10 plus, scilicet $\frac{24}{127}$ 18. Et inter tertium, et quartum eiusdem summe habent septimam partem, et 11 plus, scilicet $\frac{14}{127}$ 18. Deinde ut separentur denarii unius a denariis alterius, adde denariis (sic) primi et secundi, scilicet $\frac{112}{127}$ 18, cum denariis tertii, et quarti, scilicet cum $\frac{14}{127}$ 18, erunt $\frac{1}{127}$ 37: residuum nero, quod est usque in summam eorum omnium, scilicet in $\frac{72}{127}$ 49, habet quintus homo; quod residuum est $\frac{76}{127}$ 12: quibus extractis de denariis quinti et primi, remanebunt primo $\frac{47}{127}$ 7; quibus extractis de denariis primi et secundi, remanebunt secundo $\frac{15}{127}$ 11; quibus extractis de denariis secundi et tertii, remanebunt tertio homini $\frac{12}{127}$ 7; quibus extractis de denariis tertii et quarti $\frac{119}{127}$ 10, remanebunt quarto homini.

Aliter quoniam inter secundum, et tertium, ut ostensum est superius, habent $\frac{1}{2}$ totius summe quinque hominum, et denarios 10; et inter quartum et quintum habent $\frac{1}{2}$ eiusdem summe, et denarios 7; ergo inter ipsos quattuor habent $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{2}$ summe, et denarios 17. Quare primo remanet $\frac{1}{2}$ eiusdem summe, minus ipsis 17. Similiter quia inter $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$ habent $\frac{1}{2}$ summe, et denarios 11; et inter quintum et primum habent $\frac{1}{2}$ summe, et denarios 8; ergo ipsi quattuor habent $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{11}{28}$ summe, et denarios 19: quare secundo homini remanet residuum summe, scilicet $\frac{12}{28}$ minus ipsis 19. Similiter si addideris portionem quarti et quinti cum portione primi et secundi, scilicet $\frac{1}{2}$ summe, et denarios 7 cum $\frac{1}{2}$, et denarios 9, erunt $\frac{8}{19}$ summe, et denarii 16: quibus extractis de summa, remanent tertio homini $\frac{7}{19}$ summe minus ipsis 16. Item adita

portione quinti et primi cum portione secundi et tertii, scilicet $\frac{1}{2}$ summe, et denariis 8 cum $\frac{1}{2}$ summe, et denariis 10, faciunt $\frac{3}{19}$ summe, et denarios 18. Quare remanent quarto homini $\frac{7}{19}$ summe, minus ipsis 18. Rursum adita portione primi et secundi cum portione tertii et quarti, scilicet $\frac{1}{2}$ summe, et 9 cum $\frac{1}{2}$ summe, et 11 faciunt $\frac{12}{19}$ summe, et denarios 20: quare remanent quinto homini $\frac{25}{19}$, minus ipsis 20. Inuenta autem portione uniuscuiusque per ordinem, potes per regulam primam trium hominum operari.

De homine qui ad uendendas tres margaritas constantinopoli properauit.

Quidam mercator duxit constantinopolim tres margaritas ad uendendum. Quarum una ualebat aliquid. Secunda duplum prime. Tertia siquidem duplum secunde, minus tertia unius bizantii. Commerciarius quippe constantinopolitanus exigebat decimam predictarum margaritarum pro curie dictum. Mercator quidem uendit prima (sic) margaritarum, scilicet uiliorem; et persoluit exigenti decimam predictarum margaritarum omnium; et hoc quod superfluit ei fuit $\frac{1}{2}$ pretii secunde margarite, et amplius bizantii $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{2}$ 21. Queritur pretium uniuscuiusque margarite: sic eadem faciendum est: ut ponamus numerum quemlibet pro pretio prime margarite, ut dicamus 10; pro secunda quidem 20; pro tertia quoque $\frac{2}{3}$ 20, hoc est duplum pretii secunde margarite, minus $\frac{1}{3}$ unius bizantii: quibus insimul coniunctis, $\frac{2}{3}$ 60 coadunabunt: de quibus accipe $\frac{1}{10}$, et est $\frac{29}{10}$ 6; a quibus usque in 10, scilicet in pretium prime margarite, desunt $\frac{11}{10}$ 3; de quibus extrahe $\frac{1}{8}$ de 20, scilicet pretii secunde margarite, que est $\frac{1}{2}$ 2, remanent $\frac{29}{10}$; quas extrahes de $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{2}$ 21, remanent $\frac{9}{10}$ 20, que serua. Et talem questionem opponit, ut prima margaritarum ualeat aliquid. Secunda bis tantum. Tertia ualeat quadruplum prime. Et extracto commertio ipsarum de pretio prime margarite, remanent $\frac{1}{2}$ pretii secunde, et insuper bizantii $\frac{6}{10}$ 20. Deinde pone ad libitum pro tertio prime margarite 20; et pro secunda 40; et pro tertia 80: quibus insimul additis, faciunt 140; quorum $\frac{1}{10}$, scilicet 14 extrahe de 20, scilicet de pretio prime margarite, remanent 6; de quibus extrahe $\frac{1}{2}$ pretii secunde margarite, scilicet de 40, scilicet 8, remanent 1: quod cum uellent esse $\frac{9}{10}$ 20, multiplica $\frac{9}{10}$ 20 per 20, et diuide per 1, exhibit 418; quibus adde bizantios 10, quos posuimus pro prima margarita, erunt bizantii 428 pro pretio prime margarite. Quare pretium secunde est 836; tertie $\frac{2}{3}$ 1711.

De eodem per regulam rectam.

Pone pro pretio margarite rem. Quare pretium secunde erit due res; tertie quattuor, minus $\frac{1}{3}$ unius bizantii; quibus insimul iunctis sunt septem res, minus $\frac{1}{3}$ unius bizantii; quorum $\frac{1}{10}$, scilicet $\frac{7}{10}$ rei, minus $\frac{1}{30}$ bizantii, abice de re una, scilicet de pretio prime margarite, remanebunt $\frac{6}{10}$ rei, et $\frac{1}{30}$ unius bizantii, que equantur $\frac{1}{2}$ pretii secunde margarite, et bizantii $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{2}$ 21, hoc est $\frac{1}{2}$ prime margarite, et bizantii $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{2}$ 21. Comenter auferatur $\frac{1}{10}$ unius bizantii, remanebunt $\frac{3}{10}$ rei, que equantur $\frac{1}{4}$ rei, et bizantii $\frac{2}{10}$ 21. Iterum comenter auferatur $\frac{1}{2}$ rei, remanebit $\frac{1}{10}$ rei equalis de bizantiis $\frac{2}{10}$ 21. Quare in duplum (sic) de $\frac{1}{10}$ rei, scilicet res, equalitur in duplo de bizantiis $\frac{2}{10}$ 21, scilicet bizantiis 428; ergo pretium prime margarite 856, ut preduximus. Est enim alius modus, qui regula uersa dicitur; per quem etiam possunt solui multe questiones: nam per regulam rectam tendimus de principio ad finem questionis; per uersam faciamus contrarium; quod uolumus in hac questione demonstrare: in qua proponitur super $\frac{1}{10}$ pretii

trium margaritarum de pretio prime margarite remansisse $\frac{4}{5}$ pretii secunde, et insuper bizantios $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$; a quibus summamus initium: quoniam pretium secunde margarite est duplum pretii prime, ergo $\frac{1}{2}$ pretii secunde est quantum $\frac{1}{4}$ pretii prime. Ergo de pretio prime margarite, quos ponas esse rem, remansit $\frac{1}{4}$ ipsius, et in super bizantii $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$ post solutionem $\frac{1}{10}$ predictae; que $\frac{1}{10}$ ut supradictum est, fuit $\frac{1}{10}$ rei, minus $\frac{1}{30}$ unius bizantii. Sed cum de re extrahitur $\frac{1}{4}$ ipsius, et bizantii $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$, remanent $\frac{1}{2}$ rei, minus bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$, que equantur $\frac{1}{10}$ rei, minus $\frac{1}{20}$ unius bizantii. Si communiter addatur bizantii $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$, erunt $\frac{3}{4}$ rei, que equantur $\frac{2}{10}$ eiusdem, et bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$. Quare si communiter auferantur $\frac{1}{10}$ rei, remanebit $\frac{1}{4}$ rei equalis de bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$, ut per regulam rectam inuenimus.

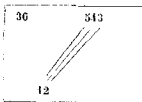
Aliter de tribus margaritis.

Ualeat quidem secunda margarita quarta unius bizantii, plus duplo pretii prime. Tertia quoque ualeat duplum secunde, minus tertia unius bizantii. Cuius questionis solutionem, si per regulam rectam inuenire uis, pone primam ualere rem. Quare secunda ualebit duas res, addita quarta bizantii. Et tertia ualebit tri. res, sexta bizantii addita: quibus insimul additis, erunt septem res, et quarta bizantii; quarum decima, que est $\frac{7}{10}$ rei, et $\frac{1}{24}$ unius bizantii, extracta de re, scilicet de pretio prime, remanent $\frac{3}{10}$ rei, minus $\frac{1}{24}$ unius bizantii, que equantur $\frac{1}{4}$ secunde, et bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} 21$. Sed $\frac{1}{4}$ secunde equatur $\frac{1}{8}$ prime, et $\frac{1}{24}$ bizantii; ergo $\frac{1}{10}$ rei, minus $\frac{1}{24}$ bizantii, equatur $\frac{1}{4}$ rei, et bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} \frac{1}{8} 21$. Si communiter addatur $\frac{1}{24}$ bizantii, erunt $\frac{2}{10}$ rei, que equantur $\frac{1}{4}$ rei, et bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} \frac{1}{8} \frac{1}{24} 21$: communiter auferatur $\frac{1}{24}$ rei, remanet $\frac{1}{20}$ rei, que equantur $\frac{1}{20}$ rei, et bizantiis $\frac{1}{10} \frac{1}{2} \frac{1}{8} \frac{1}{24} 21$: reintegra ergo rem tuam, scilicet multiplica $\frac{1}{20} \frac{1}{2} \frac{1}{8} \frac{1}{24} 21$ per 20; que multiplicatio uulgariter sic fit: multiplicatur primum 20 per 21, faciunt 420; et 20 per $\frac{1}{24}$, faciunt $\frac{5}{6}$ 6; et 20 per $\frac{1}{10}$, faciunt 2; et 20 per $\frac{1}{24}$, faciunt $\frac{5}{6}$; et 20 per $\frac{1}{24}$, faciunt $\frac{5}{6}$; quibus insimul iunctis faciunt bizantios $\frac{1}{4}$ 30 pro pretio prime. Quare pretium secunde est $\frac{1}{2}$ 800; tertio $\frac{2}{3}$ 1720: soluitur quidem hec questio, et eius similes, per primum modum, etiam et per regulam uersam.

De tribus hominibus qui inequaliter colligerunt bursas.

Tres homines inueniunt bizantios, ex quibus unusquisque sumpsit inequaliter, sic quod multiplicatio bizantium primi in tertiam summam facit quantum multiplicatio bizantium secundi in quartam summam; et quantum multiplicatio bizantium tertii in quintam eiusdem summam. Et hec tres multiplicationes equales in unum redactae faciunt eandem summam bizantium, quam ipsi tres homines inueniunt. Queritur, que fuit illa summa; et quot unusquisque ex ea assumpserat. Pone itaque, ut primus numeret bizantios 3; et secundus 4; et tertius 5: ideo quia multiplicatio cuiuslibet numeri in tertiam partem de 3 est quantum multiplicatio eiusdem numeri in quartam partem de 4, uel in quintam partem de 5; ergo et multiplicatio cuiuslibet numeri in 3 est quantum multiplicatio quarte eiusdem numeri in 4, et quantum multiplicatio quinte eiusdem numeri in 5: adde 3, et 4, et 5, erunt 12 pro summa bizantium inuentorum: multiplica itaque 2, scilicet bizantios primi per tertiam summam, scilicet per 4, erunt 12, que serua; et multiplica bizantios secundi, scilicet 4, per quartam partem summam, scilicet per 3, erunt similiter 12, que serua; et multiplica iterum bizantios tertii, uidebit 12, per quintam summam, scilicet per $\frac{5}{2}$ 2, erunt similiter 12. Adde ergo has tres

* 1. Schol. in tertium ... multiplicata diuina ... (fol. 83 verso, lin. 23 v. 24-30: pag. 204, lin. 30-40).



* 3. Schol. ... (fol. 83 verso, lin. 24-30 v. 37: pag. 204, lin. 40 — pag. 205, lin. 6).

Primus	3
Secundus	4
Tertius	5
Summa	12

multiplicationes, erunt 36, que uellent esse 12: quare dices: per 3, que pono in quantitate bizantium primi, ueniunt 36; quid ponam ut ueniant tantum 12: multiplicabis ergo 3 per 12, et diuides per 36, exibit bizantius 1; et tot sumpsit primus homo ex reperitis bizantiis. Item eadem ratione multiplica 4, scilicet bizantios secundi, per 12, et diuides per 36, exibit bizantius $\frac{1}{3}$ 1; et tot sumpsit secundus homo ex ipsis bizantiis. Rursus suprascripta ratione multiplica bizantios 5 tertii hominis per 12, et diuides iterum per 36, exibit bizantius $\frac{1}{6}$ 1 pro quantitate inuentione tertii hominis.

Aliter pro prescriptis $\frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5}$ pone 3, et 4, et 5, et adde eos insimul, erunt 12; que diuide per numerum hominum, scilicet per 3, exibunt 4; et tot bizantios reperierunt ipsi; ex quibus primus sumpsit $\frac{2}{3}$, hoc est bizantium 1; Secundus $\frac{1}{3}$, hoc est bizantium $\frac{1}{3}$ 1. Tertius sumpsit $\frac{1}{6}$ unius bizantii, hoc est bizantium $\frac{1}{6}$ 1, ut prediximus.

De eodem de quinque hominibus.]

Item quinque homines bizantios reperierunt, ex quibus iterum sumpsit unusquisque inequaliter; sic quod multiplicatio bizantium primi in tertiam summam facit quantum multiplicatio bizantium secundi in quartam summam; et quantum multiplicatio bizantium tertii in quintam eiusdem summam; et quantum multiplicatio bizantium quarti hominis in sextam summam. Etiam et quantum multiplicatio bizantium quinti hominis in septimam eiusdem summam: et hec quinque multiplicationes insimul iuncte faciunt eandem inuentam summam. Cum itaque hec positio per primam regulam, hoc est per modum arborum, solui possit; tamen qualiter aliter soluitur, demonstrare cupimus. Pro predictis $\frac{1}{3}$, et $\frac{1}{4}$, et $\frac{1}{5}$, et $\frac{1}{6}$, et $\frac{1}{7}$ pone in ordinem 3, et 4, et 5, et 6, et 7; et adde eos insimul, erunt 25; et tot quinte reperierunt ipsi; ideo quia equales multiplicationes fuerunt 3, ex quibus quintis primus sumpsit $\frac{2}{5}$ unius bizantii. Secundus $\frac{1}{5}$; tertius $\frac{1}{5}$, hoc est bizantium 1. Quartus $\frac{1}{5}$, hoc est $\frac{1}{5}$ 1. Quintus $\frac{1}{5}$, hoc est bizantium $\frac{1}{5}$ 1.

Aliter de quinque hominibus.

Reuersus quinque homines bizantios inueniunt, ex quibus unusquisque collegit inequaliter; sic quod multiplicatio bizantium primi in tertiam summam, hoc est multiplicatio totius summam in tertiam partem bizantium ipsius primi, facit aliquam numerum. Et multiplicatio quarte partis totius summam in bizantiis secundi hominis, uel e conuerso, facit duplum multiplicationis predictae primi hominis. Et multiplicatio bizantium tertii in quintam partem summam, et e conuerso, facit triplum multiplicationis secundi hominis, hoc est sexuplum multiplicationis primi. Et multiplicatio bizantium quarti in sextam partem summam, uel e conuerso, facit quadruplum multiplicationis tertii hominis, hoc est uicuplum quadruplum multiplicationis primi hominis. Item et multiplicatio bizantium quinti hominis in septimam partem summam, uel septimam partem bizantium ipsius quinti hominis in totam summam, facit quincuplum multiplicationis quarti hominis, hoc est centuplum uicuplum multiplicationis primi hominis. Et hec quinque multiplicationes in unam coniuncte faciunt eandem reperitam summam. Queritur que fuit illa summa; et quot unusquisque ex ea collegit. Quia preponitur, quod multiplicatio totius summam in tertiam partem bizantium primi facit aliquem numerum; ponendum est, quod primus homo colligeret aliquem numerum bizantium, qui habeat $\frac{1}{3}$. Ponatur ergo, ut ipse colligeret bizantios 3. Quarum tertia pars est bizantius 1; quo multiplicato in summa cunctorum bizantium facit aliquem numerum, scilicet ipsam

* Inuentione ... (fol. 83 verso, lin. 38-41: pag. 205, lin. 7-12).

Primus	3
Secundus	4
Tertius	5
Summa	12

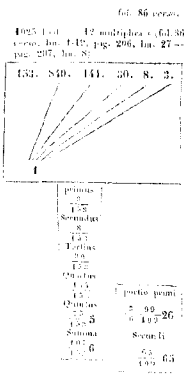
* 6. 86. reues.

* Item quinque ... (fol. 83 verso, lin. 41-42: pag. 205, lin. 13-15).



Summa	25
Partes primi	3
Secundi	4
Tertii	5
Quarti	6
Quinti	7
Summa	25

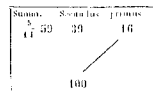
candem summam. Et quia preponitur, quod multiplicatio quarte partis bizantium secundi hominis in totam summam facit duplum multiplicationis tertie partis bizantium primi in ipsam eandem summam; ponendum est, quod secundus colligeret talem numerum bizantium, quorum quarta pars sit duplum tertie partis bizantium primi; eritque numerus ille 8. Cuius quarta pars est 2, que sunt duplum tertie partis bizantium primi, scilicet de 4. Item quia multiplicatio quarte partis bizantium tertii hominis in totam summam preponitur facere triplum multiplicationis quarte partis bizantium secundi in eandem summam; oportet ergo, ut tertius homo colligeret tot bizantos, ex quibus quinta pars sit triplum quarte partis bizantium secundi: ergo pones, ut ipse colligeret bizantos 30, quorum quinta pars, scilicet bizantii 6, est triplum quarte partis bizantium secundi, scilicet de 2. Adhuc quia multiplicatio sexte partis bizantium quarti hominis in superscripta summa proponitur facere quadruplum multiplicationis quarte partis bizantium tertii, in ipsa summa ponendum est, ut ipse quartus homo colligeret tot bizantos, ex quibus sexta pars fiat quadruplum quarte partis bizantium tertii hominis; erunt bizantii 144, quorum sexta pars sunt bizantii 24, qui sunt quadruplum quarte partis bizantium tertii hominis, scilicet de 6. Rursus quia multiplicatio septime partis bizantium quinti hominis in totam summam preponitur facere quincuplum multiplicationis sexte partis bizantium quarti hominis in ipsam summam, oportet quod ponatur, quod quintus homo colligeret bizantos 840. Ideo quia septima pars ipsorum sunt bizantii 120, qui sunt quincuplum de bizantiis 24, sexte uidelicet partis bizantium quarti hominis. Quo facto, colliges prescriptas bizantium positiones in unum, scilicet bizantios 3 primi hominis, et bizantios 8 secundi, et bizantios 30 tertii, et bizantios 144 quarti, et bizantios 840 quinti, erunt bizantii 1023, qui est numerus positus pro reperta summa: deinde uideas, in quot ascenderint quinque superscriptas (sic) multiplicationes in ipsam summam. Multiplicatio quidem tertie partis bizantium primi in ipsa summa, scilicet 1 in 1023, facit semel 1023: quare seruabis 1 ex parte. Item multiplicatio quarte partis bizantium secundi, scilicet 2, in totam summam, uidelicet in 1023, facit bis 1023: quare seruabis 2. Iterum quinta pars bizantium tertii hominis, scilicet 6, multiplicata in prescriptis 1023, faciet sexies 1023: quare seruabis iterum 6. Rursus sexta pars quarti hominis, scilicet 24, multiplicata in 1023, facit vigies quater 1023: quare seruabis 24: adhuc septima pars bizantium quinti hominis, scilicet bizantii 120, multiplicata in prescriptam summam, scilicet in 1023, facit centies uigies 1023: quare seruabis 120; que addes cum 24, et cum 6, et cum 2, et cum 1 seruatis, erunt 153: ergo in prescriptis quinque multiplicationibus exeunt centies quinquagies ter 1023: et cum ipse quinque multiplicationes non debeant facere nisi tantum semel ipsam summam, dicis: pro 3, que pono in collectione bizantium, ueniet centies quinquagies ter ipsa summa; quid ponam, ut tantum ipsa perueniat semel: multiplicabis ergo 3 per 1, et diuides per 153, exhibunt $\frac{3}{153}$ unius bizantii; et tot reperit primus homo de reperta summa. Similiter si hoc feceris de positionibus bizantium reliquorum quattuor hominum, scilicet de bizantiis 8 secundi hominis; et de bizantiis 30 tertii hominis; et de bizantiis 144 quarti; et de bizantiis 840 quinti hominis. Reperies, quod secundus homo collegit ex reperta summa $\frac{8}{153}$ unius bizantii; et tertius homo colligit $\frac{30}{153}$; et quartus $\frac{144}{153}$; et quintus $\frac{840}{153}$, hoc est bizantii $\frac{25}{153}$ 5: collige ergo hee quinque collectiones in unum faciunt $\frac{1023}{153}$, hoc est bizantii $\frac{1023}{153}$ 6; et tot reperierunt ipsi.



De duobus hominibus qui inueniant bizantios.

Duo homines inueniunt bizantios, ex quibus unusquisque colligit inequaliter; et id, quod colligit primus, fuit $\frac{1}{13}$ 5 ex hoc quod colligit secundus; et primus lucrando cum sua portione, de bizantiis 11 fecit bizantios 12. Alter uero de bizantiis 13 fecit 14; et sic inter utrumque habuerunt bizantios 100. Queritur, quot sit summa inuenta; et quot unusquisque ex ea collegit. Primum quidem inuenias numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{13}$ 5, eritque 39; et tot pone secundum collige (sic): de quibus accipe $\frac{1}{13}$ 5, scilicet 16; et tot bizantios pone pro collectione primi; qui cum de 11 fecisset 12, multiplica bizantios 16 per 12, et diuide per 11, exhibunt bizantii $\frac{5}{11}$ 17, quos serua: deinde quia secundus de 13 fecit 14, multiplica 39 per 14, et diuide per 13, exhibunt bizantii 42; quos adde cum bizantiis $\frac{5}{11}$ 17, erunt bizantii $\frac{5}{11}$ 59, qui uellent esse bizantii 109: quare multiplicabis 16 per 100, et diuides per $\frac{5}{11}$ 59, exhibunt pro portione primi hominis bizantii $\frac{1}{5}$ 9 26. Item eadem ratione multiplica 39 bizantios per 100, et diuide per $\frac{5}{11}$ 59, exhibunt pro portione secundi hominis $\frac{43}{109}$ 65 bizantii; quibus iunctis cum bizantiis $\frac{1}{5}$ 9 26 primi hominis, reddunt pro tota summa bizantios $\frac{1}{5}$ 92.

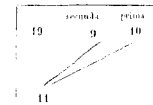
bizantios 16 cum $\frac{1}{5}$ 92 = 109
 109: 16 = 6 1/2
 6 1/2: 16 = 109



Diuisio de 11 in duas partes.

Diuide 11 in duas partes, quarum una multiplicata per 9 faciat quantum alia multiplicata per 10: accipiendum est primum, quod multiplicatio cuiuslibet partis cuiuslibet numeri in numerum, ex quo ipsa pars ducit originem, facit quantum multiplicatio alie cuiuslibet partis eiusdem numeri in numero. Vnde ipsa pars deriuatur. Verbi gratia: multiplicatio quidem tertie cuiuslibet numeri in 3, ex quibus $\frac{1}{3}$ ducit originem, facit quantum multiplicatio quarti eiusdem numeri in 4. A quibus $\frac{1}{4}$ ducit originem: quare nona unius numeri multiplicata per 9 facit quantum $\frac{1}{10}$ eiusdem numeri multiplicata per 10. Vnde quam proportionem habet decima unius numeri ad nonam eiusdem numeri, eandem proportionem habebit una pars de 11 ad aliam. Vnde inueniendus est numerus, in quo reperiantur $\frac{1}{10}$ 9, eritque 90, cuius $\frac{1}{9}$ et $\frac{1}{10}$ sunt 10 et 9: multiplicatio ergo de 9, scilicet decime de 90 in 10, facit quantum multiplicatio de 10, scilicet $\frac{1}{9}$ de 90 in 9: unde iunge 9 et 10, erunt 19, que uellent esse 11: multiplica ergo 10 per 11, et diuide per 19, exhibunt $\frac{10}{19}$ 5; et tot erit una pars: residuum uero, quod est usque in 11, scilicet $\frac{2}{19}$ 5, erit alia pars; qui numerus exit ex multiplicatione de 9 in 11 diuisa per 19. Alter quia multiplicatio prime partis in 9 est egra multiplicationi secunde partis in 10; proportionaliter est sicut 10 ad 9 est prima pars ad secundam. Vnde erit sicut 9 inunctum ex 10, et 9, scilicet 19 ad 9 inunctum ex partibus, scilicet ad 11, ita 10 ad primam partem, et 9 ad secundam. Quare multiplicanda sunt 11 per 10, et per 9; et diuidenda utraque multiplicatio per 19. Si uero per regulam rectam uis procedere, pone pro prima parte rem; quare secunda erit 11 minus re; et multiplicata rem, scilicet primam partem, per 9, egredientur nouem res. Item multiplica 11 minus re, scilicet secundam partem per 10, erunt 110, minus decem rebus, que equantur nouem rebus: quare si communit addantur decem res, erunt 19 res, que equantur 110: diuide itaque 110 per 19, erunt pro prima parte $\frac{10}{19}$ 5; quibus extractis de 11, super erunt pro secunda parte $\frac{2}{19}$ 5, ut superius inuenimus.

quarta eiusdem numeri multiplicata in 4 = 16
 16: 4 = 4
 4: 16 = 1/4



secunda parte rem multiplicata per 10 = 110
 110: 10 = 11
 11: 110 = 10

Diuisio de 11 in tres partes.

Item si 11 in tres partes diuidere uolueris, quarum prima multiplicata per 4 faciat

fol. 87 verso.

quantum alia multiplicata per 3, et quantum alia multiplicata per 6: quia multiplicatio quarte unius numeri per 4 facit quantum multiplicatio quinte eiusdem numeri in 5, et quantum multiplicatio sexte eiusdem numeri in 6, invenies numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$; eritque 60, cuius quarta est 15; quinta est 12; sexta est 10: adde ergo 15, et 12, et 10, eruntque 37, que vellet esse 11: quare multiplicabis 15, et 12, et 10 singulariter per 11, et divides unamquamque multiplicationem per 37; et sic habebis pro prima parte $\frac{15}{37}$ 4; pro secunda $\frac{12}{37}$ 2; et sic possemus dividere 11, etiam et quolibet alium numerum in plures partes.

Divisio de 11 in duas partes secundum alium modum.

Item si proponatur dividere 11 in duas partes, quarum una multiplicata (sic) per 9 faciet $\frac{1}{4}$ 30, plus alia multiplicata similiter per 9; quia maior pars multiplicata per 9 facit $\frac{1}{4}$ 30, magis alia multiplicatione, divides $\frac{1}{4}$ 30 per 9, exhibunt $\frac{15}{9}$ 3; et in tot excedit maior pars minorem: ideo quia multiplicatis $\frac{15}{9}$ 3 per 9, faciunt $\frac{1}{4}$ 30; ergo extrahes $\frac{15}{9}$ 3 de 11, remanebunt $\frac{36}{9}$ 7, hoc est $\frac{20}{9}$ 7; que divide in duo equa, exhibunt $\frac{50}{9}$ 3 pro quolibet parte; et tot fuit minor pars: residuum uero, quod est usque in 11, scilicet $\frac{15}{9}$ 7, fuit alia.

Aliter de eodem.

Nam si proponatur dividere 11 in duas partes, quarum secunda multiplicata per 10 faciet $\frac{1}{4}$ 30, plus multiplicatione prime partis in 9; extrahe de 11 numerum, qui cum multiplicetur per 10, faciat $\frac{1}{4}$ 30: qui numerus reperitur, cum $\frac{1}{4}$ 30 dividuntur per 10; eritque numerus ille $\frac{1}{4}$ 3: quod extracto de 11, remanent $\frac{39}{10}$ 7; que divide in duas partes per superscriptam regulam; ita quod multiplicatio prime partis per 9 faciat quantum alia multiplicata per 10; eritque prima pars $\frac{3}{10} \frac{14}{10}$ 3; qua inventa, extrahatur de 11: quod facies per modum, quem in decimo capitulo demonstravi: scilicet accipe 3, que sunt super 4, et extrahe ea ex ipsis 4, et remanens pone super 4 cuiusdam protracte virge, sub qua sint per ordinem superscripti rupti, scilicet $\frac{3}{4} \frac{9}{10} \frac{0}{10}$ et pro expletis (sic) 4, retinet in manu 1; que adde cum 7, que sunt super 10, erunt 8: a quibus usque in 10 desunt 2, que pone super 10; et pro expletis decem retine 1; que adde cum 14, que sunt super 19, erunt 13: a quibus usque in 19 desunt 4, que pone super 19 protracte virgule; et pro expletis 19 retine 1, quod adde cum 3, que sunt ante virgulam 7; et extrahe de 11, remanebunt 7, que pone ante protractam virgulam; et sic habebis pro secunda parte $\frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{1}{10}$ 7. Item si 11 in tres partes dividere proponatur, quarum secunda multiplicata per 5 faciat 10, plus multiplicationi prime in 4; et multiplicatio tertie per 6 faciat 11, plus multiplicatione secunde in 5, hoc est 21, plus multiplicatione prime partis per 4. Cum itaque ultima pars multiplicata per 6 faciat 21, plus quam prima pars multiplicata per 4; ergo si ex ipsa ultima parte extrahatur numerus, quo multiplicato per 6, faciat 21, scilicet $\frac{1}{2}$ 3, que exomit ex divisione 21 per 6, remanent ex ipsa ultima parte numerus, qui, cum multiplicatus fuerit per 6, facit quantum prima pars multiplicata per 4. Item quia secunda pars multiplicata per 5 facit 10, plusquam prima multiplicata per 4; si ex secunda parte extrahatur numerus, qui multiplicatus per 5 faciat 10, scilicet 2, remanebit ex ipsa secunda parte numerus, quo multiplicato per 5, faciat quantum prima multiplicata per 4: ergo extrahantur 2, et $\frac{1}{2}$ 3 de 11, remanebunt $\frac{1}{2}$ 5; que divide per superscriptam regulam in

quantitas aliam... regere in
11. Ed. N. verso, lin. 19-15;
pag. 208, lin. 8-15.

pars prima
$\frac{3}{10} \frac{14}{10}$
$\frac{1}{10}$
Secunda
$\frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{1}{10}$
$\frac{1}{10}$

duas partes... dividit 4 x (fol.
87 verso, lin. 20-25; pag. 208,
lin. 21-25).

pars prima
$\frac{3}{10} \frac{14}{10}$
$\frac{1}{10}$
Secunda
$\frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{1}{10}$
$\frac{1}{10}$

per 6 facit... proportionem x
fol. 87 verso, lin. 27-30; pag.
208, lin. 38-39 — pag. 209,
lin. 5.

prima
$\frac{3}{10} \frac{14}{10}$
$\frac{1}{10}$
Secunda
$\frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{1}{10}$
$\frac{1}{10}$
Tertia
$\frac{1}{10}$

tres partes, quarum secunda multiplicata per 5, et tertia multiplicata per 6 faciunt quantum prima multiplicata per 4; eritque prima pars $\frac{1}{2} \frac{8}{27}$ 2; secunda $\frac{6}{27} \frac{20}{27}$ 1; tertia $\frac{6}{27} \frac{14}{27}$ 1: adde ergo 2 cum secunda parte, erunt $\frac{20}{27}$ 3: similiter adde $\frac{1}{2}$ 3 cum tertia parte, erunt $\frac{1}{2} \frac{26}{27}$ 4; et sic potes facere de similibus.

De duobus numeris reperendis secundum datam quandam proportionem.

Sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{2}$ unius est $\frac{1}{2}$ alterius; et eorum multiplicatio est quantum eorum additio. Invenias primum duos numeros, quorum $\frac{1}{2}$ unius sit $\frac{1}{2}$ alterius; eruntque 5 et 7. Que pone pro quesitis numeris, et adde 5 cum 7, erunt 12. Sed multiplicatio de 5 in 7 facit 35; que cum velint esse 12, et multiplica 12 per 5, et 12 per 7, et divides utramque multiplicationem per 35; et habebis primum numerum $\frac{2}{5}$; secundum $\frac{2}{7}$: vel aliter superscripta 12 divide per 7, et per 5.

Aliter.

Et si proponatur, quod addita quinta parte unius cum septima alterius faciat quantum multiplicatio numerorum ad invicem; addes quintam de 5, scilicet 1, cum $\frac{1}{7}$ de 7, erunt 2; que multiplica per 5, et per 7, et divide utramque multiplicationem per 35; vel ipsa 2 divide per 7, et per 5; et habebis primum numerum $\frac{2}{5}$; secundum $\frac{2}{7}$.

Aliter.

Rvrsim si proponatur, quod multiplicata quinta parte unius per septimam alterius faciat quantum additio unius numeri cum alio; multiplicabis quintam de 5 per $\frac{1}{7}$ de 7, scilicet 1 per 1, erit unum; et adde 5 cum 7, ut supra, erunt 12; que multiplicabis per 5, et per 7, et divides utramque multiplicationem per unum, quod fuit summa multiplicationis de uno in uno supradictis; et habebis primum numerum 60, quorum quinta est 12; secundum est 84, quorum septima est 12 similiter, ut oportet: nam multiplicato 12 per 12 facit quantum additio de 60 cum 84.

Modus alius de duobus numeris reperendis.

Item quinta unius numerorum sit septima alterius; et multiplicata quinta parte unius per septimam alterius facit quantum adita quinta parte unius cum septima alterius: multiplicabis 1 per 1, ut supra, erit unum; et addes ipsas unitates insimul, erunt 2: per que multiplicabis 5 et 7, et divides utramque multiplicationem per unum, et habebis primum numerum 10; secundum 14.

Questio alia de duobus numeris.

Anhuc si proponatur, quod multiplicato uno numero per alium faciat aliquod multiplex eorumdem aditionis, ut dicamus duplum: addes tunc 5 cum 7, erunt 12; que duplicabis, erunt 24: multiplicabis ergo 24 per 5, et 24 per 7; et divides utramque multiplicationem per multiplicationem de 5 in 7, scilicet per 35, et habebis primum numerum $\frac{2}{5}$ 3; secundum $\frac{2}{7}$ 4: et nota quia in omnibus superscriptis, etiam et in sequentibus, semper datus divisionem numero, qui ex multiplicatione duorum numerorum colligitur multiplicatorum.

Questio alia de duobus numeris.

Item si proponatur, quod additio numerorum faciat aliquam multiplicitatem multiplicationis eorumdem, ut dicamus triplum: multiplicabis 12, que sunt additio de 5, et 7 per eosdem numeros, erunt 60, et 84; que divide per dictam multiplicitatem multiplicationis de 5 in 7, scilicet per triplum de 35, id est per 105, et habebis primum numerum $\frac{2}{5}$; secundum $\frac{2}{7}$.

fol. 87 verso.

¶ Sicut dicitur... dividit 4 x (fol.
87 verso, lin. 1-4; pag. 209, lin.
6-11).

35	7	3
/		
12		

¶ per 5 et per 7... proportionem x
87 verso, lin. 23-27; pag. 209,
lin. 7-11; pag. 209, lin. 15-22.

1	7	5
/		
12		

¶ Item... aditionis... fol.
87 verso, lin. 23-27; pag. 209,
lin. 7-11; pag. 209, lin. 15-22.

105	7	5
/		
12		

Aliter secundum aliam questionem.

Rvrsus multiplicatio numerorum in se ipsos faciat aliquod multiplex, ut dicamus, quadruplum additionis quinte partis unius numeri cum septima parte alterius quadruplum de 2, que sunt aditio quinte partis de 5, et septime partis de 7, scilicet 8, multiplica per 5 et per 7, erunt 40, et 56; que diuide per multiplicationem de 5 in 7, scilicet per 35, et habebis primum numerum $\frac{4}{7}$; secundum $\frac{8}{7}$. Item aditio quinte partis unius cum septima alterius faciat quadruplum multiplicationis unius numeri in alium: multiplicabis 2 superscripta per 5, et per 7, erunt 10, et 14; que diuide per quincuplum de 35, scilicet per 175, et habebis primum numerum $\frac{2}{175}$; secundum $\frac{2}{175}$.

Item questio alia de duobus numeris.

Ab hac multiplicatio quinte partis unius in septimam alterius sit sexcuplum additionis eorundem partium: addes $\frac{1}{5}$ de 5 cum $\frac{1}{7}$ de 7, erunt 12; quorum sexcuplum, scilicet 12, multiplica per 5, et per 7, erunt 60, et 84; que diuide per multiplicationem quinte partis de 5 in septimam partem de 7, scilicet per unum; et habebis primum numerum 60; secundum 84.

De eodem secundum aliam diuisionem.

Iterum aditio quinte partis unius cum septima parte alterius faciat septuplum multiplicationis eorundem partium in se: multiplicabis 2 per 5, et per 7, erunt 10, et 14; que diuides per septuplum multiplicationis quinte partis de 5 in septimam partem de 7, scilicet per 7; et habebis primum numerum $|\frac{1}{7}$; secundum 2: possumus enim multas alias questiones varias ex superscriptis proponere; quorum solutiones per superscriptas satis competenter reperiri possunt.

Diuisio alia inter duos numeros.

Item sunt duo numeri, ex quibus $\frac{1}{5}$ unius sunt $\frac{1}{4}$ alterius; et multiplicatis simul faciunt functionem eorundem: primum quidem superscriptorum inuenies duos numeros, quorum $\frac{1}{5}$ unius sit $\frac{1}{4}$ alterius; eruntque 27, et 35; et addes 27 cum 35, erunt 62: per que multiplica 27, et 35, et diuides utramque multiplicationem per summam multiplicationis de 27 in 35; uel diuide 62 per 35, et per 27, et habebis primum numerum $\frac{27}{35}$; secundum $\frac{35}{27}$.

De eodem.

Et si propositum fuerit, quod multiplicatio unius dictorum numerorum in alium sit duplum additionis eorundem; duplum de 62, scilicet 124, multiplica per 27, et per 35, et diuide utramque multiplicationem per summam multiplicationis de 27 in 35; uel 124 diuide per 35, et per 27, et habebis primum numerum $\frac{124}{35}$; secundum $\frac{124}{27}$.

De eodem.

Et si aditio sit duplum multiplicationis eorundem; multiplicatio de 62 in 27, et in 35 diuides per duplum multiplicationis de 27 in 35; uel diuide 62 per duplum de 35, et de 27, et habebis primum numerum $\frac{31}{175}$; secundum $\frac{1}{27}$.

De eodem.

Item $\frac{1}{5}$ primi numeri sit $\frac{1}{4}$ secundi; et multiplicatio primi in secundum faciat quantum aditio cuiuslibet partis; uel quarelibet partium primi in quamlibet partem, uel partes secundi, ut dicamus, quod aditio (sic) $\frac{1}{5}$ unius cum $\frac{1}{4}$ alterius sit quantum multiplicatio unius numeri in alium: accipe $\frac{1}{5}$ de 27, que sunt $\frac{5}{4}$ 15; et adde ea cum

* Pars... geometria... fol. 87 verso, lin. 21-23; pag. 210, lin. 4-10.



* Sextuplum... diuisionem... fol. 87 verso, lin. 34-36; pag. 210, lin. 11-15.



* Iterum... numerum... fol. 87 verso, lin. 37-39; pag. 210, lin. 17-20.



fol. 88 verso.

* Item... primum... fol. 88 verso, lin. 3-6; pag. 210, lin. 21-28.



* Et si... diuides per... fol. 88 verso, lin. 8-12; pag. 210, lin. 31-37.



* Item... multiplicitas... fol. 88 verso, lin. 15-18; pag. 210, lin. 40 - pag. 211, lin. 2.



$\frac{1}{5}$ de 35, scilicet cum $\frac{1}{4}$ 15, erunt $\frac{1}{4}$ 31: multiplicabis $\frac{1}{4}$ 31 per 27, et $\frac{1}{4}$ 31 per 35; et diuides utramque multiplicationem per summam multiplicationis de 27 in 35: uel $\frac{1}{4}$ 31 diuides per 35, et per 27, et habebis pro primo numero $\frac{6}{105}$; pro secundo $\frac{6}{105}$.

De eodem.

Et si multiplicatio numerorum sit quadruplum additionis de $\frac{1}{4}$ unius cum $\frac{1}{5}$ alterius; quadruplum $\frac{1}{4}$ 31, scilicet 126, multiplica per 27, et per 35; et diuide utramque multiplicationem per summam multiplicationis de 27 in 35: uel 126 diuide per 35, et per 27, et habebis pro primo numero $\frac{6}{35}$; pro secundo $\frac{6}{27}$. Et si multiplicatio de $\frac{1}{5}$ primi numeri in $\frac{1}{4}$ secundi sit quantum aditio primi numeri cum secundo: quia $\frac{1}{5}$ de 27, et $\frac{1}{4}$ de 35 non cadunt in integrum, cum sint $\frac{2}{5}$ 15; oportet ut multiplicentur 27 et 35 per 4, erunt 108, et 140; et accipe $\frac{1}{4}$ de 108, que sunt 63; et multiplica per 63, que sunt $\frac{1}{5}$ de 140, erunt 3669; et adde 108 cum 140, erunt 248; que multiplica per 108, et per 140; et diuide utramque multiplicationem per regulam de 3669; et euitabis hoc quod cuitare poteris, et habebis primum numerum $\frac{13}{277}$; secundum $\frac{66}{277}$.

De eodem.

Et si multiplicatio de $\frac{1}{4}$ primi in $\frac{1}{5}$ secundi sit quincuplum additionis numerorum; quincuplum de 248, scilicet 1240, multiplica per 108, et per 140; et diuides utramque multiplicationem per regulam de 3669; et euitabis, et habebis primum numerum $\frac{141}{371}$; secundum $\frac{626}{371}$.

Rvrsus $\frac{1}{4}$ primi, ut diximus, primi numeri sit $\frac{1}{5}$ secundi; et multiplicatio de $\frac{1}{4}$ primi in $\frac{1}{5}$ secundi faciat aditionem de $\frac{1}{4}$ cum $\frac{1}{5}$ secundi; adde 63 cum 63, scilicet $\frac{1}{4}$ de 108 cum $\frac{1}{5}$ de 140, erunt 126; per que multiplica 108 et 140; et diuide utramque multiplicationem per 3669; et euitabis, et habebis primum numerum $\frac{1}{3}$; secundum $\frac{1}{4}$.

De eodem.

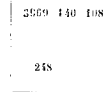
Et si multiplicatio de $\frac{1}{5}$ unius in $\frac{1}{4}$ alterius sit sexcuplum additionis de $\frac{1}{4}$ unius $\frac{1}{5}$ alterius; sexcuplum de 126 multiplicabis per 108, et per 140; et diuides utramque multiplicationem per 3669; et euitabis hoc quod poteris, et habebis primum numerum $|\frac{1}{5}$ 20; secundum $\frac{1}{5}$ 26.

Et si aditio de $\frac{1}{4}$ unius cum $\frac{1}{5}$ alterius sit septuplum multiplicationis de $\frac{1}{4}$ unius per $\frac{1}{5}$ alterius; multiplicationes de 126 in 108, et in 140 diuides per septuplum de 3669; et euitabis, et habebis pro primo numero $\frac{55}{277}$; pro secundo $\frac{55}{277}$.

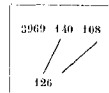
De duobus numeris reperiendis, qui sint ad inuicem in data proportione.

Accipe $\frac{1}{4}$ unius numeri extraxi de $\frac{1}{5}$ alterius sit, et quod remansit multiplica per $\frac{1}{5}$, et habui 100: diuides itaque 100 per $\frac{1}{4}$ 9, exhibunt $\frac{20}{9}$ 10. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{4}$ unius excedant $\frac{1}{5}$ alterius in $\frac{20}{9}$ 10: pone pro primo numero 30, et pro secundo 24: extraxe $\frac{1}{4}$ de 30, scilicet 14, de $\frac{1}{5}$ de 24, scilicet de 14, remanent 3: que cum uellent esse $\frac{20}{9}$ 10, Multiplicabis $\frac{20}{9}$ 10 per 30, et per 24, et diuides utramque multiplicationem per 3, exhibunt pro primo numero $\frac{4}{3}$ 108; pro secundo $\frac{1}{3}$ 86: uel habeas pro primo numero 30; et super $\frac{1}{4}$ eorum adde $\frac{20}{9}$ 10, erunt $\frac{20}{9}$ 21, que sunt $\frac{1}{5}$ secundi numeri. Quare multiplica 12 per $\frac{20}{9}$ 21, et diuide per 7. Et si uis, sit secundus numerus 24; de quorum $\frac{1}{4}$ deme $\frac{7}{9}$ 10, remanebunt $\frac{7}{9}$ 3, que sunt $\frac{1}{5}$ primi numeri. Et si proponatur, quod $\frac{1}{4}$ primi sint $\frac{1}{5}$ secundi; et ex ipsis pronunciant supradicta. Inuenies duos numeros, quorum $\frac{1}{5}$ unius sint $\frac{1}{4}$ alterius, erunt 9, et 10: quos

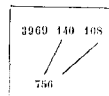
* $\frac{1}{4}$ 31... per... fol. 88 verso, lin. 22-25; pag. 211, lin. 6-11 e 12.



per regulam... eodem... fol. 88 verso, lin. 31 e 32-36; pag. 211, lin. 18-24.

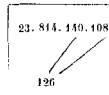


* Et si... numerum... fol. 88 verso, lin. 37-39; pag. 211, lin. 25-28.



fol. 88 verso.

* Et si... proportionem... fol. 88 verso, lin. 2-4 e 5; pag. 211, lin. 29-32.



multiplica per 30; ut que necessaria sunt, habeantur in integra; eruntque pro primo numero 270; pro secundo 300: extrahe ergo $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ de 270, scilicet 99 de $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ de 300, scilicet de 175, remanent 76; que cum uelint esse $\frac{29}{27} 10$, multiplicabis $\frac{29}{27} 10$ per 270, et per 300, et diuides unamquamque multiplicationem per 76, exibunt pro primo numero $\frac{1}{12} \frac{12}{37} 38$; pro secundo $\frac{19}{19} \frac{27}{27} 42$. Et si uis, ut multiplicato residuo in se, quod est inter $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ primi numeri, et $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ secundi, faciant unum ex ipsis duobus numeris, qualem uis, ut dicamus primum; pones pro ipso primo numero numerum habentem radicem, cuius $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ sint integre; sitque 900 super $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$, quorum adde radicem eorum, scilicet 30, erunt 360: quare inuenias numerum, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sit 360, scilicet multiplicationem de 12 in 360 diuide per 7, exibunt pro secundo numero $\frac{1}{7} 617$. Rursus si uis, ut multiplicatio predicti residui in se faciat secundum numerum; pone ipsum secundum numerum esse 144; de quorum $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$, scilicet de 84, abice radicem eorum, que est 12, remanebunt 72. Inuenies ergo numerum, cuius $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ sint 72; eritque $\frac{1}{11} 196$ pro secundo numero. Item multiplicauit $\frac{1}{6} \frac{1}{2}$ primi numeri per $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ secundi; et fuit illud quod prouenit 100. Inuenias duos numeros, qui insimul multiplicati faciant 100: sint 5, et 20: quare pro primo numero habebis numerum, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sunt 5; et pro secundo habebis ipsum numerum, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sunt 20. Quare multiplica 30 per 5, et diuide per 11; et 12 per 20; et diuide per 7, et habebis primum numerum $\frac{1}{11} 13$; secundum $\frac{1}{7} 34$. Aliter quia ex ductis 10 in se proueniunt 100; inuenias pro primo numero numerum, cuius $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ sint 10; eritque $\frac{1}{11} 27$; et pro secundo inuenias numerum, ex quo 10 sint $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$; eritque $\frac{1}{7} 17$: et sic possumus infinitas questiones per regulas arborum soluere.

Incipit pars quarta duodecimi Capituli de inuentione bursarum.]

Dvo homines, qui habebant denarios, inuenerunt bursam unam denariorum; qua inuenta, primus dixit secundo: Si hos denarios burse cum denariis, quos habeo, haberem, haberem utique ter tantum quam tu. Cui contra alter Respondit: Et si ego haberem denarios burse cum denariis meis, haberem quater tantum quam tu. Queritur quot unusquisque habebat; et quot ipsi reperierunt in bursa. Notandum est quidem, quod quia cum primus, habita bursa, habeat ter tantum secundo; si ipse cum bursa habet 3, et secundus habet 1; ergo inter utrumque cum bursa habent 4; ex quibus primus cum bursa habet 3: ergo habet $\frac{3}{4}$ totius summe denariorum illorum, et burse. Propter eadem et secundus, cum habeat cum bursa quater tantum primo, eiusdem summe $\frac{1}{5}$ eum habere necesse est. Quare inuenias numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$; eritque 20. Pone ergo, ut summa denariorum illorum sit 20; de quibus primus cum bursa habet $\frac{3}{4}$, scilicet 15. Et secundus cum bursa habet $\frac{1}{5}$, scilicet 16; ergo inter utrumque cum bursa bis computata habent 31: Superfluum uero, quod est a 20 usque in 31, scilicet 11, est summa denariorum burse. Ideo quia bursa computata est bis, cum non debeat computari nisi tantum semel; quare computata burse fuit semel magis quam debuit. Unde denarij superflui, qui sunt a 20 usque in 31, uidelicet 11, sunt semel id quod in bursa reperiuntur fuit. Quare extrahas 11 de 15, remanent 4; et tot habuit primus: deinde extrahet 11 de 16, remanent 5; et tot habuit secundus: ergo primus habet 4, et secundus 5; quibus additis cum 11 de bursa faciunt 20, ut pro eorum summa possumus.

Aliter quia primus cum bursa habet $\frac{3}{4}$ totius summe denariorum ipsorum, et burse;

ergo secundus habet $\frac{1}{4}$ totius summe. Et primus habet $\frac{3}{4}$ totius summe; ideo quia secundus cum bursa habet $\frac{1}{5}$ summe. Quare accipe $\frac{1}{5}$ de 20, que est 4; et tot habuit primus. Item accipe $\frac{1}{4}$ de 20, que est 5; et tot habuit secundus: ergo inter utrumque habent 9; a quibus usque in 20 remanent 11 pro burse quantitate, ut prediximus. Item aliter. Pone primum habere rem; quare cum bursa habet rem et bursam, que sunt triplum denariorum secundi: ergo secundus habet tertiam rei et burse. Quare si habuerit bursam, habebit bursam et tertiam burse, et insuper tertiam rei, que equantur III^m rebus, scilicet quadruplo denariorum primi; cum secundus cum bursa habeat quater tantum quam primus. Extrahet ergo ab utraque parte tertiam rei, remanebunt bursa, et tertia burse, que equantur III^m rebus, minus tertia rei. Quare triplum unius burse, et tertia, scilicet burse 4, equatur triplum III^m rerum, minus tertia, scilicet rebus 11: et quia quater 11 equantur undecies III^m , erit proportio denariorum burse ad denarios primi hominis, sicut 11 est ad 4. Unde si in bursa sunt denarii 11, primus homo habet 4, quorum omnium tertia, scilicet 3, necessario habet secundus; cum primus cum bursa habeat triplum eius.

De bursa a tribus hominibus reperta.

Item tres homines denarios habentes, qui bursam denariorum inuenerunt; quorum primus dixit ceteris. Si daretis mihi bursam denariorum cum denariis, quos habeo, haberem bis tantum quam uos. Secundus, habitis denarijs burse, preponit se habere ter tantum reliquis. Tercius, si bursam habuerit, quater tantum duobus reliquis se habere affirmat. Queritur, quot unusquisque habebat; et quot in bursa reperierunt. Quia primus, habita bursa, preponit bis tantum alius habere; ergo si primus habet 2 cum bursa, alij habent 1: ergo inter omnes habent 3: ergo primus, habita bursa, habet $\frac{2}{3}$ totius summe cunctorum trium hominum denariorum et burse. Eademque ratione secundus homo eiusdem summe habet $\frac{2}{3}$, et tertius habet $\frac{1}{3}$, quare uidendum est de $\frac{1}{3} \frac{2}{3} \frac{2}{3}$, in quo reperiantur numero, uidelicet in 60: accipe $\frac{2}{3}$ de 60, que sunt 40, et $\frac{2}{3}$, que sunt 43, et $\frac{1}{3}$, que sunt 48; et adde insimul, erunt 133; qui numerus magis est in integro, scilicet de 60: et hoc contingit propter denarios burse, qui ter computantur in prescripta summa, uidelicet cum unoquoque ipsorum. Et cum non sit computanda nisi tantum semel; manifestum est, quod computatur bis plus quam debeat: ergo illud superfluum, quod est a 60 usque in 133, quod est 73, est duplum denariorum burse. Quare diuidenda sunt 73 per 2; aut 60 per 2 multiplicanda. Sed melius est, ut multiplicetur 60 per 2, quam diuidere 73 per 2. Ideo quia 73 non potest diuidi per 2 absque fractione; ascendit enim multiplicatio de 2 in 60, in 120, que erunt summa cunctorum denariorum, et burse. Et 73 erunt pro quantitate denariorum burse. Et quia primus $\frac{2}{3}$ totius summe cum bursa amplectitur, scilicet de 120, ipsum denarios 80 habere non dubitatur: de quibus extractis denarijs burse, scilicet 73, remanent 7; et tot habuit primus. Item accipe $\frac{1}{3}$ de 120, erunt 40; de quibus extrahet 73, remanent 17; et tot habuit alter. Rursus sume $\frac{1}{3}$ de 120, que sunt 96, et extrahet inde 73, remanent 23; et tot habuit tertius.

Aliter quia primus cum bursa habet $\frac{2}{3}$ totius summe; reliquis duobus $\frac{1}{3}$ eiusdem summe remanere necesse est. Iterum cum secundus cum bursa $\frac{2}{3}$ totius summe detineat; reliquis $\frac{1}{3}$ eiusdem summe remanere non dubitatur. Rursus cum tertius homo habeat

Aliter... capitulum... fol. 89 verso, lin. 18-21; pag. 212. lin. 43 — pag. 213, lin. 7.

primus
4
Secundus
5
Bursa
11

fol. 89 verso.

fol. 89 verso.

per 2... numero... fol. 89 verso, lin. 6-11 + 15; p. 213. lin. 22-42.

primus
7
Secundus
73
tercius
17
bursa
73

$\frac{1}{2}$, et reliqui habent $\frac{1}{3}$. Quare inueniendus est numerus, in quo reperiantur $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, hoc est 60. Pone igitur, ut summa denariorum trium hominum, et burse sit 60; quorum $\frac{1}{2}$, scilicet 20, habent inter secundum et tertium. Et $\frac{1}{4}$, scilicet 15, habent inter tertium et primum. Et $\frac{1}{3}$ eiusdem summe, scilicet 12, habent inter primum et secundum; et sic, unoquoque bis computato, habent inter omnes denarios 47. Quare sit summa ipsorum, et bursae duplum de 60; et eorum summa erit 47. Et quia secundus et tertius homo habent $\frac{1}{3}$ ex ipsis 120, scilicet 40, et inter omnes habent 47; residuum quod est a 40 in 47, scilicet 7, habet primus homo. Similiter. Si auferatur $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$ de 120 a 47, remanebunt 17 pro denariis secundi, et 23 pro denariis tertii, ut superius inuenimus. Nam additis 7, et 17, et 23 reddunt 47, ut pro eorum summa inuenimus.

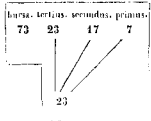
De bursa, cum in ipsa reperiantur aliqua denominata quantitas.

Nam si dixerit, quod in bursa inuenta sit aliqua quelibet denariorum quantitas, ut dicamus 23; quia denarii bursae inuenti sunt esse 73, quos esse uis 73 (sic); pone 23 sub 73, scilicet bursa sub bursa; et post 73 pone denarios trium hominum, ut in margine cernitur; et multiplicabis 23, scilicet bursam per 7 de bursa, et diuide per 73; et habebis denarios primi. Item multiplica 17 per 23, et diuide per 73; et habebis denarios secundi. Rursus multiplica 23 per 23, et diuide per 73; et habebis denarios tertii hominis.

De bursa a quatuor hominibus inuenta.

Item si proponatur homines esse 4; et primus, habita bursa, proponat habere ter tantum reliquis. Secundus quater tantum; tertius quinques tantum. Et quartus, habita uidelicet bursa, sex tantum reliquis habere affirmet: per superiorem regulam inuenies; quia primus cum bursa habet $\frac{3}{4}$ totius summe, et reliquis remanent 4; et secundus habet $\frac{1}{3}$, et reliquis remanet $\frac{1}{3}$; et tertius habet $\frac{2}{5}$, et reliquis remanet $\frac{1}{5}$; et quartus habet cum eadem bursa $\frac{5}{7}$, et aliis remanet $\frac{1}{7}$. Vnde, secundum prime regule considerationem, uidendum est de $\frac{6}{7}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{3}$, in quo reperiantur numero, scilicet in 420; que pone pro summa denariorum ipsorum, et bursae: de quibus accipe $\frac{3}{4}$, scilicet 315, et $\frac{1}{3}$, que sunt 336, et $\frac{2}{5}$, que sunt 336, et $\frac{5}{7}$, que sunt 350, et $\frac{6}{7}$, que sunt 360. Et adde insimul erunt 1361; de quibus extrahere 420, remanent 941. Et quia homines sunt 4, et semper cum unoquoque ipsorum computatur bursa; ergo bursa computatur quater in prescriptis 1361; cum non sit nisi semel computanda: ergo computatur ter amplius quam debeat. Vnde multiplica 420 per 3, erunt 1260, que sunt summa denariorum .iiii.^{or} hominum, et bursae; et 941 erunt denarii bursae: accipe ergo $\frac{3}{4}$ de 1260, erunt 945; et tot habet primus homo cum bursa: de quo accipe $\frac{1}{3}$, que sunt 945; et extrahere inde 941, remanent 4; et tantum habuit primus. Item accipe $\frac{1}{3}$ de 1260, que sunt 1080; et extrahere inde 941, remanent 67; et tot habuit alter. Rursus extrahere $\frac{2}{5}$ de 1260, que sunt 1050: extrahere inde 941, remanent 109; et tot habuit tertius. Et adhuc accipe $\frac{5}{7}$ de 1260, que sunt 1080; et extrahere inde 941, remanent 139; et tot habuit quartus. Illud idem reperies, si feceris secundum aliam regulam, uidelicet ut $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, que remanent tribus hominibus per ordinem accipias de 420, erunt 319, que sunt summa denariorum .iiii.^{or} hominum: quam extrahere de 1260 superius reperta, remanent 941, que sunt bursa. Et accipe quartam de 1260, que est 315; et extrahere de 319, remanent 4; et tot habuit primus. Item accipe $\frac{1}{5}$ de 1260, que est 252, et extrahere de 319, remanent 67; et tot habuit secundus.

¶ Nam si... bursae... 73, 23, 17, 7
corra, lin. 27-32; pag. 214.
lin. 12-19;



64. 50. corra.

¶ que... illud... 64. 50. corra.
corra, lin. 2-12; pag. 214, lin.
28-38.

Bursa	941
primus	4
Secundus	67
tertius	109
quartus	139

Iterum summe $\frac{1}{5}$ de 1260, que est 252, et extrahere de 319, remanent 109; et tot habuit tertius. Rursus summe $\frac{1}{4}$ de 1260, et extrahere de 319, remanent 139; et tot habuit quartus, ut superius per primam regulam inuenisti.

De bursa quinque hominibus reperta.

Item si proponatur, quod homines sint 5; et primus, habita bursa, proponat se habere bis tantum, et dimidium reliquis; et alter, si habuerit bursam, proponat se habere ter tantum, et terciam reliquis. Tertius quoque quater tantum et quartam; quartus uero quinques tantum et quintam; quintus autem cum eadem bursa sexies tantum, et sextam habere affirmat. Secundum suprascriptam materiam, cum primus cum bursa habeat bis tantum, et dimidium reliquis; ergo si ipse cum bursa habuerit $\frac{1}{2}$; et omnes reliqui habebunt 4; ergo si ipse habuerit 5, et reliqui habebunt 2; ergo inter omnes habent 7: de quibus cum primus cum bursa habeat 5, nimirum $\frac{5}{7}$ totius summe inter ipsum, et bursam habere demonstratur. Quare reliquis .iiii.^{or} hominibus $\frac{2}{7}$ eiusdem summe remanere non dubitatur. Eadem itaque ratione, si de secundo homine prospexeris, ipsum cum bursa $\frac{12}{13}$ totius summe habere; et reliquis $\frac{1}{13}$ remanere reperies. Quod idem, si de tercio cerneris, ipsum cum bursa $\frac{17}{19}$ totius summe habere; et reliquis $\frac{2}{19}$ eiusdem summe remanere cognosces. Et si de quarto inspexeris, ipsum cum bursa habere $\frac{22}{23}$; et reliquis $\frac{1}{23}$ remanere non dubitatis. Nam si eodem modo de quinto homine inspicere procuraueris, ipsum cum bursa $\frac{27}{29}$ totius summe habere; et reliquis .iiii.^{or} hominibus $\frac{2}{29}$ eiusdem summe remanere inuenies. Quare uidendum est de $\frac{17}{19}$, $\frac{12}{13}$, $\frac{5}{7}$, in quo numero reperiantur. Quod si secundum nostrum magisterium, scilicet nostrarum figurarum inuenire uolueris, multiplica 7, que sunt sub 5 per 13, erunt 91; que cum debeas multiplicare per 21, relinque 7, que sunt in regula de 21 propter ipsa 7, que modo multiplicasti per 13; et multiplicabis 91 per 3, que remanent in regula de 21, erunt 273; que per 31, et per 43, erunt 36309; de quibus accipe $\frac{1}{2}$, et $\frac{19}{23}$, et $\frac{12}{13}$, et $\frac{27}{29}$. Quas si iterum magisterialiter secundum eandem artem accipere uolueris, describitur minuta prescripta per ordinem sic 313131306214294593279930250935; et multiplica 5, que

sunt super 7 per 13, erunt 63; que multiplica tantum per 3, que sunt in regula de 21; quia non oportet repetere 7, que sunt in regula de 21 propter ipsa 7, que sunt sub 5, a quibus incepisti modo multiplicare: et sic 5 per 3 multiplicata reddunt 195; que per 31, et per 43, erunt 25935, que sunt $\frac{5}{7}$ ipsorum prescripti numeri; que ponatur super $\frac{5}{7}$, sicuti superius cernuntur esse descripti. Iterum multiplica 10, que sunt super 43, per 21; que per 31, et per 43, erunt 27930, que relinquantur, ut non multiplicentur per 7, que sunt sub 3 propter ipsa 7, que sunt in regula de 21; et describantur 27930 super $\frac{10}{43}$. Rursus multiplica 17, que sunt super 21, per 31, et per 43, et per 13. Et relinquitur quod non multiplicabuntur per 7, que sunt sub 5, erunt 294593, que pone super $\frac{17}{43}$. Item multiplica 26, que sunt super 31, per 43, et per 21, et per 13, erunt 363214, que pone super $\frac{26}{21}$. Adhuc multiplica 37, que sunt super 43, per 31, et per 21, et per 13, erunt 313131; que pone super $\frac{37}{13}$; et adde 25935 cum 27930, et cum 294593, et cum 363214, et cum 313131, erunt 1452803; de quibus extrahere 36309, remanent 1088594, que sunt quantitas denariorum bursae. Et quia homines sunt 5, bursa computatur quater magis quam oportet. Quare multiplicanda sunt 36309 per 4, erunt 145236,

que sunt summa burse, et denariorum quinque hominum: et quia primus habet $\frac{2}{3}$ totius summe, accipe $\frac{2}{3}$ de 1435636, que sunt 1039740; et tot habent inter primum, et bursam. Sed quia superius magis in bursa reperitur est, quam id quod inter bursam, et primum hominem habent: aut positio huius questionis indissolubilis erit; aut primus homo debitum habebit, illud uidelicet quod deest a summa denariorum ipsius, et burse usque ad summam denariorum burse, scilicet id quod est a 1039740 usque in 1088894, quod est 49154. Item accipe $\frac{4}{13}$ de 1435636, que sunt 1119720; et tot habuit inter secundum hominem, et bursam: de quibus extractis denariis burse, scilicet 1088894, remanent 30826; et tot habuit secundus. Iterum accipe $\frac{6}{11}$ de 1435636, que sunt 1178372; de quibus extrahe denarios burse, remanent 89478; et tot habuit tertius. Rursus accipe $\frac{2}{11}$ de 1435636, que sunt 1229536; de quibus extrahe denarios burse, scilicet 1088894, remanent 131062; et tot habuit quartus. Et adhuc accipe $\frac{2}{11}$ de 1435636, que sunt 1229536; de quibus extrahe 1088894, remanent 163630; et tot habuit quintus.

Modus alius ad inuentionem burse inter tres homines.

Tres homines denarios habentes bursam denariorum inuenerunt. Quorum primus dixit secundo. Si haberem denarios burse, te in duplo excederem. Secundus dixit tercio: quod si habuerit bursam, excedet illum in triplo. Tercius si haberet bursam, proponit se habere quater tantum primo. Queritur, quot in bursa reperierunt; et quot unusquisque habet. Pro duplo dicas $\frac{1}{2}$. Ideo quia denarii secundi sunt $\frac{1}{2}$ denariorum primi, et burse; cum primus cum bursa habeat duplum eius, et de triplo $\frac{1}{3}$; et de quadruplo $\frac{1}{4}$; et describe in ordinem sic: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$; et multiplica 2 per 3, erunt 6; que per 4, erunt 24; de quibus extrahe multiplicationem de 1, quod est super 2, in 1, quod est super 3 ductam in 1, quod est super 4; que multiplicatio tantum ascendit in 1, remanent 23; et tot denarii inuenti sunt in bursa. Post hec descende $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{3}$; quia secundus habet $\frac{1}{3}$ summe denariorum suorum, et primi, et burse. Similiter eadem ratione descende $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{4}$, et $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{5}$; et pone eas ex parte sic: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$; et multiplica 3 per 4, et per 5, erunt 60; quibus super adde 1, quod exiit ex multiplicatione de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4; quam in 1, quod est super 5, erunt 61; que sunt summa denariorum trium hominum, et burse. Post hec extrahe 1, quod est super 3, de eisdem 3, remanent 2; que multiplica per 4, erunt 8; quibus super adde multiplicationem de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4, eruntque 9: que multiplica per 1, quod est super 5, erunt 9; et tot habuit primus. Item extrahe 1, quod est super 4, de eisdem 4, remanent 3; que multiplica per 5, et adde multiplicationem de 1, quod est super 4, in uno, quod est super 5, erunt 16; que multiplica per 1, quod est super 3, et erunt 16; et tot habuit alter. Iterum extrahe 1, quod est super 5, de 5, remanet 4; que multiplica per 3, erunt 12; et multiplica 1, quod est super 5, per 1, quod est super 3, et adde cum 12, erunt 13; que multiplica per 1, quod est super 4, erunt similiter 13; et tot habuit tertius. Potes enim prontius denarios uniuscuiusque reperire: pones $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ in ordinem, ut supra; et de superscriptis 24 retine quantum, scilicet 6; cum quibus 6 iunge tertium ipsorum, scilicet 2, erunt 8; super quem 8 adde dimidium de 2, que modo addisti, cum 6, erunt 9; et tot habet primus. Cum quibus 9 adde bursam, scilicet 23, erunt 32; quorum dimidium, scilicet 16, habet secundus. Cum quibus, addita bursa, erunt 39; quorum tertiam partem habet tertius.

Examine et... Quartum quod...
1088894
49154
30826
89478
131062
163630

Bursa	1088894
debitum primi hominis	49154
Bursam secundi	30826
Tertii	89478
quarti	131062
quinti	163630

66. 21. 1. 1.

Examine et... per...
21-22.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

Examine et...
21-22.

Bursa	23
primus	9
Secundus	16
tertius	13

De bursa inter homines inuenta secundum istum modum.

Rursus si proponatur, quod unus illorum, habita bursa, habeat bis tantum, et dimidium secundo. Et secundus ter tantum, et tertius habeat quater tantum, et quartam primi. Quia primus, habita bursa, habet bis tantum et dimidium secundo; ergo si primus habet tunc $\frac{1}{2}$ 2; et secundus habet 1: ergo si primus habet 5, et secundus habet 2; ergo secundus habet $\frac{2}{5}$ primi, et burse; et habet $\frac{2}{5}$ sui, et primi, et burse. Pone ergo $\frac{2}{5}$ in unam partem, et $\frac{2}{5}$ in aliam. Item quia secundus, habita bursa, habet ter tantum, et tertiam tercio; ergo si secundus tunc habet 10, et tertius habet 3; ergo tertius habet $\frac{3}{10}$ secundi, et burse; et habet $\frac{3}{10}$ sui, et secundi, et burse. Pone $\frac{3}{10}$ cum $\frac{2}{5}$ superius inuentis; et $\frac{3}{10}$ pone cum $\frac{2}{5}$. Item quia tertius, habita bursa, habet quater tantum, et quartam primo; ergo primus habet $\frac{4}{17}$ tercij, et burse; et habet $\frac{4}{17}$ sui, et tercij, et burse. Pone $\frac{4}{17}$ cum $\frac{3}{10}$ 5; et $\frac{4}{17}$ cum $\frac{2}{5}$ 2, sicut in margine ostenditur; et operate ut supra.

Tres homines habent denarios, et inuenerunt bursam denariorum; quorum primus cum bursa excedit secundum in duplo. Secundus tertium in triplo; tertius primum in quadruplo. Queritur quot unusquisque habuit, et quot reperierunt in bursa: pro duplo pone $\frac{1}{2}$, scilicet partem, quam habet secundus ex denariis primi, et burse. Et pro triplo pone $\frac{1}{3}$, quam partem habet tertius homo ex denariis secundi, et burse. Similiter pro quadruplo pone $\frac{1}{4}$ post $\frac{1}{2}$ sic $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$. Nam $\frac{1}{2}$ est pars, quam primus homo habet ex denariis tercij hominis, et burse. Deinde multiplica 2 per 3; que per 4, erunt 24; de quibus tolle 1, quod oritur ex multiplicatione de 1, quod est super 2, in 1, quod est super 3 ducta in 1, quod est super 4, remanebunt 23 pro denariis burse. Deinde accipe $\frac{1}{4}$ de 24, que est 6; cum quibus adde tertiam eorum, scilicet 2, erunt 8; cum quibus adde $\frac{1}{2}$ ipsorum, scilicet 4; et tot denarios habet primus: quos adde cum denariis burse, scilicet cum 23, erunt 32; quorum $\frac{1}{2}$, scilicet denarios 16, habet secundus; cum quibus, addita bursa, erunt 39; quorum $\frac{1}{3}$, scilicet 13, habet tertius.

Aliter, positis $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, multiplica 1, quod est super 4 per 3, que sunt sub uirga; que per 2, erunt 6; et hoc est accipere quartam de 24. Item 1, quod est super 4, multiplica per 1, quod est super 3; quod per 2, que sunt sub uirga, erunt 2, que sunt $\frac{1}{3}$, quam accepimus superius de 6, que fuerunt $\frac{1}{4}$ de 24. Rursus multiplica 1, quod est super 4, per 1, quod est super 3; quod per 1, quod est super 2, erit 1; et hoc est accipere $\frac{1}{2}$ de 2, que fuerunt $\frac{1}{3}$ de 6: adde ergo 6, et 2, et 1, erunt 9, scilicet denarii primi hominis. Possumus etiam hec prontius inuenire; uidelicet 1, quod est super 4, multiplica per 3, et superadde multiplicationem eiusdem 1 in 1, quod est super 3, hoc est multiplica 1, quod est super 4, per 3, et adde 1, erunt 4: que multiplica per 2, que sunt sub uirga, erunt 8; quibus adde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 1, quod est super 3, ductam in 1, quod est super 2, erunt similiter 9: deinde, ut secundum hunc modum inuenias denarios aliorum, redige $\frac{1}{2}$ ad sinistram sic: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$; et multiplica 1, quod est super 2, per 5, scilicet per coniunctionem de 4 cum 1, quod est super ipsa 4, erunt 5; que multiplica per 3, erunt 15; quibus super adde 1, quod protulit ex ducto 1, quod est super 2, in 1, quod est super 4; quod in 1, quod est super 3, erunt 16, et pro denariis secundi hominis inuenimus. Vel accipe $\frac{1}{2}$ de 24, et $\frac{1}{3}$ ipsius medietatis, et $\frac{1}{4}$ ipsius quartae; et habebis similiter 16. Item redige $\frac{1}{2}$ ab alio

Examine et...
21-22.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

66. 21. 1. 1.

capite sic: $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$, et fac ut fecisti in inuentione denariorum reliquorum hominum; et habebis 13 pro denarijs tertij hominis.

Et si primus cum bursa excedat secundum in duplo, et in dimidio eius; et secundus cum bursa excedat tertium hominem in triplo, et in tertia eius; et tertius homo cum bursa excedat primum in quadruplo, et eius quarta. Quia cum primus cum bursa excedit secundum in duplo eius, et dimidio; ergo si primus cum bursa habet $\frac{1}{2} 2$; secundus quidem habet 1: quare si primus cum bursa habet duplum de $\frac{1}{2} 2$, scilicet 3; secundus habebit 2: ergo denarij secundi sunt $\frac{2}{3}$ denariorum primi, et burse. Similiter inuenies, tertium hominem habere $\frac{1}{10}$ denariorum secundi, et burse. Et primum habere $\frac{1}{17}$ denariorum tertij hominis, et burse. Quare pones in ordinem $\frac{1}{17} \frac{2}{10} \frac{2}{3}$; et multiplicabis 3 per 10; que per 17, erunt 830; et 2 per 3; que per 4, erunt 24; que extrahes de 830, remanent 826 pro denarijs burse: post hec multiplica 4 per 10, et per 3, hoc est per 13, in una multiplicatione, erunt 52; que multiplica per 5, et adde multiplicationem de 4 in 3 ductam in 2, erunt 284; et tot habuit primus. Deinde redige $\frac{2}{3}$ post $\frac{1}{17}$ sic: $\frac{2}{3} \frac{1}{17} \frac{5}{10}$; et multiplica 2 per 21, scilicet per coniuicta de 17 cum 4, erunt 42; que multiplica per 10, et adde 24, scilicet bis 4 ter, pro 2, et 4, et 3, que sunt super nigras, erunt 444; et tot habuit secundus. Vel accipe $\frac{2}{3}$ de denarijs primi, et burse: deinde redige $\frac{5}{10}$ post $\frac{2}{3}$ sic: $\frac{5}{10} \frac{2}{3} \frac{4}{17}$, et operare ut supra, et habebis 281 pro denarijs tertij hominis. Vel de denarijs secundi, et burse accipe $\frac{2}{17}$.

Item homines sint .iiii.^{or}; et denarij primi, et burse sint duplum denariorum secundi: denarij quoque secundi, et burse sint triplum denariorum tertij hominis: denarij autem tertij hominis, et burse sint quadruplum denariorum quarti hominis: denarij quidem quarti hominis, et burse sint quinquuplum denariorum primi: quia primus cum bursa excedit secundum in duplo, erunt denarij secundi hominis $\frac{1}{2}$ denariorum primi et burse. Similiter ex hijs, que posita sunt, denarij tertij hominis sunt $\frac{1}{3}$ denariorum secundi | et burse. Et denarij quarti hominis sunt $\frac{1}{4}$ denariorum tertij hominis, et burse. Nam et denarij primi hominis sunt $\frac{1}{5}$ denariorum quarti hominis, et burse. Quare pone in ordinem $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$; et multiplica numeros, qui sunt sub nigris in se, erunt 120: de quibus tolle 1, quod prouenit ex multiplicatione unitatum, que sunt super nigras in se, erunt 119 pro denarijs burse. Post hec accipe $\frac{1}{5}$ de 120, erunt 24; de quibus accipe $\frac{1}{3}$, erunt 6; de quibus accipe $\frac{1}{4}$, erit 1: quos .iiii.^{or} numeros insimul iunge, reddent 33 pro denarijs primi hominis. Vel multiplica 1, quod est super 5, per 4; que per 3; que per 2, erunt 24; quod idem est accipere quintam de dictis 120. Item multiplicabis 1, quod est super 5, per 1, quod est super 4; quod per 3; que per 2, erunt 6; quod idem est accipere quartam de dictis 24. Rursus 1, quod est super 5, per 1, quod est super 4; quod per 1, quod est super 4; quod per 1, quod est super 3; quod per 1, quod est super 2; et erit; quod idem est accipere $\frac{1}{5}$ de dictis 24, que fuerunt $\frac{1}{5}$ de 6. Adde 24 cum 6, et cum 2, et cum 1, erunt similiter 33; que potes promittis reperire: uidelicet multiplica 1, quod est super 5, per 4, et adde multiplicationem eiusdem 1 in 1, quod est super 4. Et hoc est sicut multiplicare 1, quod est super 5, in 4, et in 1, scilicet in 5 in una multiplicatione, erunt 5; que multiplica per 3; et adde mul-

tiplicationem de 1, quod est super 5, in 1, quod est super 4; quod in 1, quod est super 3, erunt 16: que multiplica per 2, et adde multiplicationem .iiii.^{or} unitatum, que sunt super nigras, erunt similiter 33: deinde redige $\frac{1}{5}$ in capite linee ruptorum sic: $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$; et operaberis cum ruptis, incipiendo a $\frac{1}{5}$, sicuti superius fecisti, incipiendo a $\frac{1}{5}$: uidelicet accipies $\frac{1}{5}$ de 120, scilicet 60; de quibus accipies $\frac{1}{3}$, uidelicet 12; de quibus accipe $\frac{1}{4}$, scilicet 3; de quibus accipe $\frac{1}{4}$, uidelicet 1, et iunge insimul, erunt 76; et tot habet secundus. Vel aliter: tenarios primi, scilicet 33, cum denarijs burse iunge, scilicet cum 119, erunt 152; quorum medietatem, scilicet 76, habet secundus. Rursus pone $\frac{1}{5}$ in principio linee sic: $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$, et operaberis ut supra, incipiendo a $\frac{1}{5}$ de 120; et habebis 65 pro denarijs tertij hominis: uel ex denarijs secundi et burse, accipe tertiam partem. Iterum pone in principio linee $\frac{1}{5}$ sic: $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$; et inuenies denarios quarti ordine superscripto esse 46, qui sunt quarta de denarijs tertie, et burse: procedit enim superscripta inuentio denariorum primi, et burse ex proportione, quam habent ad inuicem; que proportio inuenitur sic. Quoniam primus cum bursa habet bis tantum quam secundus; medietas primi et burse est quantum denarij secundi. Secundum hanc consimilem considerationem inuenies $\frac{1}{2}$ denariorum secundi et burse esse quantum denarij tertij hominis; et $\frac{1}{3}$ denariorum tertij hominis, et burse esse quantum denarij quarti hominis. Et $\frac{1}{4}$ denariorum quarti et burse esse quantum denarij primi hominis. Et quoniam medietas denariorum primi, et burse est quantum denarij secundi. Tercia pars medietatis denariorum primi, et burse, scilicet $\frac{1}{6}$ eorum, sunt $\frac{1}{6}$ denariorum secundi. Communiter adiungatur $\frac{1}{6}$ burse, erit $\frac{1}{6}$ denariorum primi cum $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{6}$, scilicet cum $\frac{1}{2}$ burse, quantum $\frac{1}{3}$ denariorum secundi cum $\frac{1}{3}$ denariorum burse; que $\frac{1}{3}$ denariorum secundi cum $\frac{1}{3}$ denariorum burse sunt quantum denarij tertij hominis. Quare $\frac{1}{6}$ denariorum primi cum $\frac{1}{6}$ denariorum burse sunt quantum denarij tertij hominis. Quare $\frac{1}{6}$ sexte partis denariorum primi, scilicet $\frac{1}{36}$, cum $\frac{1}{4}$ medietatis burse, uidelicet $\frac{1}{8}$, sunt quantum quartum denariorum tertij hominis. Communiter adiungatur $\frac{1}{8}$ denariorum burse, erit $\frac{1}{24}$ denariorum primi cum $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{8}$, scilicet cum $\frac{1}{3}$ denariorum burse, quantum $\frac{1}{4}$ denariorum tertij cum $\frac{1}{4}$ denariorum burse; que $\frac{1}{4}$ denariorum tertij, et burse sunt quantum denarij quarti hominis: ergo $\frac{1}{24}$ denariorum primi cum $\frac{1}{8}$ denariorum burse sunt quantum denarij quarti hominis. Quare $\frac{1}{24}$ de $\frac{1}{36}$, scilicet $\frac{1}{144}$ denariorum primi cum $\frac{1}{8}$ de $\frac{1}{8}$, uidelicet cum $\frac{1}{20}$ denariorum burse, sunt quantum $\frac{1}{5}$ denariorum quarti. Communiter adiungatur $\frac{1}{20}$ denariorum burse, erit $\frac{1}{120}$ denariorum primi cum $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{20}$, uidelicet cum $\frac{1}{10}$ denariorum | burse, quantum $\frac{1}{3}$ denariorum quarti, et burse: que $\frac{1}{3}$ denariorum quarti, et burse est quantum denarij primi hominis. Quare $\frac{1}{120}$ denariorum primi cum $\frac{1}{10}$ burse sunt quantum denarij primi hominis. Communiter auferatur $\frac{1}{120}$ denariorum primi, remanebunt $\frac{11}{120}$ denariorum burse, quantum $\frac{11}{120}$ denariorum primi. Quare reperiuntur superius duo numeri, scilicet 119 et 33, ex quibus $\frac{11}{120}$ de 119, sunt $\frac{143}{120}$ de 33. Nam modus reperiendi duos numeros, ex quibus $\frac{11}{120}$ unius sint $\frac{143}{120}$ alterius; hoc est inuenitur numerus, qui diuidatur integraliter per 40, et per 120; qui numerus est 120, de quo accipitur $\frac{11}{40}$, que sunt 33, et $\frac{119}{120}$, que sunt 119; et sunt postea $\frac{119}{120}$ de 33, quantum $\frac{11}{40}$ de 119; quia $\frac{11}{40}$ de $\frac{119}{120}$ unus numeri est quantum $\frac{119}{120}$ de $\frac{11}{40}$ eiusdem numeri. Accipimus enim superius $\frac{119}{120}$ de 120, cum ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub nigris de $\frac{1}{5} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$ extraximus multiplicationem uni-

tatum, que sunt super uirgulas. Similiter accepimus $\frac{11}{12}$ de 120 coniunximus 24, que sunt $\frac{1}{2}$ de 120 cum 6, que sunt $\frac{1}{29}$ eiusdem, et cum 2, que sunt $\frac{1}{64}$ de (sic), et cum 1 quod est $\frac{1}{120}$. Nam $\frac{1}{120} + \frac{1}{60} + \frac{1}{30} + \frac{1}{24}$ insimul iunctis faciunt $\frac{11}{12}$. Et si denarij primi hominis et burse excedant denarios secundi in duplo, et eorum dimidio. Et denarij secundi et burse excedant denarios tertij in triplo, et eorum tercia. Et denarij similiter tertij hominis, et burse excedant denarios quarti in quadruplo, et quarta. Et denarij quarti, et burse excedant denarios primi in quincuplo, et eorum quinta. Inuenies siquidem per ea, que supradiximus, denarios secundi esse $\frac{2}{3}$ denariorum primi, et burse; et denarios tertij hominis esse $\frac{3}{10}$ denariorum secundi, et burse; et denarios quarti hominis esse $\frac{4}{15}$ denariorum tertij hominis, et burse. Et adhuc reperies denarios primi esse $\frac{5}{24}$ denariorum quarti hominis, et burse. Quare pone $\frac{5}{24} + \frac{1}{16} + \frac{2}{3}$ ex parte, et multiplica 24 per 17; que per 16; que per 3, que sunt sub uirgis, erunt 22100; de quibus extrahere multiplicationem de 3 in 4; quam in 2; que sunt super uirgas, erunt scilicet 120, remanebunt 21980 pro denarijs burse: post hec multiplica 3, que sunt super 26 per 17, et per 4, hoc est per 21, erunt 105; que multiplica per 10; et adde 5 uicibus 1, scilicet 69, erunt 1110; que multiplica per 5, que sunt sub prima uirga, et super adde multiplicationem de 5, que sunt super 26, in 4; quam in 3; quam in 2, scilicet 120, erunt denarij 3670; et tot habuit primus homo: deinde redige $\frac{2}{3}$ post $\frac{2}{25}$ sic: $\frac{2}{3} + \frac{1}{17} + \frac{2}{25}$; et incipias a $\frac{2}{3}$, procedens ordine superscripto; et inuenies denarios secundi hominis 11000: postea redige $\frac{3}{10}$ post $\frac{2}{5}$ sic: $\frac{3}{10} + \frac{2}{5} + \frac{3}{17}$; et operare ut supra; et pro denarijs tertij hominis habebis 9912: ad ultimum quidem redige $\frac{4}{15}$ post $\frac{2}{15}$ sic: $\frac{4}{15} + \frac{2}{15} + \frac{3}{25}$; et fac ut supra, scilicet multiplica 4, que sunt super 17, per 13; que per 3, et adde 4 uicibus 3, uicibus 2; que omnia per 26, et adde 120 superscripta, erunt 7304; et tot habuit quartus homo: et sic secundum hunc modum procedas, si homines fuerint plures quam 4.

Item mu.^o homines mu.^o inueniunt bursas denariorum. In secunda quarum erant denarij 3 plusquam in prima. In tercia 7. In quarta 13; et primus cum prima bursa habet his tantum quam secundus. Secundus cum secunda ter tantum quam tertius; tertius cum tercia quater tantum quam quartus; quartus cum quarta quinquies tantum quam primus. Queritur quot unusquisque habuit; et quot in unaquaque bursa repertum fuit; et fiant omnes numeri in integrum: pones ratione superscripta $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$; et super $\frac{1}{2}$ pones 0, in quo prima bursa excedit seipsam. Super $\frac{1}{2}$ pones 3; super $\frac{1}{3}$ pone 7; super $\frac{1}{5}$ pone 13; in quibus relique burse excedunt primam. Deinde super medietatem de 0 adde 3, que sunt super $\frac{1}{2}$, erunt 3; quorum terciam partem iunge cum 7, que sunt super $\frac{1}{3}$, erunt 8; quorum $\frac{1}{2}$ iunge cum 13, que sunt super $\frac{1}{5}$, erunt 15; quorum quinta, scilicet 3, serua ex parte; et inuenias 120, et 33 superscripta, ut in alia antecedente questione fecimus; et diuide 119, et 33 per 120, exhibunt $\frac{119}{120}$, et $\frac{11}{40}$. Tunc inuenias duos numeros, ex quibus $\frac{119}{120}$ unius sint 3 plus $\frac{11}{40}$ alterius, scilicet ipsa 3, que seruata sunt superius: quos duos numeros si inuenieris in integrum, habebis in integrum denarios hominum, et bursarum, que in integrum reperiuntur sic: pone ut primus numerus sit 120; de quibus $\frac{119}{120}$ scilicet de 119, extrahere 3, remanet 116; de quibus considera, si sint $\frac{11}{40}$ alicuius numeri integri: que cum non sint propter 116, que non diuiduntur integraliter per 11, que sunt super 40. Nam 116 sunt $\frac{11}{40}$ ex numero, qui exit ex multi-

plicatione de 40 in 116 diuisa per 11. Quare pone pro primo duplum de 120, uel triplum uel aliud quodlibet multiplex, ex quibus $\frac{119}{120}$ extractis 3 superscriptis, remanet numerus, qui diuidatur integraliter per 11. Quare pone pro primo 480, scilicet quadruplum de 120, quorum $\frac{119}{120}$ sunt quadruplum de 119, scilicet 476; de quibus extractis 3, remanent 473; quorum $\frac{11}{17}$ scilicet 43, multiplica per 40, erunt 1720, qui est alius numerus: ergo primus habet 489; et in prima bursa reperierunt 1720. Quare in secunda fuerunt 1723. In tercia 1727. In quarta 1733, cum quibus bursis, et cum denarijs primi inuenies, secundum hominem habere 4109; tertium 641; quartum 667. Procedit enim hec regula ex inuentione proportionis, quam habent denarij primi ad denarios prime burse sic. Quia primus cum prima bursa habet his tantum quam secundus. Medietas denariorum primi, et prime burse sunt quantum denarij secundi. Similiter inuenies $\frac{1}{3}$ denariorum secundi, et secunde burse esse quantum denarij tertij hominis; et $\frac{1}{4}$ tertij, et tercie burse esse quantum denarij quarti hominis; et $\frac{1}{5}$ quarti hominis, et quarte burse esse quantum denarij primi. Et quoniam $\frac{1}{2}$ primi, et prime burse est quantum denarij secundi; $\frac{1}{2}$ medietatis, scilicet primi, et prime burse est quantum $\frac{1}{2}$ denariorum secundi. Communiter addatur $\frac{1}{2}$ secunde burse, que est denarius 1, plus tercia parte prime burse; quod 1 est illud, quod habuimus superius, cum accepimus $\frac{1}{2}$ de 29, que sunt super $\frac{1}{2}$ in questione; erit tunc $\frac{1}{2}$ denariorum primi cum $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{2}$ prime burse, et cum denario 1, quantum est $\frac{1}{2}$ secundi, et secunde burse. Nam $\frac{1}{2}$ secundi, et secunde burse est quantum sunt denarij tertij hominis. Quare $\frac{1}{3}$ denariorum primi cum $\frac{1}{2}$ prime burse, et cum denario 1 sunt quantum sunt denarij tertij hominis. Quare $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{6}$, scilicet $\frac{1}{24}$ denariorum primi, et $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{8}$ prime burse cum $\frac{1}{4}$ unius denarij, sunt quantum sunt denarij tertij hominis. Quare $\frac{1}{4}$ tertij hominis, et tercie burse est quantum sunt denarij quarti hominis: ergo $\frac{1}{24}$ denariorum primi, et $\frac{3}{8}$ prime burse cum denarijs 2 sunt quantum denarij quarti hominis. Sunt quidem superscripti denarij 2 illi, quos habuimus superius: cum accepimus 4 de 818, habuimus ex coniunctione de 4, quod fuit $\frac{1}{2}$ de 3 cum 7, in quibus tercia bursa excedit primam. Et quoniam $\frac{1}{24}$ primi, et $\frac{3}{8}$ prime burse cum denarijs 2 sunt quantum denarij quarti hominis, erit $\frac{1}{24}$ de $\frac{1}{24}$, scilicet $\frac{1}{120}$ denariorum primi cum $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{8}$, scilicet cum $\frac{3}{16}$ prime burse, et cum $\frac{1}{2}$ de denarijs 2, scilicet cum $\frac{3}{2}$ unius denarij, quantum $\frac{1}{2}$ de denarijs quarti hominis. Communiter addatur $\frac{1}{2}$ quarte burse, que est $\frac{1}{2}$ de denarijs 13, scilicet $\frac{13}{2}$, plus de $\frac{1}{2}$ prime burse; tunc $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{3}{16}$, et $\frac{13}{2}$, scilicet $\frac{14}{10}$ prime burse, et $\frac{3}{2}$ unius denarij, et denarij $\frac{3}{2}$, erunt quantum $\frac{1}{2}$ denariorum quarti, et quarte burse. Nam $\frac{1}{2}$ denariorum quarti hominis, et quarte burse est quantum denarij primi: ergo $\frac{1}{120}$ denariorum primi, et $\frac{14}{10}$ prime burse cum denarijs 3 sunt quantum denarij primi hominis. Communiter extrahatur $\frac{1}{120}$ denariorum primi, remanebunt $\frac{14}{10}$ prime burse cum denarijs 3, quantum $\frac{149}{120}$ denariorum primi. Vnde inuenimus superius duos numeros, quorum $\frac{149}{120}$ primi sunt 3 plus de $\frac{14}{10}$ alterius. Et notandum, si in secunda bursa inuenti essent denarij 3, in tercia denarij 7. Et in quarta denarij 13, minus quam in prima, sicut in hac questione inuenti sunt, plus de eisdem demonstrationibus; inuenies quod oportet inuenire

duos numeros, ex quibus $\frac{142}{120}$ unius essent 3 | minus $\frac{4}{10}$ alterius; et sic haberet primus denarijs (sic) 840, qui sunt septies 120; et in prima bursa essent 2400. In secunda 3027. In tertia 3023. In quarta 3027; et secundus homo haberet 1940; tertius 1650; quartus 1173; hec et similes questiones per elchataym solui non possunt in integrum, nisi fortuito accideret, quod positiones, que ponuntur in ipso elchataym essent numeri, in quibus in integrum cadent. Et si proponatur, quod in prima bursa reperissent denarios 26. In secunda 29. In tertia 34. In quarta 39: ponas 26 super $\frac{1}{2}$, et 29 super $\frac{1}{3}$, et 34 super $\frac{1}{4}$, et 39 super $\frac{1}{5}$; et adde $\frac{1}{5}$ de 26 cum 29, erunt 42; quorum $\frac{1}{2}$, scilicet 14, adde cum 34, erunt 48; quorum $\frac{1}{3}$, scilicet 12, adde cum 39; quorum $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{1}{4}$ 10, multiplica per 120, et diuide per 119 superius inuentos, exhibunt $\frac{2}{7}$ 10; et tot habuit primus: quibus iunctis cum 26 prime burse, faciunt $\frac{2}{7}$ 36; quorum $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{2}$ 18, habet secundus: cum quibus iunctis 29 secunde burse, erunt $\frac{1}{2}$ 47; quorum $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$ 15, habet tertius: cum quibus iunctis 34 tercie burse, faciunt $\frac{2}{7}$ 49; quorum $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{1}{4}$ 12, habet quartus homo: procedit enim hec regula ex inuentione proportionis denariorum burse ad denarios primi hominis sic: manifestum quidem est, quod medietas denariorum primi cum denarijs 13, qui sunt $\frac{1}{2}$ prime burse, sunt quantum denarij secundi. Similiter $\frac{1}{3}$ denariorum secundi cum $\frac{1}{2}$ secunde burse, scilicet cum $\frac{2}{7}$ 9, sunt quantum denarij tercij. Rursus $\frac{1}{4}$ denariorum tercij cum denarijs $\frac{1}{2}$ 8, scilicet cum $\frac{1}{2}$ tercie burse, sunt quantum denarij quarti hominis. Item $\frac{1}{5}$ denariorum quarti hominis cum denarijs $\frac{1}{2}$ 7, scilicet cum $\frac{1}{5}$ quarte burse, sunt quantum denarij primi. Et quoniam $\frac{1}{2}$ denariorum primi cum denarijs 13 sunt quantum denarij secundi; $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{4}$ denariorum primi cum $\frac{1}{2}$ denarijs 13, scilicet cum $\frac{1}{4}$ 4, sunt quantum $\frac{1}{2}$ denariorum secundi. Communiter adiungantur denarij $\frac{1}{2}$ 9, erit $\frac{1}{2}$ denariorum primi cum denarijs $\frac{1}{2}$ 4, et $\frac{2}{7}$ 9, scilicet cum 14, quantum $\frac{1}{4}$ denariorum secundi cum denarijs $\frac{2}{7}$ 9. Verum $\frac{1}{3}$ denariorum secundi cum denarijs $\frac{2}{7}$ 9 sunt quantum denarij tercij hominis; ergo $\frac{1}{3}$ denariorum primi cum denarijs 14 sunt quantum denarij tercij. Quare $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{4}$ denariorum primi cum $\frac{1}{4}$ de denarijs 14, scilicet cum $\frac{1}{4}$ 3, sunt quantum denarij tercij. Communiter adiungantur denarij $\frac{1}{2}$ 8, erit $\frac{1}{4}$ denariorum primi cum denarijs $\frac{1}{2}$ 3, et $\frac{1}{2}$ 8, scilicet cum denarijs 12, quantum $\frac{1}{4}$ denariorum tercij cum denarijs $\frac{1}{2}$ 8. Verum $\frac{1}{4}$ denariorum tercij cum denarijs $\frac{1}{2}$ 8 sunt quantum denarij quarti. Communiter adiungantur denarij $\frac{1}{2}$ 7, erit $\frac{1}{4}$ denariorum primi cum denarijs $\frac{1}{2}$ 2, et $\frac{1}{2}$ 7, scilicet cum denarijs $\frac{1}{2}$ 10, quantum $\frac{1}{5}$ denariorum quarti cum denarijs $\frac{1}{2}$ 7. Verum $\frac{1}{5}$ denariorum quarti cum denarijs $\frac{1}{2}$ 7 sunt quantum denarij primi. Similiter et $\frac{1}{6}$ denariorum primi cum denarijs $\frac{1}{2}$ 10 sunt quantum denarij primi. Communiter auferatur $\frac{1}{120}$ denariorum primi, remanebant $\frac{142}{120}$ denariorum ipsius primi quantum $\frac{1}{2}$ 10 denariorum primi, remanebant $\frac{142}{120}$ ipsius primi, quantum $\frac{1}{2}$ 10. Quare reperendus est numerus, ex quo $\frac{1}{2}$ 10 sint $\frac{142}{120}$; qui reperitur ex multiplicatione de $\frac{1}{2}$ 10 in 120, diuisa per 119, ut superius fecimus. Et si proponatur, quod denarijs prime burse multiplicatis per denarios quarte burse, faciant multiplicationem denariorum secunde in terciam; et multiplicatis denarijs prime in denarijs tercie, faciant multiplicationem denariorum secunde in se ipsos: et adhuc multiplicatis denarijs secunde cum quarte (sic) faciant multiplicationem denariorum tercie in se ipsos. Pro denarijs III.^o bursa ponat .III.^o numeros in continua proportionalitate; ex quibus pro prima bursa sit 6 pro secunda 12; pro tertia 24; pro quarta 48, ut hic ostenditur; et operaberis ut supra,

et habebis pro quantitate primi hominis $\frac{1}{2}$ 11: quos si in integrum habere uis, multiplica eos per 7, erunt 78. Quare multiplicabis denarios prime burse, scilicet 6 per 7, erunt 42. Nam cum 78, et 42 diuidantur integraliter, diuide ipsos, ut habebas minores numeros; et habebit primus 13; et in prima bursa erunt denarij 7. Quare in secunda erunt 14. In tertia 28. In quarta 56. Cum quibus inuenies, secundum hominem habere denarios 10; tertium 8; quartum 9.]

De duobus hominibus qui duas bursas bizantium inuenerunt.

Item duo homines bizanthios habentes, qui duas bursas cum bizantijs inuenerunt. In secunda quorum (sic) erant bizantij 13 plus quam in prima. Vnde primus dixit secundo: Si haberem primam bursam, haberem bis tantum quam tu. Cui alter Respondit: Et si ego haberem secundam bursam, haberem siquidem ter tantum quam tu. Queritur, que sit quantitas bizantium illorum, et bursarum. Quia primus cum prima bursa habet bis tantum quam secundus; ergo habet ipse $\frac{2}{3}$ eunctorum bizantium illorum, et eiusdem prime burse: propter eandem ergo et secundus cum secunda bursa habet $\frac{1}{3}$ bizantium illorum duorum hominum, et maioris burse: et quia in prima bursa sunt bizantij 13, minus quam in maiori; ergo summa bizantium illorum duorum hominum, et minoris burse est minor similiter bizanthij 13 summa bizanthiorum eorundem duorum hominum, et maioris burse. Quare reperies duos numeros, quorum unus sit 13 maior altero. Et minor illorum diuidatur per 3 integraliter. Et maior diuidatur per 4; sintque 13, et 28: quare pone 13 pro summa bizantium illorum, et minoris burse: et 28 pone pro eorundem summa, et maioris burse. Et quia primus cum minori bursa habet $\frac{2}{3}$ summe illorum, et minoris burse. Accipe $\frac{2}{3}$ de 13, que sunt 10, et extrahe de 13, remanent 3; et tot habuit secundus. Eademque ratione accipe $\frac{1}{3}$ de 28, que sunt 21, et extrahe de 28, remanent 7; et tot habuit primus: a quibus usque in 10 prescriptis desunt 3; et tot inuenerunt in minori bursa: super que adde 13, erunt 16 in maiori bursa. Vel aliter adde 10 cum 21 prescriptis, erunt 31; de quibus extrahe 28 et 15 prescriptis remanent 3 et 16 pro eorundem bursarum quantitate.

De tribus hominibus et tribus bursis ab eis reperitis.

Item homines sint tres; et reperierunt tres bursas bizantium. In secunda quarum erant bizanthi 10, magis quam in prima. Et in tertia erant bizanthi 13, magis quam in secunda, hoc est 23, magis quam in prima. Et primus illorum cum in minori bursa habeat bis tantum reliquis. Et secundus cum secunda bursa habeat ter tantum reliquis; et tertius cum maiori bursa habeat quater tantum. Et queratur similiter, quot unusquisque habuerit; et quot in unaquaque bursarum reperierunt: quia primus cum minori bursa habet bis tantum reliquis; ergo habet cum eadem bursa $\frac{2}{3}$ summe bizanthiorum eorum, et eiusdem burse: propter eandem ergo et secundus cum bursa habet $\frac{1}{3}$ bizanthiorum illorum, et secunde burse. Et tertius cum maiori bursa habet $\frac{1}{4}$ bizanthiorum eorundem trium hominum, et maioris burse. Quare ponas in ordinem $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$; et reperias tres numeros, quorum secundus sit 10 maior primo; et tertius sit 13 maior secundo: et diuidatur minor ipsorum integraliter per 3; et secundus per 4; et tertius per 5; eruntque 42, et 32, et 65; ex quibus minor, scilicet 42, habeatur pro summa bizantium eorum, et minoris burse. Alter, scilicet 32, pro eorundem summa, et secunde burse habeatur. Maior uero, scilicet 65, habeatur pro eorundem summa, et maioris burse: deinde ac-

cipe $\frac{2}{3}$ de 42, erunt 28, que sunt summa bizanthiorum primi hominis, et prime burse. Item accipe $\frac{1}{4}$ de 52, erunt 13, que sunt summa bizanthiorum secundi hominis, et secunde burse. Rursum accipe $\frac{1}{2}$ de 63, erunt 32, que sunt summa bizanthiorum tercij hominis, et maioris burse. Adde ergo insimul bizanthios 28, et bizantios 30, et bizantios 32, erunt bizanthij 119, que sunt summa omnium bizanthiorum illorum, etiam et trium bursarum. Vnde ut separantur ad invicem, adde iterum tres primos positos numeros, videlicet 42, et 52, et 63, erunt 159, que sunt summa eorundem trium hominum, et bursarum. In qua unusquisque ter computatus existit; cum non debeat computari nisi tantum semel: ergo computatur unusquisque ipsorum bis magis | quam oporteat; et ideo 159 prescripta magis sunt de 119. Vnde extrahas 119 de 159, remanent 40, que sunt duplum bizanthiorum illorum trium hominum propter binam superfluum computationem illorum: quare diuisis 40 per 2, exeunt 20, que sunt summa bizanthiorum illorum trium hominum. Quibus extractis de 119, remanent bizantij 99 pro summa trium bursarum; de quibus extrahe bizantios 10, et bizantios 23, qui inuenti fuerunt in secunda, et tercia bursa magis quam in prima, remanent bizantij 66; quos diuide per numerum bursarum, scilicet per 3, exhibunt bizantij 22 pro quantitate minoris burse. Quibus superadditis bizantijs 10, erunt bizantij 32; et tot inuenerunt in secunda bursa. Cum quibus superadde bizantios 13, quos in maiori bursa reperierunt magis quam in secunda, erunt bizantij 45, qui sunt bizantij maioris burse. Deinde, ut habeas bizantios unusquisque hominis, extrahe bizantios minoris burse, scilicet 22, de summa bizanthiorum primi hominis, et prime burse, scilicet de 28, remanent bizantij 6; et tot bizanthios habet primus. Iterum extrahe secundam bursam, videlicet bizantios 32, de summa bizanthiorum secundi hominis, et secunde burse, scilicet de bizantijs 30, remanent bizantij 7; et tot habuit secundus. Similiter extrahe bizanthios maioris burse, videlicet 45, de summa eiusdem burse, et tercij hominis, scilicet de 52, remanent bizantij 7; et tot habuit tercius. Per hanc enim regulam potes facere antecedentem de duobus hominibus, et de pluribus huiusmodi questionibus.

Item homines sint 4, et burse sint 4, quarum secunda sit 10 maior prima; et tercia sit 13 maior secunda; et quarta sit bizantij 10 maior tercia. Et primus habeat cum minori bursa bis tantum quam reliqui. Et secundus ter tantum habeat cum secunda bursa. Tercius quoque cum tercia bursa habeat quater tantum: quartus uero cum quarta bursa habeat similiter quinque tantum quam reliqui. Repertis itaque superscriptis demonstrationibus $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, reperies deinceps .iiii.^{or} numeros, quorum secundus sit 10 maior primo; tercius sit 13 maior secundo, hoc est 23 maior primo. Et quartus sit 19 maior tercio, hoc est 42 maior primo. Et hoc fecimus, ut habeamus bizantios eorum, et bursarum in numeros integros; eruntque 42, et 32, et 63, et 84: quos numeros iunge, erunt 243, que serua; et accipe $\frac{2}{3}$ primi numeri, scilicet de 42, erunt 28; et accipe $\frac{1}{4}$ de 52, erunt 13; et $\frac{1}{2}$ de 63, erunt 32; et accipe $\frac{1}{3}$ de 84, erunt 28; et adde insimul, erunt 189; que extrahe de 243 seruatis, remanent 54. Qui numerus est triplum omnium bizanthiorum eorum; quia in summa de 243 unusquisque ter computatur ultra quam debeat. Quare diuide 54 per 3, exhibunt 18, et tot habent inter omnes: quibus extractis de 189, remanebunt 171 pro summa bizanthiorum .iiii.^{or} bursarum; de quibus extrahe bizantios 10, et 23, et 42, qui reperti fuerunt in secunda, et tercia, et quarta bursa

magis quam in prima, remanent 96: quos diuide per numerum bursarum, scilicet per 4, exhibunt 24, qui est summa numeri minoris burse. Quare bizantij secunde burse sunt 34; tercie sunt 47. Quarte sunt bizantij 66, hoc est 19 magis tercia. Deinde extrahe bizantios minoris burse, scilicet 24, de superscriptis 28, remanent bizantij 4; et tot habuit primus. Item extrahe bizantios secunde burse, videlicet 34 de 39, scilicet de bizantijs secundi hominis, et secunde burse, remanent 5; et tot habuit secundus. Rursum extrahe bizantios tercie burse, scilicet 47, de summa tercij hominis, et eiusdem burse, scilicet de 52, remanent bizantij 5; et tot habuit tercius: adhuc extrahe bizantios minoris burse, videlicet 66, de summa eiusdem burse, et quarti hominis, scilicet de 79, remanent bizantij 4; et tot habuit quartus. Et sic studeas operari in omnibus similibus. Vel aliter: de summa trium hominum, et prime burse, scilicet de 42, | extrahe $\frac{2}{3}$ eorum, scilicet summam bizanthiorum primi, et prime burse, remanent 14 pro bizantijs secundi, et tercij, et quarti hominis. Similiter extrahe $\frac{1}{4}$ secunde summe, scilicet de 32, remanent $\frac{3}{4}$ eius, scilicet 13, pro summa tercij, et quarti, et primi hominis. Item de tercia summa, scilicet de 63, extrahe $\frac{1}{2}$, quos habet tercius homo cum tercia bursa, remanebit $\frac{1}{2}$ eorum, scilicet 13, pro bizantijs quarti, et primi, et secundi hominis. Rursum de maiori summa, scilicet de 84, extrahe $\frac{1}{3}$ eorum, remanebit $\frac{2}{3}$ eorum, scilicet 14, pro bizantijs primi, et secundi, et tercij hominis. Adde itaque hos .iiii.^{or} inuentos numeros, erunt 54, in quibus unusquisque hominum ter computatus est. Quare summa eorum est $\frac{1}{3}$ de 54, scilicet 18, ut prediximus: quibus extractis de prima bursa, scilicet de 42, remanebunt 24 pro bizantijs prime burse. Similiter bizantios secundi, et tercij, et quarti hominis, scilicet 14, extrahe de summa eorum, scilicet de 18, remanent 4 pro bizantijs primi. Item bizantios tercij, et quarti, et primi, scilicet 13, extrahe de 18, remanent 5 pro bizantijs secundi hominis. Eodemque modo de 18 extrahe bizantios quarti, et primi, et secundi, scilicet 13; et bizantios primi, et secundi, et tercij, scilicet 14, remanebunt pro bizantijs tercij hominis 5, et pro bizantijs quarti 4.

De quatuor hominibus et una bursa.

Habeant cum bursa primus et secundus duplum denariorum tercij. Secundus quidem et tercius triplum quarti: tercius quoque et quartus quadruplum primi: quartus autem et primus habeant similiter cum bursa quincuplum denariorum secundi. Huius enim questionis solutionem inuenies per inuentionem proportionis denariorum burse ad denarios primi hominis sic. Quoniam primus, et secundus cum bursa habent duplum secundi. Medietas denariorum primi, et secundi, et burse est quantum denarij tercij hominis. Similiter ex reliquis propositionibus habetur, quod $\frac{1}{2}$ secundi, et tercij hominis, et burse est quantum denarij quarti hominis; et $\frac{1}{4}$ tercij hominis, et quarti, et burse est quantitas denariorum primi; et $\frac{1}{3}$ denariorum quarti, et prime burse est quantitas denariorum secundi. Et quoniam $\frac{1}{2}$ primi, et secundi, et burse, est quantitas tercij; tercia pars medietatis primi, et secundi, et burse, scilicet $\frac{1}{4}$ eorum, est $\frac{1}{2}$ tercij hominis. Communiter adiungantur $\frac{1}{3}$ denariorum secundi, et burse, erunt $\frac{1}{2}$ primi, et $\frac{1}{2}$ secundi, et burse, quantum $\frac{1}{3}$ secundi, et tercij, et burse. Sed $\frac{1}{2}$ secundi, et tercij, et burse est quantitas quarti; ergo $\frac{1}{3}$ primi, et $\frac{1}{2}$ secundi, et burse sunt quantitas denariorum quarti hominis. Quare $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$ denariorum primi, hoc est $\frac{1}{9}$, et $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{1}{16}$ denariorum secundi, et burse, sunt $\frac{1}{4}$ denariorum quarti hominis. Communiter

addatur $\frac{1}{4}$ tercij, et burse, erit $\frac{4}{24}$ primi cum $\frac{1}{8}$ secundi, et cum $\frac{1}{4}$ tercij, et cum $\frac{2}{8}$ burse, quantum $\frac{1}{2}$ denariorum tercij, et quarti, et burse. Sed $\frac{1}{4}$ tercij hominis, et quarti, et burse est quantitas primi; ergo $\frac{1}{24}$ primi, et $\frac{1}{8}$ secundi, et $\frac{1}{4}$ burse sunt quantum denarij primi. Quare quinta pars eorum, scilicet $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{1}{40}$ secundi, et $\frac{1}{20}$ tercij, et $\frac{1}{20}$ burse, sunt $\frac{1}{2}$ denariorum primi. Communiter adiungatur $\frac{1}{2}$ quarti hominis, et burse, erunt $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{1}{10}$ secundi, et $\frac{1}{20}$ tercij, et $\frac{1}{10}$ burse quantum $\frac{1}{2}$ quarti hominis, et primi, et burse. Sed $\frac{1}{2}$ quarti, et primi, et burse, est quantitas denariorum secundi; ergo $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{1}{10}$ secundi, et $\frac{1}{20}$ tercij et $\frac{1}{10}$ burse sunt quantitas secundi. Communiter auferatur $\frac{1}{120}$ secundi, remanebunt $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{1}{20}$ tercij, et $\frac{1}{10}$ quarti, et $\frac{11}{120}$ burse quantum $\frac{11}{120}$ denariorum secundi. Sunt enim denarij quarti hominis $\frac{1}{2}$ denariorum secundi, et tercij, et burse. Quare $\frac{1}{2}$ quarti hominis est $\frac{1}{12}$ secundi, et tercij, et burse: ergo $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{1}{12}$ secundi, et $\frac{1}{12}$ tercij, scilicet $\frac{7}{60}$ ipsius, et $\frac{14}{120}$, et $\frac{1}{12}$, scilicet $\frac{11}{120}$ burse, sunt $\frac{23}{120}$ secundi. Communiter auferatur $\frac{1}{120}$ secundi, remanebunt $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{7}{60}$ tercij, et $\frac{11}{120}$ burse quantum $\frac{119}{120}$. Quia si de $\frac{23}{120}$ cuiusvis rei auferatur $\frac{1}{120}$ eiusdem, nimirum $\frac{119}{120}$ ipsius remanebunt. Et quia denarij tercij hominis sunt $\frac{1}{2}$ denariorum primi, et secundi, et burse; ergo $\frac{1}{20}$ tercij erunt $\frac{1}{120}$ primi, et secundi, et burse: ergo $\frac{1}{120}$, et $\frac{7}{120}$, hoc est $\frac{8}{120}$ primi, et $\frac{11}{120}$ secundi, et $\frac{11}{120}$ burse, hoc est $\frac{20}{120}$ burse, sunt $\frac{100}{120}$ denariorum secundi. Communiter auferatur $\frac{7}{60}$ secundi, remanebunt $\frac{1}{120}$ primi, et $\frac{2}{3}$ burse, quantum $\frac{1}{2}$ denariorum secundi. Quia si de $\frac{100}{120}$ auferatur $\frac{7}{60}$, remaneant $\frac{100}{120}$, que sunt $\frac{17}{20}$, ut dictum est. Et quia denarij secundi sunt $\frac{1}{2}$ primi, et quarti, et burse; ergo $\frac{17}{20}$ secundi sunt $\frac{17}{100}$ primi, et quarti, et burse. Quare $\frac{17}{15}$ primi, et $\frac{2}{3}$ burse sunt $\frac{17}{100}$ primi, et quarti, et burse. Communiter auferatur $\frac{1}{15}$ primi, et $\frac{17}{100}$ burse, remanebunt $\frac{31}{200}$ primi, et $\frac{1}{10}$ quarti, quantum $\frac{31}{200}$ burse. Sunt enim omnes denarij quarti hominis $\frac{1}{2}$ denariorum secundi, et tercij, et burse. Quare $\frac{17}{15}$ quarti sunt $\frac{17}{300}$ secundi, et tercij, et burse: ergo $\frac{17}{200}$ primi, et $\frac{17}{200}$ secundi, et tercij, et burse sunt $\frac{23}{100}$ burse. Communiter auferatur $\frac{17}{200}$ burse, remanebunt $\frac{31}{200}$ primi, et $\frac{17}{200}$ secundi, et $\frac{17}{200}$ burse. Et quia omnes denarij tercij hominis sunt $\frac{1}{2}$ primi, et secundi, et burse; ergo $\frac{17}{200}$ tercij hominis sunt $\frac{17}{400}$ primi, et secundi, et burse. Quare $\frac{31}{200}$, scilicet $\frac{31}{400}$, et $\frac{17}{200}$, scilicet $\frac{34}{400}$ burse, sunt quantum $\frac{13}{20}$ burse. Communiter auferatur $\frac{17}{200}$ burse, remanebunt $\frac{39}{400}$ primi cum $\frac{17}{200}$ secundi, quantum $\frac{39}{200}$ burse. Et quia $\frac{17}{20}$ secundi, ut inuentum est supra, sunt $\frac{1}{4}$ primi, et $\frac{2}{5}$ burse, decima pars de $\frac{17}{20}$ secundi, scilicet $\frac{17}{200}$ ipsius, erit $\frac{1}{400}$ primi, et $\frac{1}{20}$ burse: ergo $\frac{39}{400}$, et $\frac{1}{200}$, scilicet $\frac{80}{400}$ eiusdem cum $\frac{1}{20}$ burse sunt $\frac{39}{200}$ burse. Communiter auferatur $\frac{80}{400}$ burse, remanebunt $\frac{80}{400}$ primi, quantum $\frac{31}{200}$ burse. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{80}{400}$ primi sint $\frac{31}{200}$ secundi, erunt 63 et 83. Quare si primus homo habet 63, bursa est 83. Et quia $\frac{1}{15}$ primi, et $\frac{2}{3}$ burse sunt $\frac{17}{20}$ secundi, accipe $\frac{1}{15}$ de 63, et $\frac{2}{3}$ de 83, et habebis $\frac{1}{3}$ 37 pro $\frac{17}{20}$ denariorum secundi. Quare est sicut 17 ad 20, ita $\frac{1}{3}$ 37 ad denarios secundi: multiplica ergo $\frac{1}{3}$ 37 per 20, et diuides per 17, exhibunt 44; et tot habuit secundos: quibus additis cum denarijs secundi, et burse, scilicet cum 63, et 83, erunt 199; quorum dimidium, scilicet 93, habeas pro denarijs tercij, cum primus, et secundus, et bursa habeant duplum tercij: quibus 93 additis cum denarijs secundi, et burse, erunt 222; quorum tercia pars, scilicet 74, est quantitas denariorum quarti hominis.

fol. 95 verso.

Modus alius de tribus hominibus et una bursa.

Sunt itaque denarij primi, et secundi cum bursa duplum denariorum tercij. Secundi quoque, et tercij triplum primi: tercij uero, et primi quadruplum (*sic*) secundi. Ex positione predicta inuenies, denarios tercij hominis esse $\frac{1}{2}$ summe denariorum trium hominum et burse; primi esse $\frac{1}{3}$; secundi $\frac{1}{4}$. Quare pone, ipsam esse 60, de qua primus habet $\frac{1}{3}$, scilicet 20; secundus $\frac{1}{4}$, scilicet 15; tertius $\frac{1}{2}$, scilicet 30; quibus omnibus extractis de 60, remanent 13 pro denarijs burse.

De quatuor hominibus et una bursa, cum duo illorum dicant reliquis; questio insolubilis.

Denarij quidem primi, et secundi cum bursa sint duplum denariorum tercij, et quarti. Secundi uero, et tercij sint triplum quarti, et primi: tercij autem, et quarti sint quadruplum primi, et secundi: quarti quoque, et primi similiter cum bursa sint quincuplum denariorum secundi, et tercij: hec questio est insolubilis; et cognoscitur sic. Quoniam primus, et secundus cum bursa habent duplum et tercij, et quarti. Ideo denarij tercij, et quarti hominis sunt $\frac{1}{2}$ summe denariorum .iiii.^{or} hominum, et burse. Similiter ex precedentibus habetur, quod denarij quarti, et primi sunt $\frac{1}{2}$ eiusdem summe; et denarij primi, et secundi sunt $\frac{1}{2}$ eiusdem summe; nec non et denarij secundi, et tercij sunt $\frac{1}{2}$: et quia inter primum, et secundum habent quintam predictae summe; et inter tercium, et quartum habent terciam; ergo inter omnes .iiii.^{or} habent $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$, hoc est $\frac{32}{60}$; habent etiam inter primum, et quartum quartam; et inter secundum et tercium sextam: ergo inter omnes .iiii.^{or} habent $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{28}{60}$ predictae summe. Ostensum est enim, ipsos habere per primam computationem $\frac{22}{60}$ predictae summe; ergo $\frac{22}{60}$ ipsius summe sunt $\frac{22}{60}$ eiusdem, quod est inconueniens; et hoc uolui demonstrare.

fol. 96 verso.

De quinque hominibus et una bursa.

Primus quidem, et secundus habeant cum bursa duplum trium reliquorum hominum. Secundus et tercius, triplum; tercius et quartus, quadruplum; quartus et quintus, quincuplum. Quintus, et primus habeant similiter sexcuplum trium reliquorum hominum. Ex hac quidem positione cognoscitur, tercium, et quartum, et quintum hominem habere $\frac{1}{2}$ summe denariorum quinque hominum, et burse: quartum quoque, et quintum, et primum $\frac{1}{3}$. Quintum, et primum, et secundum $\frac{1}{4}$; primum, et secundum, et tercium $\frac{1}{5}$; secundum, et tercium, et quartum $\frac{1}{6}$: pone pro eorum summa, et bursa 420; qui numerus diuiditur integraliter per partes predictas. Et accipe per ordinem $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ ex ipsis, et habebis denarios tercij, et quarti, et quinti hominis, 140: denarios quoque quarti, et quinti, et primi, 105; quinti, primi, et secundi, 84; primi, et secundi, et tercij 70: similiter et denarios secundi, et tercij, et quarti erunt 60: quibus quinque numeris insimul iunctis, reddunt pro triplo denariorum quinque hominum 420; cum unusquisque ter computatus sit in prescriptis numeris. Quare accipe $\frac{1}{3}$ de 420, cum cadat in integrum, exhibunt 140 pro summa denariorum hominum: qua extracta de 420, remanent 280 pro denarijs burse. Post hec adde denarios primi, et secundi, et tercij cum denarijs quarti, et quinti, et primi, scilicet 70 cum 105, erunt 175; et tot habent inter omnes, primo bis computato. Quare extrahere 140, scilicet summa eorum de 175, remanent 35; et tot habet primus: quos adde cum denarijs tercij, et quarti, et quinti, erunt 102; et tot habent inter primum, et tercium, et quartum. Sed inter omnes

quinque habent tantum 153: quare hec questio est insolubilis, nisi ponamus, secundum hominem habere debitum 9, que sunt a 153 in 162: adde itaque denarios 22 cum debito secundi, scilicet extrahe 9 de 22, remanent 13; quos extrahe de 70, remanent 37; de quibus extrahe 9, scilicet debitum secundi, remanent 48; quos extrahe de denarijs secundi, et tercijs, et quarti, scilicet de 60, remanent 12; et tot habet quartus: quos adde cum 57, erunt 69; quos extrahe de 140, remanent 71; et tot habet quintus.

*Incipit pars quinta de emptione equorum inter socios
secundum datam proportionem.*

Dvo homines bizantios habentes invenerunt equum equum (sic) ad uendum; quem cum ipsi emere uolissent, primus dixit secundo. Si dares mihi $\frac{1}{2}$ tuorum bizantiorum, haberem pretium equi. Cui alter petijt $\frac{1}{4}$ suorum bizantiorum, et equi similiter pretium habere proposuit. Queritur pretium equi, et bizantios uniuscuiusque: pone in ordinem $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$; et extrahe 1, quod est super 3 ex ipsis 3, remanent 2; que multiplica per 4, erunt bizantij 8; et tot habuit primus. Item 1, quod est super 4, extracto ex ipsis 4, remanent 3; que multiplica per 3, reddunt bizantios 9; et tot habuit alter. Rursus multiplica 3 per 4, erunt 12; de quibus tolle 1, quod exijt ex multiplicatione de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4, remanent bizantij 11 pro pretio equi: procedit enim hec regula ex regula proportionum, scilicet ex inuentione proportionis bizantiorum unius ad bizantios alterius; que proportio inuenitur sic.

*Inuentione proportionis et bizantiorum unius ad bizantios alterius;
ex qua proportione procedit regulam superscriptam (sic).*

Quoniam primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi habet quantum secundus cum $\frac{1}{3}$ bizantiorum primi. Si comuniter auferatur $\frac{1}{12}$ bizantiorum secundi remanebit primus equalis duobus tercijs bizantiorum secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum sui. Item si auferatur comuniter $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, remanebunt $\frac{2}{3}$ bizantiorum primi quantum $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi. Vnde reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{2}{3}$ unius sit $\frac{2}{3}$ alterius. Multiplicabis ergo 4, que sunt sub uirgula de $\frac{2}{3}$ per 2, que suat super uirgulam de $\frac{2}{3}$, erunt 8; et hoc est quod superius multiplicauimus 2, scilicet 1, extracto de 3, per 4; et habuimus pro bizantijs primi hominis 8. Item ut habeas alium numerum, multiplicanda sunt 3, que sunt sub uirgula de $\frac{2}{3}$, per 3, que sunt super uirgulam de $\frac{2}{3}$, erunt 9; et hoc est quod fecimus superius, cum extraximus 1 de 4; et residuum, scilicet 3, multiplicauimus per 3, et habuimus 9 pro bizantijs secundi hominis. Vel aliter, ut possimus demonstrare inuentionem pretij equi: quia 8 et 9 sunt numeri, quorum $\frac{2}{3}$ unius sunt $\frac{2}{3}$ alterius; redigantur ipsa 8, et 9 in partes alicuius numeri, ut acceptis ipsis partibus ex numero illo, habeamus bizantios uniuscuiusque: redigantur enim in partes de 12, cum $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ reperiantur in ipsis. Sunt enim 8 de 12 due tercie, et 9 tres quartae. Vnde primus homo habet $\frac{2}{3}$ ex quouis numero; et secundus habebit $\frac{2}{3}$ eiusdem numeri: sitque numerus ille 12; de quibus si acceperis $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$, habebimus bizantios illorum. Accepimus enim superius $\frac{2}{3}$ de 12 cum 1 dempto de 3, scilicet 2, multiplicauimus per 4. Sunt enim 2 de 3 due tercie: multiplicatis quidem 2 per aliquem numerum, numerus qui exierit ex multiplicatione, erit $\frac{2}{3}$ ex numero, qui procreabitur ex multiplicatione de 3 in ipso numero, in quo multiplicata fuerint 2. Vnde multiplicatio de 2 in 4, scilicet 8, est $\frac{2}{3}$ multiplicationis de 3 in 4, scilicet de 12. Similiter accepimus $\frac{2}{3}$ de 12, cum dempto de 4, scilicet 3 multiplicauimus per 3: deinde quia primus habet

* Quoniam primus ... duo numeri 8 (fol. 56 recto, lin. 25-26); pag. 228, lin. 22-25).

8	9
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$

fol. 56 verso.

$\frac{2}{3}$ alicuius numeri, ex quo alius habet $\frac{2}{3}$; et ad emendum equum, primus petit secundo suorum bizantiorum; ergo petit $\frac{1}{4}$ de $\frac{2}{3}$ illius numeri, de quo secundus homo habet $\frac{2}{3}$. Nam $\frac{1}{4}$ de $\frac{2}{3}$ ipsius numeri est $\frac{1}{6}$ eiusdem numeri: ergo primus petit secundo $\frac{1}{6}$ ipsius numeri, de quo ipse habet $\frac{2}{3}$: quo habito, habebit primus $\frac{1}{6}$ $\frac{2}{3}$ ipsius numeri, de quo ipse habet $\frac{2}{3}$. Nam $\frac{1}{6}$ $\frac{2}{3}$ ipsius numeri est $\frac{1}{9}$ eiusdem numeri. Et quia cum primus habeat $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{3}$, scilicet $\frac{1}{12}$ ipsius numeri, de quo ipse habet $\frac{2}{3}$, et habeat pretium equi; ergo $\frac{1}{12}$ ipsius numeri est pretium equi: habet primus $\frac{2}{3}$ de 12, scilicet 8; et secundus $\frac{2}{3}$, scilicet 9; et pretium equi est $\frac{11}{12}$ de 12, scilicet 11. Vnde cum superius de multiplicatione de 3 in 4 extraximus multiplicationem de 1 in 1, tunc remanserunt $\frac{11}{12}$ de numero; ex quibus primus habet $\frac{2}{3}$, et secundus $\frac{2}{3}$, scilicet de 12: per hanc enim proportionum regulam, multe alie diuerse questiones solui possunt, ut in sequentibus demonstrabimus.

Aliter cum pretium equi sit certa quantitas.

Et si proponatur, quod pretium equi sit bizantij 15. Inuenies primum bizantios 8 primi hominis, et 9 secundi, et 11 equi; et multiplicabis singulariter 8 et 9 per 15, et diuides singulariter per 11; et inuenies, primum hominem habere $\frac{10}{11}$ 10; secundum bizantios $\frac{81}{11}$ 12.

*De emptione equi inter tres homines, cum unus petat alteri tantum
per ordinem.*

Item homines sint tres; et primus petat secundo $\frac{1}{4}$ suorum bizantiorum. Et secundus petat tercius quartam; et tercius primo quintam. Et proponat unusquisque ipsum emere equum: positis petitionibus ipsorum sic: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$, extrahe 1 de 3, remanent 2; que 2 multiplica per 4, que sunt sub alia uirgula, erunt 8: super que adde multiplicationem de 1, quod est super 3, in uno, quod est super 4, erunt 9; que multiplica per 5, que sunt sub alia uirgula, erunt bizantij 45; et tot habuit primus. Item extrahe 1, quod est super 4, ex ipsis 4, remanent 3; que multiplica per 5, et superadde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 1, quod est super 5, erunt 16; que multiplica per 3 de prima uirgula, erunt 48; et tot habuit secundus. Rursus extrahe 1, quod est super 5, ex ipsis 5, remanent 4; que multiplica per 3 prime uirgule; et superadde multiplicationem de 1, quod est super 5; in 1, quod est super 3, erunt 13; que multiplica per 4, erunt 52; et tot bizantios habuit tercius. Item multiplica numeros, qui sunt sub uirgulis, scilicet 3 per 4; que per 5, erunt 60: super que, cum homines sint impares, adde multiplicationem de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4; quam multiplicatam per 1, quod est super 5; que multiplicatio facit tantum 1, erunt 61; et tot bizantios ualuit equus. Nam, si homines essent pares, extraheres multiplicationem numerorum, qui sunt super uirgulas, ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub uirgulis, ut in antecedente questione fecimus: procedit enim hec ex proportionis regula sic.

*Inuentione proportionis, quam habet primus ad secundum,
ex qua portione procedit regula superscripta.*

Quoniam primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi; et secundus cum $\frac{1}{3}$ bizantiorum tercijs; et tercius cum $\frac{1}{5}$ bizantiorum primi, habent tantum pretium equi; ergo primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi, habuit quantum secundus cum $\frac{1}{3}$ bizantiorum tercijs; et quantum tercius cum $\frac{1}{5}$ bizantiorum primi: et quia primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi habet

* numeri, de quo ... scilicet de 12 = (fol. 56 verso, lin. 13-25); pag. 229, lin. 2-10).

primus	8
Secundus	9
pretium	11

* per hanc enim ... 9 secundi = (fol. 56 verso, lin. 26-28); pag. 229, lin. 10-15).

11	9	8
15		

* et 11 equi ... super adde = (fol. 56 verso, lin. 29-39); pag. 229, lin. 13-20).

primus	$\frac{10}{11}$	10
Secundus	$\frac{81}{11}$	12
equus		15

primus	45
Secundus	48
tercius	52
equus	61

fol. 57 recto.

quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij. Si comuniter auferatur $\frac{1}{8}$ bizantium secundi, habebit primus quantum $\frac{1}{8}$ bizantium secundi, et quantum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij. Item quia secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij habet quantum tercius cum $\frac{1}{8}$ bizantium primi; si comuniter auferatur $\frac{1}{8}$ bizantium tercij, habebit secundus homo quantum $\frac{3}{8}$ bizantium tercij; et quantum $\frac{1}{8}$ bizantium primi. Rursus quia tercius homo cum $\frac{1}{8}$ bizantium primi habet quantum primus cum $\frac{1}{8}$ bizantium secundi; si comuniter auferatur $\frac{1}{8}$ bizantium primi, remanet tercius homo equalis $\frac{1}{8}$ de bizantijs primi, et de $\frac{1}{8}$ bizantium secundi. Sed demonstratum est, quod primus homo habet $\frac{3}{8}$ de bizantijs secundi, et quartam de bizantijs tercij. Nunc ostendendum est, que pars sit bizantij primi de bizantijs secundi tantum; que ostenduntur sic: quoniam tercius homo habet $\frac{3}{8}$ de bizantijs primi, et $\frac{1}{8}$ de bizantijs secundi; quarta pars de bizantijs tercij est $\frac{1}{8}$ de $\frac{3}{8}$ de bizantijs primi, et de $\frac{1}{8}$ de bizantijs secundi. Quarta uero pars de $\frac{3}{8}$ bizantium primi est $\frac{3}{8}$ bizantium primi; et quarta pars de $\frac{1}{8}$ bizantium secundi est $\frac{1}{8}$ bizantium secundi: ergo quarta pars bizantium tercij (sic) $\frac{1}{8}$ bizantium primi, et $\frac{1}{8}$ bizantium secundi: ergo primus habet $\frac{1}{8}$ de $\frac{3}{8}$, scilicet $\frac{3}{8}$, bizantium secundi, et $\frac{1}{8}$ bizantium suorum; cum habeat $\frac{3}{8}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{8}$ bizantium tercij. Et quia bizantij primi hominis sunt $\frac{3}{8}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{8}$ bizantium suorum; si comuniter auferatur $\frac{1}{8}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{2}{8}$ bizantium primi, quantum $\frac{1}{8}$ bizantium secundi. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{2}$ unius sint $\frac{3}{8}$ alterius, erunt 15, et 16. Nam $\frac{1}{2}$ de 15 sunt quantum $\frac{3}{8}$ de 16; ergo in qua proportione est 15 ad 16, in eadem proportione sunt bizantij primi hominis ad bizantios secundi. Deinde inuenienda est proportio bizantium primi ad bizantios tercij; quam proportionem inuenies sic. Quia primus, ut prediximus, habet $\frac{3}{8}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{8}$ bizantium tercij. Videas de $\frac{3}{8}$ bizantium secundi, que pars sit de bizantijs tercij, et primi hominis. Omnes enim bizantij secundi hominis sunt $\frac{3}{8}$ bizantium tercij, et $\frac{1}{8}$ bizantium primi. Quare $\frac{3}{8}$ bizantium secundi sunt $\frac{3}{8}$ bizantium tercij, et $\frac{3}{8}$ bizantium primi. Quare ergo bizantij primi hominis sunt $\frac{1}{4}$ de $\frac{3}{8}$, scilicet $\frac{3}{8}$ bizantium tercij, et $\frac{3}{8}$ bizantium suorum. Quare si comuniter auferantur $\frac{3}{8}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{1}{8}$, scilicet bizantij primi, quantum $\frac{3}{8}$ bizantium tercij: ergo reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{8}$ unius sint $\frac{3}{8}$ alterius; erunt 45, et 52: ergo in qua proportione sunt 45 ad 52, in eadem proportione sunt bizantij primi hominis ad bizantios tercij. Et quia proportio bizantium primi ad bizantios secundi est sicut 15 ad 16; eritque similiter proportio primi hominis ad secundum, sicut est triplum de 15, scilicet 45, ad triplum de 16, scilicet ad 48: ergo si primus habet 45, et secundus habet 48, et tercius 52: et quia bizantij primi hominis, scilicet 45, sunt $\frac{3}{8}$ de 60, in quo reperiuntur petitiones ipsorum, scilicet $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$. Ideo accepimus superius $\frac{3}{8}$ de 60, cum habuimus bizantios primi hominis; quam acceptionem accepimus sic: extraximus 1 de 3; et 2 que remanserunt, multiplicauimus per 4, et habuimus 8: quare accepimus tunc $\frac{3}{8}$ de 12, que oriuntur ex multiplicatione de 3 in 4. Et cum super 8 inuenimus multiplicationem de $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{2}$ scilicet cum multiplicauimus 4, quod est super 3, per 1, quod est super 4; tunc habuimus $\frac{4}{12}$ de 12; que $\frac{1}{3}$ fuerunt 9: que 9 cum multiplicauimus per 8, habuimus $\frac{72}{12}$ de 60, scilicet 45, scilicet ex numero, qui procreatur ex multiplicatione de 12 in 3; ex quibus 12 fuerunt 9, ut diximus $\frac{3}{8}$. Similiter cum

habuimus superius bizantios secundi hominis, multiplicauimus 1, extracto de 4, scilicet 3 per 3; et superaddidimus multiplicationem de 1, quod est super 4, in 1, quod est super 3; et sic habuimus 16 pro $\frac{1}{3}$ de 20; que 20 oriuntur ex multiplicatione de 4 in 5, que sunt sub uirgulis: que 16, cum multiplicauimus per 3, accepimus $\frac{1}{3}$ ex numero, qui oritur ex 20 superscriptis in 3, scilicet de 60; quia bizantij secundi hominis sunt $\frac{1}{3}$ de eisdem 60. Eademque ratione, cum inuenimus superius bizantios tercij hominis, accepimus $\frac{45}{15}$ de 60, sicut bizantij 52 sunt $\frac{45}{15}$ de eisdem 60. Et quia primus habet $\frac{3}{4}$ de 60; et secundus habet $\frac{1}{2}$ de 60; et primus petit secundo $\frac{1}{4}$ suorum bizantium; ergo petit ei $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ de 60, scilicet $\frac{1}{4}$ de 60: qua petitione, scilicet $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ addita cum $\frac{3}{4}$ de 60 primi hominis, reddit pro pretio equi $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{4}$ de 60; que partes sunt $\frac{1}{60}$ de 60, plus ex ipsis 60: et ideo superius super 60, que exeunt ex multiplicationibus numerorum, qui sunt sub uirgulis, scilicet de 3 in 4; que in 5, addidimus multiplicationem numerorum, qui sunt super uirgulas, scilicet de 1, in 1; quam in 1; ex qua multiplicatione exijt tantum 1, scilicet $\frac{1}{60}$ de 60; et sic habuimus pretium equi, ut prediximus. Ex huius regule consideratione quedam alia oritur questio, uidelicet de homine, qui habuit ziros 3; quorum primus tenet $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{3}$ tercij, sicut superius inuenimus, primum hominem habere. Et secundus tenet $\frac{1}{4}$ tercij ziri, et $\frac{1}{2}$ primi, sicut secundus homo habet; et tercius zirus tenet $\frac{1}{3}$ primi ziri, et $\frac{1}{2}$ secundi, sicut tercius homo habet. Vnde primus zirus tenet media 45; secundus 48; tercius 52, ut pro bizantijs trium hominum inuenti sunt.

Alia questio de tribus hominibus secundum superscriptum modum.

Item si primus petat secundo $\frac{2}{3}$ suorum. Et secundus petat tercio homini $\frac{1}{2}$ suorum, et tercius querat primo $\frac{1}{3}$; in hac enim positione similiter est operandum, scilicet ut describantur petitiones eorum in ordinem, sicut in margine cernitur. Deinde extrahantur 2, que sunt super 3, ex ipsis 3, remanet 1; quod multiplicetur per 7, et addatur multiplicatio de eisdem 2 per 4, erunt 13; que multiplicentur per 9, erunt 117; et tot bizantios habuit primus. Item extrahantur 4 de 7, remanent 3; qui multiplicetur per 9, et superaddatur multiplicatio de 4 in 3, idest 20, erunt 47; que multiplicentur per 3, erunt 141; et tot bizantios habuit secundus. Rursum extrahe 5 de 9, remanent 4; que multiplicentur per 3, erunt 12; quibus superaddatur multiplicatio de 5 in 2, erunt 22; que multiplicentur per 7, erunt 154; et tot bizantios habuit tercius. Et multiplicentur 3 per 7; que per 9, erunt 189; quibus superaddantur 40, que exeunt ex multiplicatione numerorum, qui sunt super uirgulas, scilicet de 2 in 4; que in 5, erunt 229, que habeantur pro pretio equi. Origo huius regule dicenda non est; cum materia ipsius satis aperte in antecedente questione per regulam proportionum demonstrata sit.

De eodem cum quatuor hominibus.

Cum si homines .iiii.^{or} extiterint; et primus petat secundo tertium suorum bizantium; et secundus tercio $\frac{1}{2}$ suorum. Et tercius petat quarto $\frac{1}{3}$ suorum. Et quartus primo querat $\frac{1}{2}$; et sic unusquisque equum emere proposuerit: describe in ordinem $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$; deinde extrahe 1, quod est super 3; et de eisdem 3 remanet 2; que multiplica per 4, erunt 8; quibus superadde multiplicationem de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4, erunt 9; que multiplica per 5, et tolle inde multiplicationem de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4; quam in 1, quod est super 5, remanent 44; que multiplica

se it in . . . extrahantur 3
fol. 97 verso, lin. 22-24. p. 231, lin. 21-23.

5	1	5
9		

de 7, remanent . . . extrahantur
fol. 97 verso, lin. 25-27. p. 231, lin. 24-26.

Primo	117
Secundo	141
Tercio	154
Proportio equi	229

cum si homines .iiii.^{or} extiterint
fol. 97 verso, lin. 28-30. p. 231, lin. 27-29.

1	1	1	1
2	3	4	2

fol. 98 recto.

6. erunt 264 quotcumque homines (fol. 98 recto, lin. 1-4, pag. 222, l. 16 e 17).

primus
264

5. erunt 16 per 4, quod est 4 (fol. 98 recto, lin. 5-7; pag. 222, lin. 10-22):

Secundus
285
Tercius
296
Quartus
315
pretium equi
359

per 6, erunt 264; et tot habuit primus. Et sic semper in principio est extrahendus numerus, qui est super uirgulam, de numero, qui est sub uirgula illius, que quesita est ab ipso homine; cuius summa tunc inuenimus, sicuti modo de primo homine fecimus: deinde est multiplicandus per numerum, qui est sub sequenti uirgula; et tunc erit adenda multiplicatio superiorum numerorum; et sic semper usque in finem, quotcumque homines fuerint, semel extrahendo, et semel addendo gradieris. In fine autem nec addere, nec extrahere debes. Quare ut inueniantur bizantij secundi hominis, extrahatur 1, quod est super 4, ex ipsis 4; quia ipse petit $\frac{1}{4}$, remanent 3; que multiplica per 3, erunt 15; quibus superadde 1, quod exiit ex multiplicatione de 1, quod est super 4, in 1, quod est super 5, erunt 16; que multiplica per 6, erunt 96: de quibus extrahe multiplicationem de 1, quod est super 4, in 1, quod est super 5; quam in 1, quod est super 6, erunt 25; que multiplica per 3, erunt 75: de quibus extrahe multiplicationem de 1, quod est super 5, in 1, quod est super 6; quam in 1, quod est super 3, remanent 74; que multiplica per 4, erunt 296; et tot habuit tercius. Item extrahe 1 de 6, remanent 5; que multiplica per 3, erunt 15; quibus superadde 1, erunt 16; que multiplica per 4, erunt 64; de quibus extrahe 1, quod exiit ex multiplicatione unius, quod est super 6, in 1, quod est super 3; quam in 1, quod est super 4, remanent 63: que multiplica per 5, erunt 315; et tot habuit quartus homo. Et multiplica 3 per 4; que per 3; que per 6, erunt 360. Item multiplica 1, quod est super 3, per 1, quod est super 4; quod per 1, quod est super 5; quod per 1, quod est super 6, erit 1, quod extrahe de 360. Ideo quia homines sunt pares, remanent 359, que sunt pretium equi.

Qualiter suprascripta regula procedat ex regula proportionum.

Materia huius regule, secundum regulam proportionum, hec est: quia primus cum $\frac{1}{6}$ bizantium secundi habet pretium equi, sicut secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium terci, et sicut tercius cum $\frac{1}{3}$ bizantium quarti, et sicut quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium primi; ergo primus cum $\frac{1}{6}$ bizantium secundi habet quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium terci, et quantum tercius cum $\frac{1}{3}$ bizantium quarti, et quantum quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium primi. Et quoniam primus cum $\frac{1}{6}$ bizantium secundi habet quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium terci; si committer auferatur $\frac{1}{6}$ bizantium secundi, inuenies, primum hominem habere $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium terci. Similiter cum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium terci habeat quantum tercius cum $\frac{1}{3}$ bizantium quarti. Si committer auferatur $\frac{1}{4}$ bizantium terci, habebit secundus $\frac{2}{3}$ bizantium terci, et $\frac{1}{2}$ bizantium quarti. Similiter si supradicto modo procedere sciueris, inuenies, quod tercius homo habet $\frac{1}{2}$ bizantium quarti hominis, et $\frac{1}{6}$ bizantium primi; et quod quartus homo habet $\frac{2}{3}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi: quibus per ordinem cognitis, inuenienda est proportio primi hominis ad bizantios secundi; quam inuenies sic: quia primus habet $\frac{1}{6}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium terci. Redigemus hanc $\frac{1}{4}$ in partes bizantium primi, et secundi; quod facere non possumus, nisi primum redigatur ipsa $\frac{1}{6}$ in partes bizantium quarti hominis, et primi; quod facies

sic: quia bizantij terci hominis sunt $\frac{1}{2}$ de bizantijs quarti, et $\frac{1}{6}$ de bizantijs primi: ergo $\frac{1}{6}$ bizantium terci est $\frac{1}{3}$ de bizantijs quarti, et $\frac{1}{12}$ de bizantijs primi hominis: ergo bizantij primi hominis sunt $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantium suorum. Si committer auferatur $\frac{1}{3}$ bizantium primi, erunt $\frac{2}{3}$ bizantium primi $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{6}$ bizantium quarti. Et quoniam bizantij quarti hominis sunt $\frac{1}{2}$ bizantium primi, et $\frac{2}{3}$ bizantium secundi; ergo $\frac{1}{2}$ bizantium quarti hominis est $\frac{1}{3}$ bizantium primi, et $\frac{2}{3}$ bizantium secundi: ergo $\frac{2}{3}$ bizantium primi sunt $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, scilicet $\frac{1}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium suorum. Committit auferatur $\frac{1}{3}$ bizantium primi, erunt $\frac{1}{3}$ bizantium primi $\frac{1}{3}$ bizantium secundi. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{3}$ unius sint $\frac{1}{3}$ alterius; eruntque 264, et 285, qui sunt bizantij primi, et secundi, ut in suprascripta regula inuenimus. Itaque si duxeris bizantios secundi hominis in partes bizantium terci, sicut reduximus bizantios primi hominis in partes secundi, inuenies, quod $\frac{22}{33}$ bizantium secundi sunt $\frac{19}{33}$ bizantium terci. Quare inuenies duos numeros, quorum $\frac{22}{33}$ unius sint $\frac{19}{33}$ alterius; eruntque 835, et 888. Sunt enim in hac proportione 835 secundi hominis. In alia inuenimus 285 pro bizantijs secundi hominis: ergo redigenda sunt suprascripta 835 in 285: est igitur 285 tercia pars de 835; quare diuides 835 per 3, euenient 290 pro bizantijs terci hominis. Rursum suprascripto ordine reduce bizantios terci hominis in proportione bizantium quarti; eruntque $\frac{2}{3}$ bizantium terci $\frac{22}{33}$ bizantium quarti. Quare inuenies duos numeros, quorum $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{22}{33}$ alterius; eruntque 290, et 315, ut superius pro bizantijs terci, et quarti hominis inuenimus: bizantij uero primi hominis, scilicet 264, sunt $\frac{11}{12}$ de 360; que 360 proueniunt ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub uirgulis, scilicet de 3 in 4; quem in 5; quem in 6. Vnde cum superius in inuentione bizantium primi hominis extraximus 1 de 3, remanserunt 2; que 2 sunt $\frac{2}{3}$ de 3. Et multiplicatis ipsis 2 per 4, ut superius fecimus, habuimus 8 pro $\frac{2}{3}$ de 12, que proueniunt ex multiplicatione de 3 in 4; super que 8 cum addidimus 1, scilicet multiplicationem de 1, quod est super 3, in 1, quod est super 4, habuimus 9, scilicet $\frac{3}{4}$ ex eisdem 12: que 9 cum multiplicauimus per 5, habuimus 45 pro $\frac{3}{4}$ de 60, que exeunt ex multiplicatione dictorum 12 in dictis 5: ex quibus 45 cum extraximus 1, quod exiit ex multiplicatione trium unitatum, que sunt super uirgulis de 3, et de 4, et de 5, remanserunt 44; que 44 sunt $\frac{11}{15}$ de 60. Nam extracto $\frac{1}{6}$ de $\frac{2}{3}$, remanent $\frac{11}{15}$: est enim 1 suprascriptum $\frac{1}{6}$ de 60; quia cum multiplicatur 1, quod est super 3, per 1, quod est super 4; quod in 1, quod est super 5, tunc accipitur $\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{4}$, de $\frac{1}{3}$, hoc est $\frac{1}{6}$. Item cum multiplicauimus 44 per 6, habuimus 264 pro $\frac{11}{15}$ de bizantijs 360, ut prediximus. Vnde si in reliquis tribus hominibus hanc materiam inspexeris, inuenies in inuentione bizantium uniuscuiusque, quod accepimus ipsorum partes de 360. Nam bizantij secundi hominis, scilicet 285, sunt $\frac{19}{24}$ de 360. Et bizantij terci hominis, scilicet 296, sunt $\frac{22}{33}$ de 360. Et bizantij quarti hominis, scilicet 315, sunt $\frac{7}{8}$ de 360. Et ita has partes in suprascripta regula nos accepisse inuenies. Et quia primus habet $\frac{1}{6}$ de 360; et ad habendum pretium equi petit secundo $\frac{1}{4}$ suorum bizantium; ergo petit ei $\frac{1}{2}$ de $\frac{19}{24}$ de 360, sicuti secundo habet; que $\frac{1}{2}$ est $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ de 360: quibus $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ additis cum $\frac{11}{15}$ faciunt $\frac{11}{15}$ de 360, minus ex ipso 360: et ideo in inuentione bizantium equi extrahitur multiplicatio numerorum, qui sunt super uirgulis, scilicet 1, ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub uirgulis; et habentur pro pretio equi bizantij 359.

fol. 98 verso.

de 264 quibus ...
fol. 98 verso, lin. 32-35, pag. 233, lin. 40-43, pag. 234, lin. 7.

primus
264
secundus
285
tercius
296
quartus
315

Egreditur hinc questio ipsius, qui habet uasa 4; quorum primum tenet $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{4}$ terci; Secundum $\frac{1}{4}$ terci, et $\frac{1}{2}$ quarti. Tercium $\frac{1}{2}$ quarti, et $\frac{1}{2}$ primi. Quartum tenet $\frac{5}{6}$ primi, et $\frac{1}{3}$ secundi. Primum uas tenet metra 264; secundum 285; tertium 296; quartum 315.

Inuentio proportionis primi ad secundam in 5 hominum questionum.

Et si homines quinque, quorum primus ad emendum equum peteret secundo $\frac{1}{4}$ suorum bizantium. Secundus tercio peteret $\frac{1}{3}$. Tercius quarto peteret $\frac{1}{2}$. Quartus quinto peteret $\frac{2}{3}$. Et quintus primo peteret $\frac{1}{2}$. Et uis scire, in qua proportione sunt bizantij unius illorum ad bizantios sui sequentis. Videas quidem suprascripto modo, que pars sint bizantij uniuscuiusque de bizantijs duorum sequentium per ordinem. Bizantij uero primi sunt $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium terci. Secundi sunt $\frac{3}{4}$ bizantium terci, et $\frac{1}{2}$ bizantium quarti. Tercij sunt $\frac{1}{2}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{2}$ bizantium quinti. Quarti sunt $\frac{2}{3}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{2}$ bizantium primi. Bizantij autem quinti sunt $\frac{3}{4}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Sunt enim, ut diximus, bizantij primi hominis $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium terci. Bizantij uero terci sunt $\frac{1}{2}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi; quare $\frac{1}{2}$ bizantium terci est $\frac{1}{2}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantium quinti: ergo bizantij primi hominis sunt $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{2}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantium quinti. Sunt enim omnes bizantij quarti hominis $\frac{3}{4}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{2}$ bizantium primi. Quare $\frac{1}{2}$ bizantium quarti est $\frac{1}{2}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{4}$ bizantium primi. Ergo bizantij primi sunt $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium quinti, scilicet $\frac{5}{12}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{4}$ bizantium suorum. Communiter auferatur $\frac{1}{4}$ bizantium primi, erunt $\frac{11}{12}$ bizantium primi, $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{3}{4}$ bizantium quinti. Sunt enim omnes bizantij quinti hominis $\frac{6}{7}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Quare $\frac{1}{2}$ bizantium quinti sunt $\frac{3}{7}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi; ergo $\frac{11}{12}$ bizantium primi hominis sunt $\frac{5}{12}$ scilicet $\frac{5}{12}$ bizantium secundi, et $\frac{3}{12}$ bizantium suorum. Communiter auferantur $\frac{3}{12}$ bizantium primi. Erunt $\frac{14}{12}$ bizantium primi; $\frac{5}{12}$ bizantium secundi. Eademque uia potes inuenire proportiones aliorum per ordinem, cum quibus poteris habere originem suprascripte regule; quam regulam in quique alijs hominibus inferius recitabimus: habet enim primus suprascriptorum hominum bizantios 1855. Secundus bizantios 1998. Tercius bizantios 2092. Quartus bizantios 2145. Quintus bizantios 2156. Et pretium equi est bizantij 2321.

Alia questio de quinque hominibus.

Item homines sint quinque; et primus petat secundo $\frac{1}{2}$ suorum bizantium. Secundus itaque petat tercio $\frac{1}{3}$; tercius uero petat quarto $\frac{1}{4}$. Et quartus petat quinto $\frac{2}{5}$. Quintus namque petat primo $\frac{3}{5}$. Describantur minuta petitionum ipsorum per ordinem sic: $\frac{3}{5}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$. Et multiplicentur omnes numeri insimul, qui sunt sub uirgulis, erunt 37057. Quibus, cum homines sint impares, superaddatur multiplicatio numerorum, qui sunt super uirgulis, idest de 2 in 4; que in 3; que in 6, erunt 38977, que habeantur pro pretio equi. Et ut habeantur bizantij primi hominis, extrahendus est superior numerus de uirgula sue petitionis de numero inferiori eiusdem uirgule, idest 2 de 3, remanet 1; que per 7, erunt 7; cui superadde multiplicationem de 2 in 4, erunt 14; que multiplica per 11, erunt 154; de quibus deme multiplicationem de 2 in 4; que in 5, remanent 123: que multiplica per 13, erunt 1623; quibus superadde

quanti hominis in 6, erunt 1
fol. 59 verso, lin. 13-25; pag. 231, lin. 23-24.

Primus	1855
Secundus	1998
Tercius	2092
Quartus	2145
Quintus	2156
Pretium equi	2321

fol. 59 verso, lin. 27-30; pag. 231, lin. 39 et 40 — pag. 235, lin. 10.

Primus	55435
Secundus	35313
Tercius	41712
Quartus	38613
Quintus	41057
Equus	28977

multiplicationem de 2 in 4; que in 5; que in 6, erunt 1863; que multiplicentur per 19, erunt 35433; et tot habuit primus. Item extrahas 4, que sunt super 7, de ipsis 7, remanent 3; que multiplica per 11, erunt 33; cui superadde multiplicationem de 4 in 5, erunt 33; que multiplica per 13, erunt 689; de quibus extrahere multiplicationem de 4 in 5; que in 6, idest 120, remanent 569; que multiplica per 18, erunt 10811: quibus superadde multiplicationem de 4 in 5; que in 6, que in 8, idest 960, erunt 11771; que multiplica per 3, erunt 35313; et tot habuit secundus. Item extrahere 5 de 11, remanent 6; que multiplica per 13, erunt 78; quibus superadde multiplicationem de 5 in 6, erunt 108; que multiplica per 19, erunt 2052; de quibus extrahere multiplicationem de 5 in 6; que in 8, idest 240, remanent 1812; que multiplica per 3, erunt 3436; quibus superadde multiplicationem de 5 in 6; que in 8; que in 2, idest 480, erunt 5016; que multiplica per 7, erunt 41712; et tot habuit tercius. Et si de quarto, et quinto homine secundum datum et ostensam materiam inuenire studueris, reperies, quod quartus homo habuit bizantios 38613, et quintus habuit 41057; et sic de pluribus facere poteris.

Alia questio de 111.º hominibus.

Uerum si homines fuerint 4; et primus petat secundo $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ secundi tercio $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$; tercius quarto $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$; quartus primo $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$; de $\frac{1}{4}$ facies $\frac{2}{5}$; de $\frac{1}{4}$ facies $\frac{2}{4}$; de $\frac{1}{4}$ facies $\frac{1}{4}$; de $\frac{1}{4}$ facies $\frac{1}{2}$; et operaberis postea secundum quod supra docuimus; et inuenies, primum habere 176274; secundum 200772; Tercium 205820; Quartum 228830; et pretium equi esse 293391.

De duobus hominibus, et de duobus equis per regulam proportionum.

Duo homines bizanthios habentes inuenient duos equos ad uendendum; quorum secundus ualebat bizantios 2 plus pretio primi. Et primus homo cum suis bizantijs proponit, primum equum emere, habita $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Secundus uero habita $\frac{1}{4}$ bizantium primi, proponit secundum equum emere; et fiant hec omnia cum integris numeris. Queritur pretium uniuscuiusque equi; et quot bizantios uniuscuiusque habeat: quia primus cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi habet pretium primi equi. Et secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium secundi habet pretium secundi equi; ergo primus cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi habet 2, minus quam secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium primi. Vnde si auferatur ex utroque $\frac{1}{4}$ bizantium secundi, habebit primus bizantios 2, minus quam $\frac{3}{4}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantium suorum. Quare si adhuc ex utroque auferatur $\frac{1}{4}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{3}{4}$ bizantij primi bizantij 2, minus quam $\frac{3}{4}$ bizantium secundi. Quare inuenias duos integros numeros, quorum $\frac{3}{4}$ unius sint 2, minus de $\frac{3}{4}$ alterius: est enim modus reperendi eos, ut accipias $\frac{3}{4}$ cuiusuis numeri, qui diuidatur integraliter per 4; cui cum superaddideris 2, ueniet numerus, qui diuidatur integraliter per 2, que sunt super 3 de $\frac{3}{4}$: Sitque numerus ille 8 super $\frac{3}{4}$, cuius scilicet super 6 adde 2, in quibus $\frac{3}{4}$ bizantium secundi excedunt $\frac{3}{4}$ bizantium primi, erunt 8; que s sunt $\frac{3}{4}$ alienius integri numeri; quem inuenies cum multiplicaueris dimidium de 8, scilicet 4 in 3: quare numerus ille est 12; et quia $\frac{3}{4}$ de 8 sunt 2, minus de $\frac{3}{4}$ de 12; habet primus homo bizantios 8, et secundus 12; quorum $\frac{3}{4}$, scilicet 4, additis super 8, reddit 12 pro pretio primi equi: cum quibus additis 2, reddunt 14 pro pretio secundi. Item quia $\frac{3}{4}$ de 16, scilicet 12, sunt 2 minus de $\frac{3}{4}$ de 21; potest primus homo habere bizantios 16. Et secundus bizantios 21. Et primus equus ualeret 23; secundus 25. Et sic possemus infinitos numerum

fol. 59 verso.

si addit et primo homo
fol. 59 verso, lin. 49-56; pag. 235, lin. 31-32.

Vol. primus	Primum homo
16	8
Secundus	Secundus
21	12
Primus et pri-	primo equus
23	12
Secundus	Secundus
25	14

Bizantios 8 secundo
fol. 59 verso, lin. 27-35; pag. 235, lin. 39 et 40 — pag. 235, lin. 41.

Primo homo cum secundo eq.
nus ualere 2 plus
tercio

20
Secundus
27
Primo equus
29
Secundus
32

habere pro bizantijs uniuscuiusque; cum infiniti sint numeri, qui sunt in dicta proportione, scilicet quod $\frac{1}{2}$ unius sint 2 minus de $\frac{1}{3}$ alterius. Et si pretium secundi equi esset 3, plus pretio primi, inuenires duos numeros, quorum $\frac{2}{3}$ unius essent 3, minus de $\frac{1}{3}$ alterius; qui numeri similiter infiniti sunt, ex quibus unus est 20; alius 27: quare primus haberet bizantios 20; alius 27. Et pretium primi equi esset 20; secundi 32.

De tribus hominibus et tribus equis, cum unus petat alii per ordinem secundum regulam proportionum.

Trem homines sint tres, et equi similiter sint tres; quorum secundus ualeat 2 plus primo. Et tercius ualeat 3 plus quam secundus, scilicet 5 plus quam primus. Et primus homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi habeat pretium primi equi. Secundus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii habeat pretium secundi equi. Tercius cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi habeat pretium tercii equi. Queruntur in integrum bizantij uniuscuiusque hominis, et equi: quia primus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi habeat pretium primi equi. Et secundus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii habeat pretium secundi equi. Sunt ergo bizantij primi hominis cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi, bizantij 2 minus de bizantijs secundi hominis cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii. Quare bizantij primi hominis sunt 2 minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi; et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii. Item quia secundus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii habeat pretium secundi equi; et tercius homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi habeat pretium tercii equi; ergo secundus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii habeat 3, minus quam tercius homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi. Vnde bizantij secundi hominis sunt 3, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum tercii, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi. Vnde bizantij secundi hominis sunt 3, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum tercii, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi. Rursus quia tercius homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi habeat pretium tercii equi; et primus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi habeat pretium primi equi; ergo tercius homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi habeat 5 plus quam primus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi. Vnde bizantij tercii hominis sunt 5 plus quam de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi; et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi: hinc itaque intellectis studeas inuenire proportionem, quam habent bizantij primi hominis ad bizantios secundi. Sunt enim bizantij primi 2, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii hominis. Et quia bizantij tercii hominis sunt 5 plus de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi, erit $\frac{1}{2}$ de bizantijs tercii hominis $\frac{1}{4}$ 1, plus de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi: ergo bizantij primi hominis sunt 2, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi, et $\frac{1}{2}$ plus de $\frac{1}{2}$ bizantiumum suorum, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi. Quare extracto $\frac{1}{4}$ 1 de 2, remanebunt bizantij primi hominis, minus $\frac{2}{3}$ unius bizantij de $\frac{2}{3}$, et $\frac{1}{2}$ secundi hominis, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum suorum: quare $\frac{2}{3}$ bizantiumum primi hominis sunt $\frac{2}{3}$ unius bizantij, minus de $\frac{2}{3}$, et $\frac{1}{2}$, scilicet de $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi. Vnde si reperiantur duo numeri, quorum $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{2}{3}$ unius bizantij, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum alterius, habebis bizantios primi, et secundi hominis: quos numeros inuenies sic: quia $\frac{2}{3}$ unius bizantij superscripti diuiduntur per 3; ita quod non frangitur aliqua ex ipsis tribus partibus. Inuenies numerum, quorum $\frac{2}{3}$ diuidantur integraliter per 3; eritque numerus ille 13, cuius $\frac{2}{3}$ sunt 12: cum quibus adde $\frac{2}{3}$ unius bizantij, erunt $\frac{2}{3}$ 12; que $\frac{2}{3}$ 12 sunt $\frac{2}{3}$ alicuius integri numeri; quem inuenies esse 17, cum multiplicaueris $\frac{2}{3}$ 12 per 4, et diuides per 3: ergo primus homo habet bizantios 13, et secundus 17. Si 17 haberet terciam in integrum, quam peti ei primus. Vnde inuenies alios duos numeros,

fol. 109 verso.

et sequitur ... Considera ... fol. 109 verso, lin. 26-39; pag. 236, lin. 42 — pag. 237, lin. 43.

primus homo	20
Secundus	32
Tercius	40
primus equus	41
Secundus	43
Tercius	46

quorum $\frac{1}{2}$ unius sint minus $\frac{1}{3}$ unius bizantij de $\frac{1}{3}$ alterius; et secundus numerus diuidatur integraliter per 3; eruntque 20, et 33: ergo primus habeat 30; secundus 33, quorum $\frac{2}{3}$, scilicet 11, addita 20, reddit bizantios 41 pro pretio primi equi: cum quibus adde bizantios 2, erunt bizantij 43 pro pretio secundi equi. Et quia secundus homo cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii habeat pretium secundi equi, scilicet 43; ergo differentia, que est a 33 usque in 43, scilicet 10, erit $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii hominis. Quare tercius homo habet bizantios 40, cum quibus addita $\frac{1}{2}$ de bizantijs primi hominis, scilicet de 20, reddunt bizantios 46 pro pretio tercii equi. Potes enim infinitos numeros habere pro bizantijs illorum, cum infiniti sint numeri, ex quibus $\frac{1}{2}$ unius sint $\frac{1}{2}$ unius integri, minus de $\frac{2}{3}$ alterius. Et si secundus equus ualeret 2 plus primo, ut diximus; et tercius ualeret 4 plus secundo, scilicet 6 plus primo. Inuenires, superscriptis dispositis, quod $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi essent $\frac{1}{2}$ unius bizantij, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum alterius: de qua re si regulam habere uis, cum tercius equus ualeat 6 plus primo; primus homo 5; Secundus 6; tercius 12; primus equus 7; Secundus 9, tercius 13. Considera quid secundus homo petat tercio: petit enim ei $\frac{1}{2}$; pro qua 4 accipe $\frac{1}{2}$ de 6, in quibus pretium tercii equi excedit pretium primi, erit $\frac{1}{2}$ 4; que extrahe de 2, in quibus pretium secundi equi excedit pretium primi, remanebit ipsum $\frac{1}{2}$; in quo $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi excedit $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi. In qua proportione infinitos potes reperire integros numeros, ex quibus primi sunt 5 et 6; cum quibus reperies, quod tercius homo habet bizantios 12; et pretium primi equi est 7; secundi 9; tercii 13. Et si pretium tercii equi excederet bizantijs 8 pretium primi; cum $\frac{1}{2}$ ipsorum 8, scilicet 4, fuerit extracta de 2, in quibus pretium secundi equi excedit pretium primi, remanebunt tantum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi hominis esse $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi. Quare primus haberet 43; secundus 45; et pretium primi equi esset 61; et tercius homo haberet 60; et pretium secundi equi esset 63; tercii 69. Rursus si pretium equi tercii excederet bizantijs 10 pretium primi; cum $\frac{1}{2}$ ipsorum, scilicet $\frac{1}{2}$ 2, sint $\frac{1}{2}$ plus de 2, in quibus secundus equus excedit primum, erunt $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi $\frac{1}{2}$ unius bizantij, plus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi. In qua proportione infinitos poteris in integrum inuenire numeros, ex quibus sunt 40, et 42: quare primus habet 40; secundus 42; tercius 56. Et primus equus ualeret 54; secundus 56; tercius 64. In hac enim questione ad impediendum ipsum, quem interrogaueris, poteris adiungere, quod tercius homo habeat pretium secundi equi; et tunc in alijs numeris, preter quam in superscriptis, hec questio nullatenus poterit solui.

De quatuor hominibus, et quatuor equis per eandem regulam proportionum.

Item homines sint 4, et equi sint 4; et primus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi emat primum equum; et secundus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii emat secundum. Et tercius cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum quarti emat tercium. Et quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi emat quartum equum; et ualeat secundus equus bizantios 2, plus primo; tercius bizantios 3, plus secundo, scilicet 3, plus primo. Quartus bizantios 3, plus tercio, scilicet bizantios 10, plus primo. Si secundum positiones petitionum ipsarum, et secundum preta equorum modo superscripto considerare scieris, inuenies, quod primus habet bizantios 2, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiumum secundi, et de $\frac{1}{2}$ bizantiumum tercii. Et secundus habet $\frac{2}{3}$ bizantiumum tercii, et $\frac{1}{2}$ bizantiumum quarti, minus bizantijs 3; et tercius habet $\frac{1}{2}$ bizantiumum quarti, et $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, minus bizantijs 5. Et quartus habet bizantios 10, plus de $\frac{2}{3}$

fol. 109 verso.

quod secundus ... bizantiumum cum 2 (fol. 109 verso, lin. 1-12; pag. 237, lin. 13-27).

Cum tercius equus ualeat 8 plus primo ... Primus homo

45
Secundus
48
Tercius
61
Primus equus
61
Secundus
63
Tercius
69

si secundo ... bizantiorum primi ... (fol. 109 verso, lin. 13-24; pag. 237, lin. 27-32).

Cum tercius equus ualeat 10 plus primo

Primus
40
Secundus
42
Tercius
56
Primus equus
51
Secundus
56
Tercius
64

primi hominis, et de $\frac{1}{2}$ secundi: et quia primus habet 2, minus de $\frac{1}{2}$ secundi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci, redigemus hanc $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci in portiones quarti hominis, et primi. Sunt enim omnes bizantij terci hominis bizantij 3, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi: quare $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci sunt minus quarta parte bizantiorum, scilicet 5, scilicet $\frac{1}{4}$ 1, de quarta parte de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de quarta parte de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi: ergo bizantij primi hominis sunt bizantij 2, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi; et $\frac{1}{4}$ 1, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum suorum: quare si comunitur auferatur $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, tunc $\frac{23}{24}$ bizantiorum primi erunt bizantij $\frac{1}{4}$ 3, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti: quam $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti rediges iterum in partes primi, et secundi. Sunt enim bizantij quarti hominis bizantij 10, plus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi: quare $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti est bizantij 2 plus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi: ergo $\frac{23}{24}$ bizantiorum primi sunt $\frac{1}{4}$ 3 minus, et bizantij 2 plus de $\frac{1}{4}$ 3, scilicet de $\frac{11}{12}$ bizantiorum secundi, et de $\frac{1}{6}$ bizantiorum suorum. Vnde extractis bizantijs 2, qui sunt plus de bizantijs $\frac{1}{4}$ 3, qui sunt minus, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi de $\frac{23}{24}$ bizantiorum ipsius, remanebunt $\frac{13}{24}$ bizantiorum primi quantum $\frac{11}{12}$ bizantiorum secundi, minus bizantijs $\frac{1}{4}$ 1. Quare inuenies duos numeros, quorum $\frac{13}{24}$ unius sint $\frac{5}{4}$ 1, minus de $\frac{11}{12}$ alterius; quos inuenies sic: primum inuenies numerum, ex quo cum acceperis $\frac{19}{24}$ ipsius, et super ipsum addideris $\frac{1}{4}$ 1, facient integrum numerum, qui diuidatur per 11 integraliter; eritque numerus ipse 53, cuius $\frac{13}{24}$ sunt $\frac{3}{4}$ 42: cum quibus addito $\frac{1}{4}$ 1, faciunt 44; quorum $\frac{1}{11}$, que est 4, multiplica per 13, reddet pro alio numero 60: ergo primus habet bizantios 54, Secundus 60; quorum tercia, scilicet 20, addita cum 54, reddit bizantios 7 pro pretio primi equi: per quorum inuentionem inuenies bizantios terci hominis esse 64; quarti 75; pretium secundi equi 76; terci 79; quarti 84. Et nota quod si $\frac{1}{4}$ de bizantijs 10, in quibus pretium quarti equi excedit pretium primi, esset equalis de bizantijs $\frac{1}{4}$ 3 superscriptis, remanent $\frac{19}{24}$ bizantiorum primi quantum $\frac{11}{12}$ bizantiorum secundi: et si esset plus dicta $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$ 3, hoc est quod in loco decenarij ex positione alieuius alie similis questionis caderet aliquis numerus maior de 10, cuius $\frac{1}{4}$ esset plus de $\frac{1}{4}$ 3, tunc remanerent $\frac{19}{24}$ bizantiorum primi quantum $\frac{11}{12}$ bizantiorum secundi, et plus hoc quod esset $\frac{1}{4}$ ipsius numeri magis de bizantijs $\frac{1}{4}$ 3 predictis.

De quinque hominibus et totidem equis secundum eandem regulam.

Item homines sint quinque, et equi similiter. Et primus petat secundo $\frac{1}{2}$; Secundus terci $\frac{1}{3}$; tercius quarto $\frac{1}{4}$; quartus quinto $\frac{1}{5}$; quintus primo $\frac{1}{5}$. Et sic emat primus primum equum; Secundus secundum equum, qui ualet bizantios 2, plus primo. Et tercius tercius (sic) tercium, qui ualet bizantios 3, plus pretio secundi. Et quartus emat quartum, qui ualet bizantios 3, plus terci. Et quintus homo emat quintum equum, qui ualet bizantios 7, plus quarto, scilicet bizantios 17, plus primo. Inuenies quidem ordine demonstrato, qualiter bizantij primi sunt bizantij 2, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci. Et qualiter bizantij secundi sunt 3, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum terci, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti: etiam et qualiter bizantij terci hominis sunt bizantij 5, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti; etiam et qualiter bizantij quarti hominis sunt bizantij 7, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum quinti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi. Et qualiter bizantij quinti hominis sunt bizantij 17, plus

fol. 101 verso.

Quotus et... plus primo = fol.
fol. verso, fol. 4-14, pag. 238.
In. 19-21.

Primus homo	54
Secundus	60
Tercius	64
Quartus	75
Quintus	84
Primus equus	74
Secundus	76
Tercius	79
Quartus	84

de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi: tunc studebis redigere $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci in partes bizantiorum primi, et secundi. Sunt enim omnes bizantij terci hominis 5, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi. Quare $\frac{1}{4}$ bizantiorum terci sunt $\frac{1}{4}$ 1, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti: ergo bizantiorum (sic) primi hominis sunt 2, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et $\frac{1}{4}$ 1, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti; hoc est bizantij primi hominis sunt $\frac{1}{4}$ 3, minus de $\frac{2}{3}$ secundi, et de $\frac{1}{4}$ quarti, et de $\frac{1}{4}$ quinti. Sunt enim omnes bizantij quarti hominis 7, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum quinti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi: quare $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti sunt $\frac{2}{3}$ 1, minus de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi: ergo bizantij primi hominis sunt $\frac{1}{4}$ 3, et $\frac{2}{3}$ 1, scilicet $\frac{13}{20}$ 4, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum suorum. Quare si comunitur auferatur $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, tunc $\frac{53}{20}$ bizantiorum eius erunt bizantij $\frac{13}{20}$ 4, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti. Et quoniam omnes bizantij quinti hominis sunt 17, plus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum primi, et de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi; ergo $\frac{53}{20}$ bizantiorum quinti erunt $\frac{2}{3}$ de bizantijs 17, scilicet bizantij $\frac{13}{20}$ 3, plus de $\frac{3}{20}$ de $\frac{2}{3}$ bizantiorum primi, et de $\frac{3}{20}$ de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi. Nam $\frac{13}{20}$ de $\frac{2}{3}$ bizantiorum primi sunt $\frac{5}{20}$ bizantiorum ipsius, et $\frac{3}{20}$ de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi sunt $\frac{3}{20}$ ipsius. Quare $\frac{53}{20}$ bizantiorum primi sunt bizantij $\frac{13}{20}$ 4, minus de $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et plus $\frac{13}{20}$ 3 de $\frac{2}{3}$ bizantiorum ipsius, et de $\frac{3}{20}$ bizantiorum secundi: quare extractis $\frac{3}{20}$ bizantiorum primi de $\frac{53}{20}$ bizantiorum ipsius, remanebunt $\frac{41}{20}$ eiusdem; qui $\frac{11}{20}$ sunt $\frac{13}{20}$ 4 minus, et $\frac{41}{20}$ 3 plus de $\frac{2}{3}$ secundi. Quare extractis $\frac{41}{20}$ 3, de $\frac{13}{20}$ 4, remanebunt $\frac{17}{20}$ 4: ergo $\frac{111}{20}$ bizantiorum primi sunt de $\frac{53}{20}$ 4, minus de $\frac{35}{20}$ bizantiorum secundi. Quare pro bizantijs primi, et secundi hominis reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{111}{20}$ unius sint $\frac{49}{20}$ 1, minus de $\frac{35}{20}$ alterius; eruntque 1389 et 1713; qui reperiuntur sic: quia $\frac{111}{20}$ unius sunt minus $\frac{49}{20}$ 1 de $\frac{35}{20}$ alterius. Oportet, ut reperiatur numerus, de quo acceptis $\frac{111}{20}$, et addito $\frac{49}{20}$ 1 super ipsas, faciant numerum, qui diuidatur integraliter per 33: quem numerum inuenire non poteris, nisi querendo per numeros, qui sunt integra pars, uel partes de 140: et quia super $\frac{111}{20}$ oportet addere $\frac{49}{20}$ 1, inueniendus est maior numerus, in quo 140 et 120 integraliter diuidantur; qui numerus est 20. In quo diuide 140, exhibunt 7; a quibus incipies querere numeros superscriptos, scilicet pones, quod primus numerus sit 7; quorum $\frac{111}{20}$ sunt uigesima de 111, sicut 7 sunt uigesima pars de 140: uigesima enim pars de 111 est $\frac{111}{20}$. Ex quibus fac $\frac{771}{20}$. Et quoniam una queque uigesima est $\frac{7}{20}$; ergo $\frac{111}{20}$ sunt $\frac{66}{20}$: deinde diuide $\frac{771}{20}$, scilicet $\frac{133}{20}$ per 53, vt scias quid ex ipsa diuisione remaneat: diuis enim 133 per 53, remanent 27; a quibus usque in 53 desunt 26; et tot oportet superare de $\frac{111}{20}$ illius numeri, quem in portione primi posueris. Vnde diuidas $\frac{111}{20}$ positurum 7 pro primo numero, scilicet $\frac{66}{20}$ per 53, uidens quid ex ipsa diuisione remaneat. Remanent enim 30; que 20, cum non sint 26, ut oportet, pones in portione primi hominis alia 7 super priora 7; ex quibus accipe $\frac{111}{20}$, erunt duplum de $\frac{66}{20}$; quibus diuisis per 53, remanent duplum de 30, scilicet 60; quibus 60 diuisis per 53, remanent 7; que cum iam sint 26, triplicabis ipsa 30, uel quadruplicabis, uel per 3 multiplicabis, uel per alium numerum, donec ex multiplicatione per 53 remaneat 26: ergo multiplicabis 30 per 15, erunt 450; quibus diuisis proueniat numerus, qui cum diuisus fuerit per 53, remanent

fol. 101 verso.

26, ut oportet: quare ponas pro quantitate primi numeri quindicies 7, scilicet 103; de quibus accipe $\frac{113}{140}$, scilicet quindicies $\frac{113}{20} 5$, hoc est $\frac{1}{2} 83$, et adde super ipsa $\frac{13}{120} 1$, erunt $\frac{45}{120} 84$; que diuide per 33, uenit $\frac{71}{120} 7$; per que multiplica 72 sic: multiplicatio de 1 in 72 facit 72; et multiplicatio de $\frac{1}{120} 1$ in 72 facit $\frac{72}{120}$; cum 72 sint $\frac{3}{5}$ de 120: quare multiplicatio de $\frac{113}{140}$ in 72 facit septuaginta unam uices $\frac{3}{5}$, scilicet quintas 213, que sunt integra $\frac{2}{5} 42$: quibus additis cum 72, reddent pro secundo numero $\frac{2}{5} 114$; qui numerus, cum non sit integer, oportet, ut super 103 ponamus toties 7 et 7, donec habeamus secundum numerum in integrum. Vnde si addemus semel 7 super 103, remanebunt ex $\frac{113}{140}$ ipsorum 7, ut prediximus $\frac{20}{120}$, cum diuise fuerint per 33. Quare si super 103 predictis posuerimus bis 7, remanebunt bis 30 ex diuisione de $\frac{113}{140}$ ipsorum 14 per 53. Quare ex triplo septenario remanebunt ter 30; et cum non oporteat aliquid remanere ex ipsa diuisione, pone super ipsa 103 quinquaginta tres uices 7, scilicet 371; et sic habebis pro primo numero 476. Et cum $\frac{113}{140}$ ipsorum 476 fuerint additi cum $\frac{42}{120} 1$; et multiplicata $\frac{1}{33}$ ipsorum per 72 non faciant integrum numerum, oportet iterum super 476 addere 371 semel, bis; et donec procreetur numerus, cuius $\frac{113}{140}$ et $\frac{13}{120} 1$ additis; et multiplica $\frac{1}{33}$ ipsorum per 72, faciat integrum numerum. Vnde si super 476 addideris ter 371, scilicet 1413, uenient 1389, quorum $\frac{113}{140}$ acceptis eis, et superaddito $\frac{13}{120} 1$, et eorum $\frac{1}{33}$ multiplica per 72, procreantur pro secundo numero 1713: ergo primus homo habet 1389; secundus 1713; quorum 1713 tercia parte, scilicet 571 addita cum bizantijs primi hominis, scilicet cum 1389, uenit 2160 pro pretio primi equi: quare pretium secundi equi erit 2162; pretium quoque tercij 2163; pretium quarti 2170; pretium quinti 2177. Et tercus homo habebit 1796; quartus 1843; quintus 1950.

Modus alius, cum unusquisque petit duobus illorum per ordinem in questione quatuor hominum, et unius equi.

Quatuor homines bizanthios habentes equum emere uoluerunt; ex quibus primus petit secundo, et tercio homini $\frac{1}{5}$. Secundus tercio, et quarto petit $\frac{1}{4}$. Tercius quarto, et primo querit $\frac{1}{3}$. Quartus quoque primo, et secundo querit $\frac{1}{2}$ suorum bizantium; et sic unusquisque proponit ipsum emere equum. Quia primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et tercij hominis proponit, ipsum emere equum; sicut secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij, et quarti. Et sicut tercus homo cum $\frac{1}{3}$ bizantium quarti et primi. Et sicut quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium primi, et secundi: ergo primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et tercij habet tantum quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij, et quarti; et quantum tercus cum $\frac{1}{3}$ bizantium quarti, et primi; et quantum quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium primi, et secundi. Et quoniam primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et tercij habet quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij, et quarti. Si de secundo auferatur $\frac{1}{5}$ bizantium suorum, remanebit primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium tercij, equalis de $\frac{1}{5}$ bizantium secundi cum $\frac{1}{4}$ bizantium tercij, et quarti. Vnde si de $\frac{1}{5}$ bizantium tercij auferatur $\frac{1}{4}$ bizantium tercij, remanebit primus cum $\frac{1}{12}$ bizantium tercij, equalis de $\frac{1}{5}$ bizantium tercij cum $\frac{1}{4}$ bizantium quarti. Similiter, eisdem dispositis, inuenies secundum hominem habere cum $\frac{1}{20}$ bizantium quarti quantum tercus cum $\frac{1}{3}$ bizantium primi. Etiam inuenies, tercium hominem cum $\frac{1}{30}$ bizantium primi habere quantum quartus homo cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Item quia quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium

Ed. 192 error.

et multiplicatio de $\frac{113}{140}$ in 72 facit septuaginta unam uices $\frac{3}{5}$, scilicet quintas 213, que sunt integra $\frac{2}{5} 42$: quibus additis cum 72, reddent pro secundo numero $\frac{2}{5} 114$; qui numerus, cum non sit integer, oportet, ut super 103 ponamus toties 7 et 7, donec habeamus secundum numerum in integrum. Vnde si addemus semel 7 super 103, remanebunt ex $\frac{113}{140}$ ipsorum 7, ut prediximus $\frac{20}{120}$, cum diuise fuerint per 33. Quare si super 103 predictis posuerimus bis 7, remanebunt bis 30 ex diuisione de $\frac{113}{140}$ ipsorum 14 per 53. Quare ex triplo septenario remanebunt ter 30; et cum non oporteat aliquid remanere ex ipsa diuisione, pone super ipsa 103 quinquaginta tres uices 7, scilicet 371; et sic habebis pro primo numero 476. Et cum $\frac{113}{140}$ ipsorum 476 fuerint additi cum $\frac{42}{120} 1$; et multiplicata $\frac{1}{33}$ ipsorum per 72 non faciant integrum numerum, oportet iterum super 476 addere 371 semel, bis; et donec procreetur numerus, cuius $\frac{113}{140}$ et $\frac{13}{120} 1$ additis; et multiplica $\frac{1}{33}$ ipsorum per 72, faciat integrum numerum. Vnde si super 476 addideris ter 371, scilicet 1413, uenient 1389, quorum $\frac{113}{140}$ acceptis eis, et superaddito $\frac{13}{120} 1$, et eorum $\frac{1}{33}$ multiplica per 72, procreantur pro secundo numero 1713: ergo primus homo habet 1389; secundus 1713; quorum 1713 tercia parte, scilicet 571 addita cum bizantijs primi hominis, scilicet cum 1389, uenit 2160 pro pretio primi equi: quare pretium secundi equi erit 2162; pretium quoque tercij 2163; pretium quarti 2170; pretium quinti 2177. Et tercus homo habebit 1796; quartus 1843; quintus 1950.

Quatuor homines	Primum equum
1389	2160
1713	2162
1796	2163
1843	2170
1950	2177

primi, et secundi habet quantum primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et tercij. Si de primo auferatur $\frac{1}{5}$ bizantium suorum, remanebit quartus cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, equalis de $\frac{1}{5}$ bizantium primi cum $\frac{1}{4}$ bizantium secundi et tercij. Quare si de $\frac{1}{5}$ bizantium secundi auferatur $\frac{1}{4}$ bizantium ipsius, remanebit quartus homo equalis de $\frac{1}{5}$ bizantium primi, et de $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, et de $\frac{1}{2}$ bizantium tercij. Rursus quia primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium tercij habet quantum $\frac{1}{4}$ bizantium secundi cum $\frac{1}{2}$ bizantium quarti; hanc $\frac{1}{4}$ bizantium quarti rediges in partes primi, et secundi sic: quia omnes bizantij quarti hominis sunt $\frac{1}{2}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{2}$ bizantium tercij; ergo quarta pars bizantium quarti est $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{8}$ bizantium primi, et $\frac{1}{8}$ bizantium secundi, scilicet $\frac{1}{8}$ bizantium tercij; ergo bizantij primi hominis cum $\frac{1}{5}$ bizantium tercij sunt $\frac{2}{5}$, et $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{5}$ bizantium tercij, et $\frac{1}{24}$ bizantium suorum: vnde si ex utraque parte reliquatur $\frac{1}{24}$ bizantium tercij, et $\frac{3}{24}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{12}{24}$ bizantium primi, equalis de $\frac{1}{24}$ bizantium secundi, scilicet de $\frac{12}{24}$ bizantium secundi. Quare inueniendi sunt duo numeri, quorum $\frac{12}{24}$ unius sint $\frac{17}{24}$ alterius; eruntque 17, et 19: quare bizantij primi hominis sunt a bizantios (sic) secundi in ipsa proportione, in qua sunt 17 ad 19: deinde ut inuenies proportionem, quam primus, uel secundus habet ad bizantios tercij. Considerabit qualiter primus cum $\frac{1}{5}$ bizantium secundi, et tercij hominis suat quantum bizantij tercij hominis cum $\frac{1}{2}$ bizantium quarti, et primi, ut superius demonstrauimus: quare si auferatur communiter $\frac{1}{5}$ bizantium tercij, et $\frac{1}{5}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{1}{5}$ bizantium primi cum $\frac{1}{4}$ bizantium secundi, equalis de $\frac{1}{5}$ bizantium tercij, et de $\frac{1}{5}$ bizantium quarti. Ostensum est autem, quod bizantij quarti hominis sunt $\frac{1}{2}$ bizantium primi, et $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{2}$ bizantium tercij: quare $\frac{1}{5}$ bizantium quarti est $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{10}$ bizantium primi, et est $\frac{19}{50}$, scilicet $\frac{1}{50}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{15}$ bizantium tercij. Et quia $\frac{1}{5}$ bizantium tercij cum $\frac{1}{2}$ bizantium quarti est quantum $\frac{1}{5}$ bizantium primi cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi; ergo $\frac{2}{5}$ bizantium tercij cum $\frac{1}{6}$ bizantium primi, et cum $\frac{1}{30}$ bizantium secundi, et cum $\frac{1}{5}$ bizantium suorum, scilicet tercij, sunt quantum $\frac{1}{5}$ bizantium primi cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Verum $\frac{17}{24}$ bizantium tercij sunt $\frac{17}{24}$ bizantium ipsius. Quare $\frac{17}{24}$ bizantium tercij cum $\frac{1}{6}$ bizantium primi, et cum $\frac{1}{30}$ bizantium secundi sunt quantum $\frac{1}{5}$ bizantium primi cum $\frac{1}{2}$ bizantium secundi. Quare si de $\frac{1}{5}$ bizantium primi auferatur $\frac{1}{6}$ bizantium ipsius, remanebunt $\frac{19}{30}$. Similiter si de $\frac{1}{5}$ bizantium secundi auferatur $\frac{1}{6}$ bizantium ipsius, remanebunt $\frac{2}{30}$. Vnde $\frac{17}{30}$ bizantium tercij sunt $\frac{17}{30}$ bizantium primi, et $\frac{2}{30}$ bizantium secundi. Demonstratum est igitur, quod $\frac{17}{24}$ bizantium primi sunt $\frac{17}{24}$ bizantium secundi. Et quia partes ipsorum sunt ex eodem numero, scilicet de 24, erunt similiter 19 partes quilibet bizantium primi 17 partes ex eisdem partibus bizantium secundi. Quare $\frac{19}{24}$ bizantium primi sunt $\frac{19}{24}$ bizantium secundi: et quia $\frac{17}{24}$ bizantium tercij sunt $\frac{17}{24}$ bizantium primi, et $\frac{2}{24}$ bizantium secundi, erunt similiter ipse $\frac{17}{24}$ bizantium tercij $\frac{17}{24}$ bizantium secundi, et $\frac{2}{24}$ bizantium secundi. Verum $\frac{17}{24}$, et $\frac{2}{24}$ bizantium secundi sunt $\frac{26}{24}$, scilicet $\frac{13}{12}$ bizantium ipsius; ergo $\frac{17}{24}$ bizantium secundi sunt $\frac{13}{12}$ bizantium tercij. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{13}{12}$ unius sint $\frac{17}{12}$ alterius; eruntque 11 et 12: ergo sicut 11 est ad 12, ita bizantij secundi hominis sunt

Ed. 192 error.

ad bizantios tercij. Sunt enim et bizantij secundi hominis ad bizantios primi, ut 19 est ad 17. Quare reperiendi sunt tres numeri, quorum primus sit ad secundum, sicut 17 est ad 19. Et secundus ad tercium sit, sicut 11 est ad 13; quos inuenies si multiplicabis proportionem, quam secundus habet ad tercium, per numerum proportionis, quam primus habet ad secundum, scilicet 11 per 17, erunt 187, qui est primus numerus: deinde multiplicabis numeros proportionum, quas secundus numerus habet ad primum, et ad tercium, scilicet 19 per 11, erunt 209, qui est secundus numerus. Rursus multiplicabis numeros proportionis, quam secundus habet ad primum, scilicet 19, per numeros proportionis, quam tercius habet ad secundum, scilicet per 13, erunt 247: ergo primus homo habet 187. Secundus 209. Tercius 247. Et quia primus homo petit secundo, et tercio $\frac{1}{4}$ bizantiorum suorum, adde bizantios secundi, et tercij in unum, scilicet 209, et 247, erunt bizantij 456; quorum terciam partem, scilicet 152, adde super bizantios primi hominis, scilicet super 187, erunt bizantij 339; et tot bizantios ualuit equus. Rursus quia secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij, et quarti hominis proponit habere ipsos bizantios 339, scilicet pretium equi, extrahat bizantios secundi hominis de 339, remanent 130, qui sunt quantum de bizantijs tercij, et quarti hominis: quare quadruplum de 130, scilicet 520, habent inter tercium, et quartum hominem; ex quibus 520, cum tercius habeat 247, quartus homo habebit bizantios 273, qui sunt a bizantijs 247 usque in 520.

Modus alius de emptione equi inter tres homines, secundum regulam proportionum.

Tres homines equum emere uolentes, primus, et secundus petunt tercio homini $\frac{1}{4}$; et proponunt ipsum emere equum. Secundus quoque, et tercius petunt primo $\frac{1}{4}$. Tercius, et primus petunt secundo $\frac{1}{4}$. Quia primus, et secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij habent quantum secundus, et tercius cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, scilicet pretium equi. Si comuniter auferatur $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij, remanebant $\frac{3}{4}$ bizantiorum primi cum bizantijs secundi, quantum bizantij secundi cum $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij. Quare si comuniter auferantur bizantij secundi, remanebant $\frac{2}{3}$ bizantiorum primi quantum $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij. Rursus quia secundus, et tercius cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi habent quantum tercius, et primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi. Si comuniter auferatur $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi, et tercij, remanebant $\frac{3}{4}$ bizantiorum primi, quantum $\frac{3}{4}$ bizantiorum secundi. Que $\frac{3}{4}$ bizantiorum primi sunt $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij. Vel aliter. Cum tercius dat $\frac{1}{4}$ primo, et secundo, remanet ei $\frac{3}{4}$, que sunt residuum, quod est a pretio equi usque in summam bizantiorum trium hominum: quod etiam residuum remanet primo, cum dat reliquis $\frac{1}{4}$; quod residuum est $\frac{1}{4}$ bizantiorum suorum. Similiter cum secundo dat $\frac{1}{4}$ primo, et tercio, remanent $\frac{3}{4}$ suorum bizantiorum pro eodem residuo: ergo $\frac{3}{4}$ bizantiorum primi sunt quantum $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi, et quantum $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij, ut prediximus. Quare reperies tres numeros, quorum $\frac{2}{3}$ unius sicut $\frac{1}{4}$ alterius, et $\frac{2}{3}$ tercij numeri, quos inuenies sic. Positis $\frac{3}{4}$, et $\frac{1}{4}$, et $\frac{2}{3}$, multiplicabis 4, que sunt sub 3, per 4, que sunt super 3; que per 2, que sunt super 3, erunt 32. Item multiplicabis 3 per 3, que sunt super 4; que per 2, que sunt super 3, erunt 30. Item multiplicabis 3, que sunt sub 2, per 4, que sunt super 3; que per 3, que sunt super 4, erunt 36. Et quoniam 23,

proportionum...
lib. 102. recto, lin. 23
et 24. 26, pag. 242, lin. 9. 21.

Primus
187
Secundus
209
Tercius
247
Quartus
273
Equus
333

lib. 102. recto.

et 30, et 36 diuiduntur integraliter per 2, diuide ipsa per 2, ut habeas ea in minoribus numeris; et habebis pro bizantijs primi 16; pro bizantijs secundi 13; pro bizantijs tercij 18. Addidis ergo $\frac{1}{4}$ de bizantijs 18, scilicet 6, super bizantios primi, et secundi, habebis bizantios 37 pro pretio equi.

De quatuor hominibus, cum duo petant uni eorum per ordinem secundum eandem regulam.

Item homines sint tres; et primus, et secundus petant tercio $\frac{1}{4}$; secundus, et tercius quarto $\frac{1}{4}$. Tercius, et quartus primo $\frac{1}{5}$; quartus, et primus secundo petant $\frac{1}{6}$. Quoniam primus, et secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij habent quantum secundus, et tercius cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, scilicet pretium equi. Si comuniter auferantur bizantij secundi hominis, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij, inuenies bizantios primi esse $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti. Similiter, si de reliquis inspexeris, inuenies bizantios secundi esse $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi; et bizantios tercij esse $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi; et bizantios quarti esse $\frac{2}{3}$ bizantiorum secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij. Sunt itaque, ut diximus, bizantij primi $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti. Bizantijs (sic) uero tercij sunt $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi. Quare $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij sunt $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, scilicet $\frac{2}{12}$; et sunt $\frac{2}{12}$ bizantiorum secundi, scilicet $\frac{1}{6}$; ergo bizantij primi hominis sunt $\frac{2}{12}$ eiusdem, et bizantiorum secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti. Quare si comuniter auferatur $\frac{1}{12}$ bizantiorum primi, remanebunt $\frac{1}{12}$ bizantiorum primi, equales de $\frac{1}{4}$ bizantiorum secundi, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti; et quoniam bizantij secundi hominis sunt $\frac{1}{6}$ bizantiorum quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, erit $\frac{1}{6}$ bizantiorum secundi $\frac{1}{9}$ de $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et $\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, scilicet $\frac{1}{24}$. Quare $\frac{1}{12}$ bizantiorum primi sunt $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et $\frac{1}{24}$ bizantiorum primi. Vnde si comuniter auferatur $\frac{1}{12}$ bizantiorum primi, remanebunt $\frac{20}{12}$ bizantiorum primi quantum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti. Quare inuenias duos numeros, quorum $\frac{20}{12}$, scilicet $\frac{5}{3}$ unius, sicut $\frac{1}{4}$ alterius; eruntque 15, et 20: ergo primus habet 15, et quartus 20. Et quoniam primus habet quantum $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti; si de bizantijs 15 primi hominis auferatur $\frac{1}{4}$ de bizantijs 20 quarti hominis, remanebunt 10 pro $\frac{2}{3}$ bizantiorum tercij. Quare tercius homo habet 15. Et quoniam secundus habet quantum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum primi, accipe $\frac{1}{4}$ de bizantijs 20 quarti hominis, scilicet 15, et adde cum $\frac{1}{4}$ de bizantijs 15 primi, habebis 18 pro bizantijs secundi: additis itaque bizantijs 15 primi cum bizantijs 18 secundi, erunt 33; cum quibus adde $\frac{1}{4}$ bizantiorum tercij, scilicet 8, habebis 38 pro pretio equi.

De quinque hominibus, et uno equo, cum tres petant uni eorum, secundum regulam proportionum.

Rursus homines sint quinque. Et primus, et secundus, et tercius petant quarto homini $\frac{1}{4}$. Secundus uero, et tercius, et quartus petant quinto $\frac{1}{4}$. Tercius namque, et quartus, et quintus petant primo $\frac{1}{4}$. Quartus quidem, et quintus, et primus petant secundo $\frac{1}{4}$. Quintus uero, et primus, et secundus petant tercio $\frac{1}{4}$; et proponant ipsum equum emere. Quoniam primus cum secundo, et tercio, et cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti habet quantum secundus, et tercius, et quartus cum $\frac{1}{4}$ bizantiorum quinti. Si comuniter auferantur secundus, et tercius, et $\frac{1}{4}$ bizantiorum quarti, remanebit primus equalis de

lib. 102. recto, lin. 31
et 32, pag. 243, lin. 20-23

Primus
15
Secundus
18
Tercius
15
Quartus
20
Equus
28

lib. 102. recto.

$\frac{2}{3}$ bizantium quarti cum $\frac{1}{2}$ bizantium quinti. Si de reliquis inspexeris, inuenies, secundum habere $\frac{1}{2}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{6}$ bizantium primi; et tertium habere $\frac{2}{3}$ bizantium primi, et $\frac{1}{3}$ bizantium secundi. Et quartum habere $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium terci. Et inuenies similiter, quatum hominem habere $\frac{1}{2}$ bizantium terci, et $\frac{1}{4}$ bizantium quarti. Et quoniam primus habet $\frac{2}{3}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{3}$ bizantium quinti. Et quartus habet $\frac{1}{2}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium terci. Erunt ergo $\frac{1}{2}$ bizantium quarti $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{2}{3}$ bizantium terci. Nam $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ bizantium secundi sunt $\frac{1}{3}$ bizantium quarti; ergo primus habet $\frac{2}{3}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium terci, et $\frac{1}{3}$ bizantium quinti. Et quoniam bizantij terci hominis sunt $\frac{2}{3}$ bizantium primi, et $\frac{1}{3}$ bizantium secundi; ergo $\frac{2}{3}$ bizantium terci erunt $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3}$ bizantium primi, et $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$ bizantium secundi. Nam $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3}$ bizantium primi sunt $\frac{4}{9}$ bizantium ipsius, et $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$ bizantium secundi sunt $\frac{1}{9}$ bizantium ipsius; ergo primus habet $\frac{5}{9}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{9}$ bizantium suorum, et $\frac{1}{3}$ bizantium quinti. Quare si comunitur auferatur $\frac{5}{9}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{20}{9}$ bizantium primi, equales de $\frac{2}{3}$, et $\frac{1}{9}$ bizantium secundi, et de $\frac{1}{3}$ bizantium quinti. Sed $\frac{2}{3}$, et $\frac{1}{9}$ bizantium secundi sunt $\frac{21}{27}$ bizantium ipsius; ergo $\frac{20}{9}$ bizantium primi sunt $\frac{21}{27}$ bizantium secundi, et $\frac{1}{3}$ bizantium quinti. Rursus quia bizantij secundi hominis sunt $\frac{1}{2}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{6}$ bizantium primi; ergo $\frac{21}{27}$ bizantium secundi sunt $\frac{21}{27}$ de $\frac{1}{2}$ bizantium quinti, et de $\frac{1}{6}$ bizantium primi. Nam $\frac{21}{27}$ de $\frac{1}{2}$ bizantium quinti sunt $\frac{21}{54}$ bizantium ipsius; et $\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{6}$ bizantium primi sunt $\frac{1}{6}$ bizantium ipsius; ergo $\frac{22}{54}$ bizantium primi sunt $\frac{21}{54}$ et $\frac{1}{54}$ bizantium suorum: quibus $\frac{7}{54}$ extractis de $\frac{22}{54}$ bizantium primi, remanebunt $\frac{15}{54}$, scilicet $\frac{5}{18}$ bizantium primi, equales de $\frac{2}{3}$, et de $\frac{1}{6}$, scilicet de $\frac{2}{3}$ bizantium quinti. Quare reperies duos numeros, quorum $\frac{15}{18}$ unus sint $\frac{22}{18}$ alterius: multiplicabis ergo 18 per 29, et 40 per 12, et euilabis $\frac{1}{6}$ ex unius multiplicatione, cum possibile sit; et habebis pro primo numero 58, et 63 pro secundo, scilicet pro bizantijs quinti hominis. Sed quia primo homini petitur $\frac{1}{2}$, ex qua in 58 non reperitur nisi $\frac{1}{2}$, multiplicabis utrumque numerum per 3, et habebis 174 pro bizantijs primi hominis, et 193 pro bizantijs quinti. Et quoniam bizantij primi hominis $\frac{2}{3}$ bizantium quarti, et $\frac{1}{3}$ bizantium quinti, si $\frac{1}{3}$ bizantium quinti, scilicet 39, auferatur de bizantijs primi, scilicet de 174, remanebunt 135 pro $\frac{2}{3}$ bizantium quarti. Quare multiplicabis 135 per 4, et diuides per 3, exibunt 180 pro bizantijs quarti hominis. Item quia secundus habet $\frac{1}{2}$ bizantium quinti, et $\frac{1}{6}$ bizantium primi, accipe $\frac{1}{2}$ de 193, scilicet 96, et adde cum $\frac{1}{6}$ de 174, scilicet cum 29; et habebis 125 pro bizantijs secundi hominis. Rursus quia tertius homo habet $\frac{2}{3}$ bizantium primi, et $\frac{1}{3}$ bizantium secundi, accipe $\frac{2}{3}$ de 174, que sunt 116, et adde ipsa cum $\frac{1}{3}$ de 193; et habebis $\frac{2}{3}$ 171 pro bizantijs terci: qui cum non sint in integrum, multiplicabis omnes numeros inuentos per 7, et habebis pro bizantijs primi hominis 1218; et pro bizantijs secundi 1295; et pro bizantijs terci 1209; et pro bizantijs quarti 1269; et pro bizantijs quinti 1365. Deinde, ut habeas pretium equi, adde bizantios primi cum bizantijs secundi, et cum bizantijs terci, erunt 3713; cum quibus adde $\frac{1}{2}$ de bizantijs quarti hominis, scilicet 313, erunt bizantij 4028, qui sunt pretium equi.

primi, et $\frac{1}{2}$ unusquisque
secundi
tercij
quartij
quintij

1218
1295
1209
1365
4028

fol. 101 recto.

Modus alius de tribus hominibus et uno equo, cum unusquisque petat reliquis per ordinem.

Sint iterum tres homines bizantios habentes, qui equum emere concupiscant. Et cum nullus illorum ipsum emere posset, primus petat reliquos duobus hominibus $\frac{1}{2}$ suorum bizantium. Et secundus petat $\frac{1}{3}$ bizantium reliquorum duorum hominum. Similiter et tertius petat $\frac{1}{3}$ reliquis; et sic proponat unusquisque ipsum emere equum. Describatur $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ de positione prima, et extrahatur 1, quod est super 3, de ipsis 3, remanent 2; super que ponat ipsum 1 cum uirgula, ut faciant $\frac{1}{2}$. Item extrahatur 1, quod est super 4, de ipsis 4, remanent 3; super que ponatur ipsum 1 cum uirgula; et facient $\frac{1}{2}$. Rursus extrahe 1, quod est super 5, de ipsis 5, remanent 4; super que pone 1 cum uirgula; et faciet $\frac{1}{4}$. Post hec pone in ordinem $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$; et nocentur de positione secunda. Et uide, in quo numero reperiantur ipse, scilicet in 12; que multiplica per 3 prime positionis, erunt 36; que diuide per 2 secunde positionis, exhibunt 18, que serua. Item multiplica eadem 12 per 4 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt 16. Item multiplica prescripta 12 per 5 prime positionis, et diuide per 4 secunde, exhibunt 15; que adde cum 18, et cum 16, erunt 49, que sunt summa bizantium illorum trium hominum. Deinde extrahatur unus homo de ipsis tribus, remanent 2; per que multiplica eadem 12, erunt 24; que extrahe de 49, remanent 25, que sunt pretium equi. Post hec multiplica prescripta 24 per 1, quod est super 2 secunde positionis, et diuide per ipsa 2, exhibunt 12; que extrahe de 25, scilicet de pretio equi, remanent 13; et tot habuit primus. Item multiplica eadem 24 per 1, quod est super 3, eiusdem secunde positionis; et diuide per eadem 3, exhibunt 8; a quibus usque in dicta 25 desunt 17; et tot habuit secundus: adhuc multiplica 24 per 1, quod est super 4, secunde positionis; et diuide per 4, exhibunt 6; a quibus usque in 25 desunt 19; et tot habuit tertius.

De eodem inter .iiii.^{or} homines.

Et si homines essent .iiii.^{or}; et primus illorum peteret reliquis tribus medietatem suorum bizantium, et secundus peteret terciam reliquis, et tertius peteret quartam reliquis, et quartus peteret quintam reliquis; hanc enim positionem per suprascriptam regulam reperies, uidelicet ut describas in ordinem $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$; et uocabis eas de positione prima. Deinde extrahas figuram, que est super unamquamque uirgulam de figura, que est sub eadem uirgula, faciens ex eis secundam positionem sic: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$. Deinde uideas de $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ in quo numero reperiantur, scilicet in 12. Quare multiplicabis 12 per 2 prime positionis, erunt 24; que diuide per 4 secunde, exhibunt 24, que serua; et multiplica eadem 12 per 3 prime positionis; et diuide per 2 secunde, exhibunt 18, que serua, multiplicans 12 per 4 prime positionis, et diuidens per 3 secunde, exhibunt 16, que serua; et iterum multiplica 12 per 5 prime positionis, et diuidens per 4 secunde, exhibunt 15. Adde itaque 24, et 18, et 16, et 15, erunt 73, que sunt summa bizantium illorum .iiii.^{or} hominum: deinde extrahe 1 de illis .iiii.^{or} hominibus, remanent 3; per que multiplica 12 prescripta, erunt 36; que extrahe de 73, remanent 37; et tot ualuit equus. Deinde diuide prescripta 36 per 4 secunde positionis, exhibunt 9; que extrahe de 37, remanet 1; et tot habuit primus. Postea uero accipe dimidium de 36 propter $\frac{1}{2}$ secunde positionis, scilicet 18, et extrahe de 37, remanent 19; et tot

emere equum in uerbis
fol. 101 recto, lin. 12-15; pag.
245, lin. 6 et 7-11.)

positio prima
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$
$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$
positio secunda
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$

bizantium remanent
fol. 101 recto, lin. 24
25; pag. 245, lin. 11-26.

Primus
13
Secundus
17
Tertius
19
Equus
25

reliquis tribus multiplicat
lin. 12 per 361, 101 recto, lin.
24-25; pag. 245, lin. 27-33 et
24.

positio prima
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$
Secunda
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$

fol. 101 recto.

fol. 105 verso.
 Capit. 7. fol. 105 verso. fol.
 119. n. 2. 275. fol. 29. pag.
 235. fol. 9.

Primo	1
Secundo	19
Tercio	23
Quarto	28
Quinto	37

habuit secundus. Similiter accipe $\frac{1}{2}$ de 36 pro ipsa $\frac{1}{2}$, que est in secunda positione. Et extrahe de 37, remanent 23; et tot habuit tercius. Rursus pro $\frac{1}{3}$, que est in secunda positione, accipe $\frac{1}{3}$ de 36, scilicet 9, que extrahe de 37, remanent 28; et tot habuit quartus. Nam si vnde hoc regula procedat nosse volueris, considera igitur, quia cum primus homo petat reliquis $\frac{1}{2}$ ipsorum bizantium, cum habeat ipsam medietatem, non habet amplius quam pretium equi; ergo remanet reliquis tribus, scilicet secundo, et tercio, et quarto a pretio equi usque in summa omnium bizantium illorum .iiii.^{or} hominum. Et cum secundus habeat $\frac{1}{3}$ bizantium reliquorum trium hominum, et non habeat tunc nisi tantum pretium equi; ergo reliquis tribus, scilicet primo, et tercio et quarto remanet hoc idem, quod est inter pretium equi, et summam bizantium illorum .iiii.^{or}. Similiter cum tercius homo habuerit $\frac{1}{4}$ bizantium reliquorum trium hominum; et habuerit tantum pretium equi, reliquis tribus, scilicet quarto, et primo, et secundo remanet illud idem, quod est a pretio equi usque in summa bizantium illorum .iiii.^{or}. Propter eandem primo, et secundo, et tercio remanet illud idem, quod est a pretio equi usque in summam prescriptam, uidelicet data quinta illorum bizantium quarto homini: ergo cum quilibet illorum petat, et sua petitione ab ipsis recepta, remanet eis una, et eadem quantitas, scilicet una, que est a pretio equi usque in summam omnium bizantium illorum .iiii.^{or} hominum. Post hanc itaque considerationem describe petitiones eorum in ordinem sic: $\frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$, de quibus superius fecimus primam positionem. Deinde considera, quam partem quilibet tres illorum tribuant suo petitori ex hoc, quod eis remanet; quod sic considerandum est. Cum secundus, et tercius, et quartus tribuant suo petitori, uidelicet primo, medietatem ipsorum bizantium; ergo, si ipsi habent duos bizantios, dant ei 1, et remanet eis alius: ergo tantum dant, quantum remanet eis. Quare scribitur superius in principio secunde positionis 1. Item cum tercius, et quartus, et primus tribuant secundo homini $\frac{1}{2}$ suorum bizantium, ut ipse petit eis; ergo si ipsi habent bizantios 3, dant ei 1 ex ipsis tribus bizantijs, et remanent eis 2: ergo dant medietatem eius, quod remanet eis. Quare describitur $\frac{1}{2}$ in secunda positione sub $\frac{1}{2}$ prime positionis, ut in descriptione ostenditur. Item cum quartus, et primus, et secundus tribuant tercio homini $\frac{1}{3}$ ipsorum bizantium, sicut ipse petit eis; ergo, si ipsi tres habent bizantios 4, dant ei 1 ex ipsis pro quarta parte, et remanent eis bizantij 3: ergo dant terciam ex eo, quod eis remanet. Quare describitur $\frac{1}{3}$ in secunda positione sub $\frac{1}{3}$ prime positionis. Rursus cum primus, et secundus, et tercius tribuant quarto homini $\frac{1}{4}$ bizantium eorum, ut ipse petit eis; ergo si ipsi tres habeant bizantios 3, dant ei 1 ex ipsis pro quinta parte, et remanent eis bizantij 4; ergo dant $\frac{1}{5}$ ex hoc, quod remanet eis. Et ideo describitur $\frac{1}{5}$ in fine secunde positionis, ut in prescripta descriptione demonstratur. Deinde quia manifestum est, residuum quod remanet quibuslibet tribus hominibus illorum post datam petitionem quesitam eorum petitori semper est idem. Ponamus ut ipsum residuum sit 12; ideo quia in 12 reperitur partes secunde positionis, scilicet $\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5}$. Et quia iterum manifestum est, quod secundus, et tercius, et quartus homo | dant primo homini tantum quantum eis remanet; ergo si remansit eis 12, ut pro residuo quorundibet illorum trium hominum posuimus, alia 12 ipsos dedisse necesse est: ergo ipsi tres habuerunt in principio bizantios 24; et hoc est quod in precedenti regula multiplicauimus 12 per 2 prime positionis, et diuisimus

fol. 105 verso.

per 1 secunde; et sic habuimus 24. Item quia tercius, et quartus, et primus homo dant secundo homini medietatem bizantium, qui ei remanet; ergo si remanent eis bizantij 12, ut positum est; et ei dederunt bizantios 6, scilicet medietatem de 12; ergo habuerunt in principio ipsi tres bizantios 18; et hoc est quod multiplicauimus in suprascripta regula 12 per 3 prime positionis, et diuisimus per 2 secunde, et habuimus 18. Rursus quia quartus, et primus, et secundus dant tercio homini tercium bizantium, quos eis remanet; ergo si remanent eis 12, ut preduximus, ei dederunt bizantios 4, scilicet terciam de 12: ergo habuerunt ipsi tres bizantios 16, quos habuimus superius, cum multiplicauimus 12 per 4 prime positionis, et diuisimus per 3 secunde: adhuc quia primus, et secundus, et tercius dant quarto homini quartam bizantium, quos eis remanet; ergo si remansit eis bizantij 12 vt ceteris quibuslibet tribus, et ei dederunt bizantios 3, scilicet $\frac{1}{4}$ de 12; ergo habuerunt ipsi tres bizantios 15 in principio, quod superius inuenimus, cum multiplicauimus 12 per 5 prime positionis, et diuisimus per 4 secunde: ergo cum addidimus bizantios 24, quos habent inter secundum, et tercium, et quartum hominem cum bizantijs 18, quos habent inter tercium, et quartum, et primum. Et cum bizantijs 16, quos habent inter quartum, et primum, et secundum. Et cum bizantijs 15, quos habent inter primum, et secundum, et tercium hominem, habuimus in summa bizantios 73. In qua summa, cum unusquisque ipsorum ter computatus sit pro eorum bizantium summa, terciam de bizantijs 73 habere necesse est. Ideo quia 73 triplum est summe eorum propter triplam computationem ipsorum. Sed quia $\frac{1}{2}$ de 73 sine rupto esse non potest, relinquimus 73 pro eorum summa, ut preduximus; et triplicamus residuum, scilicet 12; que triplicatio est 36, secundum quod superius inuenimus, quando multiplicauimus 12 per 3, scilicet per numerum .iiii.^{or} hominum prescriptorum, uno uidelicet ex eis extracto: ergo si summa eorum est 73; et residuum, quod remanet quibuslibet tribus eorum, est 36. Et prescriptum residuum, scilicet 36, distat pretium equi ad summam bizantium illorum, uidelicet a 73, ut superius demonstrauius: ergo quot distant 36 a 73, scilicet 37, tot ualet equus. Vnde quia primus petit reliquis tantum quantum eis remanet; pro quo tanto in secunda positione 1 describitur; ergo quesuit eis bizantios 36; a quibus usque in pretium equi, uidelicet in 37, deest 1; ergo tot habuit primus, quia addito ipso bizantio cum bizantijs 36, quos querit reliquis, nimirum in pretium equi, scilicet in 37 ascendit. Item quia secundo homini datur ab alijs medietas predicti residui, scilicet 18; ergo oportet eum habere bizantios 19, uidelicet differentiam, que est a 18 usque in 37. Et hoc est cum in precedenti accepimus $\frac{1}{2}$ de 36 pro $\frac{1}{2}$ secunde positionis, extraximus ipsam medietatem, scilicet 18 de pretio equi, uidelicet de 37; et sic habuimus 19 pro bizantijs secundi. Rursus quia ad tercium hominem reliqui tres dant terciam de residuo eorum, uidelicet de 36; ergo dant ei 12; a quibus usque in 37 desunt bizantij 25; et tot oportet, ut habeat ipse: et hoc est quod superius fecimus, cum accepimus $\frac{1}{3}$ de 36, scilicet 12, et extraximus de 37. Et sic habuimus tunc 25 pro bizantijs tercij hominis. Adhuc quia quarto homini reliqui tres dant quartam residui eorum, uidelicet de 36; ergo dant ei 9; a quibus usque in bizantijs 37 desunt bizantij 28; et tot oportet habere quartum hominem. Et hoc est cum superius accepimus $\frac{1}{4}$ de 36, scilicet 9, et extraximus de 37; et tunc habuimus | similiter 28 pro bizantijs quarti hominis. Et sic

fol. 105 verso.

per eandem considerationem poteris quaslibet similes questiones, siue trium, siue plurium facillime denotare. Sed quia nobis grauiusimum est singula singulis demonstrationibus demonstrare, alias huiusmodi questiones in sequentibus, secundum priorem datam regulam, te docerimus denotare.

Questio alia de .iiii.^{or} hominibus.

Proponamus enim aliam .iiii.^{or} hominum questionem, ut que dicta sunt in suprascripta regula aperitius intelligantur. Vt si dicatur: sunt .iiii.^{or} homines equum emere uolentes. Et primus petat alijs tribus hominibus $\frac{2}{3}$ eorum bizantium. Et alter petat reliquis tribus $\frac{1}{4}$. Et tercius petat $\frac{1}{4}$. Quartus queat reliquis $\frac{6}{19}$. Descriptis itaque per ordinem $\frac{6}{19}$ ($\frac{1}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$) in quibus continetur prima positio. Et extrahatur unusquisque numerorum, qui sunt super uirgulis, de numero ei existenti sub uirgula, idest 2 de 5, et 3 de 8, et 4 de 11, et 6 de 19, remanebunt 3, et 5, et 7, et 13, super quibus ponantur uirgule, et super 3 ponantur 2, et super 5 ponantur 3, et super 7 ponantur 4, et super 13 ponantur 6; et habebuntur pro secunda positione $\frac{6}{13}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{2}{3}$, que sunt partes per ordinem, que dant tres homines eorum petitori de hijs, que remaneant eis, sicuti in precedenti demonstratione demonstrauimus. Et pone secundam positionem sub prima, ut inferius ostenditur. Deinde uide, in quo numero ipsi rupti secunde positionis reperiantur: reperiuntur enim in 1365: deinde multiplica 1365 per 5, que sunt sub prima uirgula prime positionis; et diuide per 3, que sunt sub prima uirgula secunde positionis, exhibunt 2275, que serua. Iterum multiplica 1365 per 8 de prima positione; et diuide per 5, exhibunt 2184. Rursus multiplica 1365 per 11 prime, et diuide per 7 secunde, exhibunt 2145. Adhuc multiplica 1365 per 19, et diuide per 13, exhibunt 1995; que adde cum 2275, et cum 2184, et cum 2145, erunt 8399, que sunt summa cunctorum bizantium illorum. Postea quia homines sunt .iiii.^{or}; et unus illorum semper petit reliquos, extrahatur 1 de 4, remanent 3, in quibus multiplicetur 1365, erunt 4095; qui numerus est illud residuum, quod semper remanet quibuslibet tribus illorum. Post emptionem equi, que extrahatur de 8399, remanet 4304 pro pretio equi. Deinde ut habeas bizantios primi hominis, pro $\frac{2}{3}$, que sunt in secunda positione accipe $\frac{2}{3}$ de 4095, exhibunt 2730; que extrahe de pretio equi, scilicet de 4304, remanent 1774; et tot habuit primus. Item ut habeas bizantios secundi, accipe $\frac{1}{4}$ de 4095 pro $\frac{1}{4}$, que sunt in secunda positione, erunt 1023; que extrahe de 4304, remanent 2614; et tot habuit secundus. Rursus pro $\frac{1}{4}$ secunde positionis accipe $\frac{1}{4}$ de 4095, que sunt 1023, et extrahe ea de 4304, remanent 2164; et tot habuit tercius. Iterum accipe $\frac{6}{19}$ de 4095, que sunt 1300, et extrahe ea de 4304, remanent 2044; et tot habuit quartus. Possimus hoc idem per aliam regulam prontius operari, uidelicet cum secundus homo, et tercius, et quartus dant primo $\frac{2}{3}$, remanent eis $\frac{1}{3}$ bizantium suorum; que $\frac{2}{3}$ sunt residuum, quod est a pretio equi in summam bizantium .iiii.^{or} hominum. Item cum reliqui dant secundo $\frac{1}{4}$, remanent eis $\frac{3}{4}$ bizantium, que sunt idem residuum. Rursus cum reliqui dant tercio $\frac{1}{4}$, remanent eis $\frac{3}{4}$ pro eodem residuo. Adhuc cum reliqui dant quarto homini $\frac{6}{19}$, remanent eis pro residuo suprascripto $\frac{13}{19}$; ergo $\frac{1}{3}$ bizantium secundi, et tercijs, et quarti sunt quantum $\frac{2}{3}$ bizantium tercijs, et quarti, et primi hominis; et quantum $\frac{1}{4}$ quarti, et primi, et secundi; et quantum $\frac{12}{19}$ bizantium primi, secundi, et tercijs hominis. Quare reperiendi sunt .iiii.^{or} numeri, quorum $\frac{1}{3}$ primi sint quantum

capit. alij... 3, et super 6, 105 verso, lin. 7, 12; p. 248, lin. 8-13.

10	11	12	13
6	4	3	2
19	11	8	5
6	4	3	2
19	11	8	5

qui numerus est... bizantium... 26, 27; p. 218, lin. 26-29.

Equus	4304
primus	1774
secundus	2047
tercius	2164
quartus	2145

fol. 106 verso.

$\frac{2}{3}$ secundi, et quantum $\frac{7}{11}$ tercijs, et quantum $\frac{12}{19}$ quarti numeri. Erunt 2275, et 2184, et 2145, et 1995, sicut in secunda parte huius capituli similes proportionales docuimus inuenire. Ex quibus .iiii.^{or} numeris primus est summa bizantium secundi, et tercijs, et quarti hominis. Secundus numerus tercijs, et quarti, et primi hominis. Tercius numerus est summa quarti, et primi, et secundi hominis. Quartus numerus est summa bizantium primi, et secundi, et tercijs hominis. Quare ipsi .iiii.^{or} numeri in unum coniecti reddunt 8399; qui numerus est triplum summe bizantium ipsorum .iiii.^{or}; cum quilibet ipsorum sit ter in ipso computatus. Quare summa ipsorum .iiii.^{or} est tercia pars ipsius numeri. Sed cum iste numerus per ternarium integre non diuidatur, et nos uelimus sanos omnes habere numeros; retinemus 8399 pro summa ipsorum .iiii.^{or}. Quare tres illorum per ordinem habebunt triplum dictorum numerorum, scilicet secundus, et tercius, et quartus homo 6325; tercius, et quartus, et primus 6332. Quartus, et primus, et secundus 6335; primus, et secundus, et tercius 5985. Et quoniam summa ipsorum .iiii.^{or} est 8399; de qua secundus, et tercius, et quartus homo habent 6825; ergo residuum, quod est inter utrumque, scilicet 1774, habet primus; propter quod si extraxerimus 6332 de 8399, remanent pro bizantijs secundi hominis 2047. Similiter extracto tercijs, et quarto numero de 8399, remanent tercio homini 2164; quarto 2044. Et ut habeamus pretium equi, multiplica 3, que sunt super 5, per 5, que sunt super 8; et hoc totum per 7, que sunt super 11; que per 13, que sunt super 19, erunt 1365; que triplica, sicut alios numeros triplicasti, erunt 4095, que est summa predicti residui; quibus extractis de 8399, remanent pro pretio equi 4304, ut per aliam regulam inuenimus. Et nota, quod per hanc regulam omnes illas poteris soluere questiones, in quibus unus petit ab omnibus alijs sibi suorum bizantium partem aliquam, uel partes exhiberi. Et si primus peteret reliquos $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$; et secundus $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{2}{5}$; et tercius $\frac{1}{6}$, scilicet $\frac{11}{13}$; et quartus $\frac{1}{7}$, scilicet $\frac{13}{19}$. Inuenies ordine suprascripto, primus habere 1376; secundum 53272; tercius 76022; quartum 87902; et pretium equi esse 128657.

Questio nobis proposta a peritissimo magistro musco constantinopolitano in constantinopoli.

Item quinque homines bizantios habentes nauem emere uoluerunt; quorum primus petit $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ reliquos .iiii.^{or} ipsorum bizantium. Secundus petit $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$; tercius petit reliquos $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$; quartus petit $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$. Quintus petit reliquos $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$. Quam questionem ita ad suprascriptam regulam reducere studui. Quia primus petit $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, ipsas duas uirgulas in unam uirgulam reduxi sic quod uidi de $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, in quo numero reperitur, uidelicet in 15; et accipi de $\frac{2}{3}$ de 15, que sunt 10, et $\frac{1}{2}$ de 15, que est 3; et iunxi in simul, et fuerunt $\frac{13}{3}$. Item eademque ratione de $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$, que petit secundus, feci aliam uirgulam, que est $\frac{10}{15}$. Iterum de $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ feci aliam uirgulam, scilicet $\frac{29}{30}$. Rursus $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ quia quarti petitionem redigi in unam uirgulam, scilicet in $\frac{24}{15}$. Adhuc redigi minuta petitionis quinti hominis, scilicet $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ in aliam uirgulam, scilicet in $\frac{326}{405}$; et posui per ordinem $\frac{226}{15}$ $\frac{241}{405}$ $\frac{229}{405}$ $\frac{401}{405}$ $\frac{41}{405}$; et habui eos pro prima positione. Deinde extraxi 13 de 15, remanserunt 2; super que posui 13 cum uirgula sic: $\frac{13}{15}$; quomuis non sit maior numerus super uirgulam ponendus. Item extraxi 401 de 480, remanent 79; super que posui 401 cum uirgula sic: $\frac{401}{79}$. Item extraxi 799 de 937, remanserunt 138; super

fol. 106 verso.

... super que 1/5
137 7 3
100 verso, lin. 4-8, pag. 249,
lin. 27-28—pag. 250, lin. 1-2

positio prima	13	13	13	13	13
Secunda	226	241	229	401	41
	15	405	405	405	405
tercia	799	799	799	799	799
	15	15	15	15	15

quem posui 799 cum uirgula $\frac{772}{13}$. Ruvsus inuui 341 de 420, remanserunt 79; super que posui 341 sic: $\frac{244}{79}$. Adhuc extraxi 326 de 405, remanserunt 79; super que posui 326 sic: $\frac{226}{79}$. Postea posui ex parte sub prima positione $\frac{226}{79}$ $\frac{244}{79}$ $\frac{279}{79}$ $\frac{404}{13}$ $\frac{43}{2}$. Et habui eas pro secunda positione, ut hic ostenditur. Deinde inueni 138, in quibus reperiuntur omnes rupti secunde positionis; et multiplicauit ipsa 138 per 13 prime positionis, et diuisi per 2, que sunt sub prima uirgula secunde positionis, exierunt 118: adhuc multiplicauit 138 per 480, et diuisi per 79, hoc est duplicauit 480, et habui 960. Item multiplicauit prescripta 138 per 957 prime, et diuisi per 138, exierunt inde 957. Ruvsus multiplicauit eadem 138 per 420, et diuisi per 79, que sunt sub 341, exierunt 840. Et adhuc multiplicauit 138 per 405 prime positionis, et diuisi per 79, que sunt sub 326 secunde, exierunt 810: cum quibus iunxi 1188, et 960, et 957, et 840 modo inuentis, fuerunt 4732; que cum debui habere pro summa cunctorum bizantium illorum quinque hominum, et multiplicare 138 per numerum hominum, uno inde extracto, scilicet per 4, reliqui quod non multiplicauit 138 per 4, sed seruauit ea pro residuo, quod remanet semper .iiii.^{or} hominibus. Post emptionem nauis, ideo quia bizantij 4732 integraliter per prescripta 4 diuisi possunt. Vnde diuisi 4732 per 4, exierunt bizantij 1183, quos habuimus pro summa illorum quinque hominum; ex quibus extraxi seruatum residuum, scilicet 138, remanserunt pro pretio nauis bizantij 1030: deinde ut habere bizantios primi hominis, accepi $\frac{13}{2}$ de 138, hoc est quod multiplicauit 138 per 2, et diuisi per 2, exierunt 1027; que extraxi de pretio nauis, scilicet de 1030, remanserunt bizantij 3; et tot habuit primus. Deinde ut habere bizantios secundi, multiplicauit 138 per 404, que sunt super 79, et diuisi per ipsum 79; et hoc est quod accepi $\frac{464}{79}$ de 138, que sunt 802, que extraxi de 1030, remanserunt bizantij 228; et tot habuit secundus. Item ut habere bizantios tercij hominis, accepi $\frac{229}{13}$ de 138, uidelicet de prescripto residuo, fuerunt itaque 799; que extraxi de 1030, remanserunt bizantij 231; et tot habuit tercius. Iterum accepi $\frac{244}{79}$ de 138 sic quod diuisi 138 per 79, exierunt 2; que multiplicauit per 341, et habui 682; que extraxi de 1030 predictis, remanserunt 248; et tot habuit quartus. Similiter accepi $\frac{279}{13}$, scilicet quintam uirgulam secunde positionis de 138, et fuerunt 632; que extraxi de 1030, remanserunt 378; et tot habuit quintus.

Modus alius de quinque hominibus in emptione unius equi.

Item homines sint quinque, quorum primus, et secundus petunt reliquis tribus $\frac{1}{2}$ suorum bizantium. Secundus uero, et tercius petunt reliquis $\frac{1}{3}$. Tercius, et quartus petunt reliquis $\frac{1}{4}$. Quartus, et quintus petunt reliquis $\frac{1}{5}$. Quintus, et primus petunt reliquis $\frac{1}{5}$; et sic proponunt ipsam equum emere. Quamuis duo illorum insimul petant, tamen non dissimilatur hec questio a superscriptis, in quibus unus petit omnibus reliquis: quare ponas in ordinem petitiones ipsorum, sicut in margine cernitur; et uocabis ipsas primam positionem, sub qua describas secundam positionem; et multiplicabis singulariter 60, in quibus reperiuntur rupti secunde positionis per numeros, qui sub uirgulis sunt prime, scilicet per 2, et per 3, et per 4, et per 5, et per 6; et diuides primam multiplicationem per 1 secunde positionis; secundam per 2; terciam per 3. Quartam per 4. Quintam per 5, ut superius fecimus in questione .iiii.^{or} hominum, et trium; et habebis 120, et 90, et 80, et 75, et 72: quibus omnibus insimul iunctis, faciunt 437, in quibus unusquisque ipsorum ter computatus est; cum duo illorum semper

¶ primus et secunda... et tot habuit... (fol. 107 verso, lin. 23 - 26; 28; pag. 230, lin. 18-21.)

Nauis
1030

¶ primus. Deinde... bizantios... (fol. 106 verso, lin. 29 - 35; pag. 230, lin. 21-32.)

Primus	3
Secundus	228
Tercius	231
Quartus	348
Quintus	378

fol. 107 verso.

¶ petunt reliquis... primam... (fol. 107 verso, lin. 2-7; pag. 230, lin. 33-40.)

1	1	1	1	1	1
2	3	4	5	6	1
3	4	5	6	1	2
4	5	6	1	2	3
5	6	1	2	3	4
6	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	1
3	4	5	6	1	2
4	5	6	1	2	3
5	6	1	2	3	4
6	1	2	3	4	5

per ordinem petant reliquis: quare cum 437 integraliter non diuidatur per 3, triplicabis residuum, quod remanet tribus illorum per ordinem post dationem, quam dant suis petitoribus; quod residuum est 60: quibus triplicatis, faciunt 180; que sunt residuum, quod remanet tribus illorum per ordinem post emptionem equi; cum summa quinque hominum fuerit 437. Quare extracto residuo superscripto a summa, scilicet 180 de 437, remanent pro pretio equi bizantij 257. Et quia tercius, et quartus, et quintus dant suis petitoribus, scilicet primo, et secundo, quantum eis remanet, scilicet 180, extrahes 180 de pretio equi, remanebunt 77; et tot bizantios habent inter primum, et secundum hominem. Item quia quartus, et quintus, et primus homo dant secundo, et tercio medietatem dicti residui, ut in secunda positione cernitur, extrahes dimidium residui, scilicet 90, de pretio equi, remanebunt pro bizantijs secundi, et tercij 167: eademque ratione, extracta $\frac{1}{3}$, et $\frac{1}{4}$, et $\frac{1}{5}$ eiusdem residui, scilicet 60, et 45, et 36, de pretio equi, remanebunt pro bizantijs tercij, et quarti 197; et pro bizantijs quarti, et quinti 212; et pro bizantijs quinti, et primi 221: et ut separentur bizantij unuscuiusque ad inuicem, adde 77 primi, et secundi cum bizantijs 197 tercij, et quarti, et cum 221 quinti, et primi, erunt 405; in quibus 495 primus bis computatus est. Est enim summa quinque hominum 437: ergo differentiam, que est a 437 usque in 495, scilicet 58, habet primus homo: quibus 58 extrahens de bizantijs primi, et secundi hominis, scilicet de 77, remanebunt secundo homini bizantij 19: quibus extractis de bizantijs secundi, et tercij, scilicet de 167, remanent 148 pro bizantijs tercij hominis: quibus extractis de bizantijs tercij, et quarti hominis, scilicet de 197, remanent 49 quarto homini: quibus extractis de bizantijs quarti, et quinti hominis, scilicet de 212, remanebunt quinto homini 162; quibus additis cum bizantijs 58 primi hominis inuentis, reddunt 221, ut pro bizantijs quinti, et primi inuenimus. Vnde hec questio solubilis est: possemus enim ponere in similibus questionibus, ut plures quam duo peterent reliquis suas petitiones, quas solueres ordine superscripto: et scias, quia si homines fuerint pares; et duo, uel plures per ordinem petant reliquis, erunt questiones eorum quandoque solubiles, quandoque non: quare ponamus unam questionem insolubilem, et aliam solubilem de .iiii.^{or} hominibus, ut habeas melius notitiam cognoscendi solubiles ab insolubilibus.

Questio insolubilis.

Sint ergo .iiii.^{or} homines, quorum primus, et secundus petant reliquis $\frac{1}{2}$. Secundus et tercius reliquis $\frac{1}{3}$. Tercius, et quartus $\frac{1}{4}$; quintus et primus petant reliquis $\frac{1}{5}$. Inuenies per primam, et secundam positionem, quod summa eorum est 73; et residuum, quod remanet duobus illorum per ordinem, est 24: quibus extractis de 73, remanent 49 pro pretio equi: et quia tercius, et quartus dant primo, et secundo tantum quantum eis remanet, scilicet 24; cum quibus 24 primus, et secundus habent 49; ergo primus, et secundus habent 25: similiter quia primus, et quartus dant tercio, et secundo dimidium residui, scilicet 12, extrahes 12 de 49, remanent 37 pro bizantijs secundi, et tercij. Item extrahes 8, scilicet $\frac{1}{4}$ de 24, de 49, remanent 41 pro bizantijs tercij, et quarti; quod est impossibile: est enim summa eorum 73, ex quibus primus, et secundus habent 25; quare tercius, et quartus deberent habere 48, scilicet residuum, quod est a 25 usque in 73: uel aliter: quia primus, et secundus petunt tercio, et quarto $\frac{1}{2}$;

¶ bizantij 180... dant uno... (fol. 107, verso, lin. 13 - 14 - 16; pag. 231, lin. 3-7.)

Equus
257

¶ tercius, et quartus... non; quia... (fol. 107, verso, lin. 22-23; pag. 231, lin. 13-28.)

Primus	58
Secundus	19
Tercius	148
Quartus	49
Quintus	163

fol. 107 verso.

et tercius, et quartus petunt primo, et secundo $\frac{1}{2}$. Ideo inuenias, que partes sunt pretium equi ex summa hominum .iii.º; quas inuenies inuentis bizantijs primi 7, et secundi, et terci, et quarti, tamquam essent bizantij duorum hominum, quod demonstrauius in regula duorum hominum, scilicet pone, quod primus, et secundus sint unus homo; et tercius, et quartus sint alius; et tunc petat primus secundo $\frac{1}{2}$; et secundus primo $\frac{1}{2}$: quare primus, scilicet inter primum, et secundum habent 4; secundus, scilicet inter tercius, et quartum 6; et precium equi est 7: ideo quia addito diuidio de 6 super 4, uel $\frac{1}{4}$ de 6 super 6, faciunt 7; que 7 de 4, et de 6 insimul iunctis sunt $\frac{7}{10}$: ergo precium equi est $\frac{7}{10}$ de summa illorum .iii.º: deinde uideas, que partes sint pretium equi ex eadem summa secundum petitiones, quas petunt secundus, et tercius quarto, et primo; et quartus, et primus petunt secundo, et tercio $\frac{1}{2}$. Vnde per regulam duorum hominum predictam inuenies, secundum, et tercius habere 5; quartum et primum 6; pretium equi 7; quod precium, scilicet 7, de 5, et de 6, scilicet de 11, sunt $\frac{7}{11}$: ergo precium equi de summa .iiii.º hominum est $\frac{7}{11}$. Inuenimus enim primum, ipsum pretium esse $\frac{7}{10}$ de eadem summa, quod est inconueniens: insolubilis est ergo questio ista; quare ponamus aliam questionem solubilem, in qua primus, et secundus petant reliquis $\frac{1}{2}$; secundus, et tercius $\frac{2}{3}$; tercius, et quartus $\frac{1}{3}$; quartus et primus petant reliquis $\frac{1}{2}$: hanc enim questionem, qualitercumque per istos duos modos considerabis, inuenies eam solubilem esse. Vnde si processeris secundum quod doctum est, donec bizantios omnes duorum illorum per ordinem habueris, inuenies quod primus, et secundus habent 11; inter secundum, et tercius 12; inter tercius, et quartum 16; inter quartum, et primum 14; et precium equi est 19. Nam in separatione unius ab altero nil aliud dicendum est, nisi quod de bizantijs 11, quos habent inter primum, et secundum, habeat primus homo quantum uis, ut dicamus 3; quare secundus habet 6; tercius 7, cum habeat cum secundo 13; et quartus 9, cum habeat 16 cum tercio; quibus 9 additis cum 3 primi hominis, faciunt 14, ut pro summa quarti, et primi hominis reperta erant.

Questio solubilis, cum homines sint 7.

Et si homines essent 7; et primus, et secundus, et tercius querant reliquis $\frac{1}{2}$; secundus uero, et tercius, et quartus petant reliquis $\frac{1}{2}$; tercius, et quartus, et quintus petant $\frac{1}{2}$; quartus, et quintus, et sextus $\frac{1}{2}$; quintus, sextus, septimus $\frac{1}{2}$; sextus, septimus, primus $\frac{1}{2}$. Septimus, primus, et secundus reliquis .iiii.º $\frac{1}{8}$ bizantium suorum; et preponat emere ipsum equum: posita positione prima sub secunda, tunc 420. In quibus inueniuntur ruptos secunde positionis multiplica per 2 prime; et diuide per 2 secunde, erunt 840. Item multiplica 420 per 3 prime positionis, et diuide per 2 secunde, hoc est $\frac{1}{2}$ de 420 multiplica per 3, erunt 630. Similiter terciam de 420 multiplica per 4, et quartam per 5, et quintam per 6, et sextam per 7, et septimam per 8, erunt et 360, et 325, et 304, et 490, et 495; quibus iunctis cum 630, et cum 840, erunt in summa bizantium ipsorum 4029. Et quia semper petitur quatuor ipsorum. Vnusquisque quater computatur in dicta summa. Vnde multiplica 420 per 4, erunt 1680 pro residuo illorum .iiii.º; quibus extractis de 4029, remanent pro pretio equi bizantij 2349; deinde diuide 1680 per 4 prime positionis, et extrahe de 2349, remanent primo,

et secundo, et tercio 660. Item extrahe de 2349 medietatem, et terciam, et quartam, et quintam, et sextam, et septimam de 1680, scilicet 840, et 560, et 420, et 336, et 280, et 240, remanebunt secundo, et tercio, et quarto bizantij 1509. Tercio, quarto, et quinto 1780. Quarto, quinto, sexto 1929. Quinto, sexto, septimo 2013. Sexto, septimo, primo 2069. Septimo, primo, secundo 2109; deinde ut separentur ab inuicem, iunge bizantios secundi, terci, et quarti cum bizantijs quinti, sexti, septimi, 1509 cum 2013, erunt 3523; quos extrahe de summa illorum omnium, scilicet de 4029, remanent primo homini bizantij 507. Item addit bizantios terci, et quarti, et quinti cum bizantijs sexti, septimi, primi; et extrahe summam eorum de 4029, remanent secundo homini bizantij 171; quibus iunctis cum 507 primi, reddunt pro bizantijs primi, et secundi 678; que sunt 9 plus de bizantijs primi, et secundi, et terci; quare tercius homo habet debitum ipsos 9, uel hec questio est insolubilis: sit itaque solubilis cum debito terci hominis; deinde ut habeamus bizantios quarti, extrahe debitum terci, scilicet 9, de bizantijs secundi, scilicet de 171, remanent 162: ergo secundus, et tercius habent 162; quibus extractis de bizantijs secundi, et terci, et quarti, scilicet de 1509, remanent quarto 1347; de quibus extractis 9, uidelicet debitum terci, habebunt inter tercius, et quartum 1338; quibus usque in bizantijs terci, et quarti, et quinti, scilicet in 1780, sunt 484; et tot habet quintus: quibus iunctis cum bizantijs quarti, et extractis de bizantijs quarti, et quinti, et sexti, scilicet de 1929, remanent sexto homini 131; quibus etiam et bizantijs quinti extractis de 2013 quinti, sexti, et septimi, habebit septimus 1431. Sine debito enim alicuius illorum soluitur ordine modi superscripti, cum primi tres petant reliquis tercius, secundi $\frac{1}{2}$. Tercij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$: habet enim primus 1077; secundus 717; tercius 489; quartus 1637; quintus 997; sextus 637. Septimus 1749; et equus ualet 3963.

De duobus hominibus et duobus equis.

Item duo homines bizantios habentes, qui duos equos emere uolebant, quorum secundus ualebat bizantios 2 magis primo. Vnde primus sic loquitur secundo: Si dares mihi tercius tuorum bizantium, primum equum emerem. Cui alter Respondit: et tu si dares mihi $\frac{1}{2}$ tuorum bizantium, secundum equum emerem, scilicet cariorum: queritur quantitas bizantium illorum, nec non et pretium uniuscuiusque equi: hec enim questio per superscriptam unius equi regulam soluitur, uidelicet, ut ponas primum petitiones ipsorum in ordinem sic: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, que uocantur de descriptione prima, ut supraddiximus: deinde extrahe 1, quod est super 3, de ipsis 3, remanent 2; super quem pone uirgulam, et 1 sic $\frac{1}{2}$, hoc est quod secundus homo dat primo diuidium de hoc, quod ei remanet. Similiter facies de $\frac{1}{2}$, et habebis $\frac{1}{2}$: quia primus dat secundo de hoc, quod ei remanet. Quare describes $\frac{1}{2}$, scilicet secundam positionem sub prima, ut hic ostenditur: deinde reperias duos numeros, quorum secundus sit 2, minor primo, sicuti primus equus ualet 2, minus secundo. Et primus numerus illorum diuidatur integraliter per 2 secunde positionis. Et alter diuidatur per 3 eiusdem positionis. Sintque numeri illi 8, et 6; et erunt 8 residuum, quod remanet secundo homini post quam dederit primo terciam partem suorum bizantium; et 6 erit residuum primi hominis: quare multiplicabis 8 predicta per 3 prime positionis, et diuide per 2 secunde, exibunt bizantij 12; et tot habuit secundus. Item multiplica residuum primi hominis, scilicet

* 2349 medietatem, et terciam, et quartam, et quintam, et sextam, et septimam de 1680, scilicet 840, et 560, et 420, et 336, et 280, et 240, remanebunt secundo, et tercio, et quarto bizantij 1509. Tercio, quarto, et quinto 1780. Quarto, quinto, sexto 1929. Quinto, sexto, septimo 2013. Sexto, septimo, primo 2069. Septimo, primo, secundo 2109; deinde ut separentur ab inuicem, iunge bizantios secundi, terci, et quarti cum bizantijs quinti, sexti, septimi, 1509 cum 2013, erunt 3523; quos extrahe de summa illorum omnium, scilicet de 4029, remanent primo homini bizantij 507. Item addit bizantios terci, et quarti, et quinti cum bizantijs sexti, septimi, primi; et extrahe summam eorum de 4029, remanent secundo homini bizantij 171; quibus iunctis cum 507 primi, reddunt pro bizantijs primi, et secundi 678; que sunt 9 plus de bizantijs primi, et secundi, et terci; quare tercius homo habet debitum ipsos 9, uel hec questio est insolubilis: sit itaque solubilis cum debito terci hominis; deinde ut habeamus bizantios quarti, extrahe debitum terci, scilicet 9, de bizantijs secundi, scilicet de 171, remanent 162: ergo secundus, et tercius habent 162; quibus extractis de bizantijs secundi, et terci, et quarti, scilicet de 1509, remanent quarto 1347; de quibus extractis 9, uidelicet debitum terci, habebunt inter tercius, et quartum 1338; quibus usque in bizantijs terci, et quarti, et quinti, scilicet in 1780, sunt 484; et tot habet quintus: quibus iunctis cum bizantijs quarti, et extractis de bizantijs quarti, et quinti, et sexti, scilicet de 1929, remanent sexto homini 131; quibus etiam et bizantijs quinti extractis de 2013 quinti, sexti, et septimi, habebit septimus 1431. Sine debito enim alicuius illorum soluitur ordine modi superscripti, cum primi tres petant reliquis tercius, secundi $\frac{1}{2}$. Tercij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$, alij $\frac{1}{2}$: habet enim primus 1077; secundus 717; tercius 489; quartus 1637; quintus 997; sextus 637. Septimus 1749; et equus ualet 3963.

prima					
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
Secunda					
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

* mibi $\frac{1}{2}$ tuorum ... Quare de scribis a fol. 108 recto, lin. 25-30, pag. 253, lin. 29-36.

positio prima	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Secunda	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

6, per 4 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt bizantij 8; et tot habuit primus. Nam ut habeas precium equorum, adde bizantios illorum, scilicet 8 cum 12, erunt 20; de quibus extrahere residuum secundi hominis, uidelicet 8, remanent 12 pro pretio primi equi. Item extrahere de eisdem 20 residuum primi hominis, uidelicet 6 remanent 14 pro precio secundi equi.

De tribus hominibus, et totidem equis.

Item homines sint 3, et equi sint similiter 3; et secundus equus ualeat bizantios 2, magis primo. Et tercius ualeat bizantios 2, magis secundo. Et primus homo petat reliquis duobus $\frac{1}{3}$ suorum bizantium; et preponat emere primum equum. Secundus itaque petat $\frac{1}{2}$, et secundum equum emere preponat. Tertius uero petat reliquis $\frac{1}{3}$; et tertium equum emere preponat: descriptis $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ pro prima positione, et $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ pro secunda, ut ostenditur; tunc reperies tres numeros, quorum secundus sit 2, minor primo; et tercius sit 2, minor secundo, propter differentiam pretiorum equorum: Et maior ipsorum, cum possibile sit, diuidatur integraliter per 2 prime positionis. Secundus uero per 3, minor uero per 4. Sintque 20, et 18, et 16; quorum primus, scilicet 20, erit residuum secundi, et tercii. Secundus uero, scilicet 18, erit residuum tercii, et primi. Minor itaque, scilicet 16, erit residuum, quod remanet primo, et secundo homini. Deinde multiplica residuum secundi, et tercii hominis, scilicet 20, per 3 prime positionis; et diuide per 2 secunde, exhibunt 30; et tot habuerunt inter secundum, et tertium hominem. Item multiplica residuum tercii, et primi hominis, scilicet 18, per 4 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt bizantij 24; et tot habuerunt inter tertium, et primum hominem. Rursus multiplica 16, que sunt residuum secundi, et primi hominis per 3 prime positionis, et diuide per 4 secunde, exhibunt bizantij 20; et tot habuerunt inter secundum, et primum hominem: quibus additis cum bizantijs 24, quos habent inter tertium, et primum hominem. Et cum bizantijs 30, quos habent inter tertium, et secundum habuerunt, erunt bizantij 74; in quibus cum uniusquisque ipsorum his computatus sit; ergo dimidium ipsorum, scilicet 37, erit summa bizantium illorum trium hominum; ex quibus extractis bizantijs 30, quos habent inter secundum, et tertium hominem, remanent primo homini bizantij 7. Similiter extractis de 37 bizantijs 24, quos habent inter tertium, et primum hominem, remanent secundo bizantij 13. Rursus extractis bizantijs 20, quos habent inter secundum, et primum hominem ex illis bizantijs 37, remanebunt tertio homini bizantij 17. Post hec adde cum bizantijs 7 primi hominis terciam bizantium reliquorum duorum hominum, uidelicet de 30, habebis pro pretio primi equi bizantios 17. Quare pretium secundi erit bizantij 19, hoc est bizantij 2, magis pretio primi. Et pretium tercii erit bizantij 21.

De quatuor hominibus et totidem equis, cum unusquisque petat reliquis.

Item homines sint 4, et equi similiter sint 4. Et secundus ualeat bizantios 3, magis primo. Tercius ualeat bizantios 4, magis secundo. Quartus itaque ualeat bizantios 5, magis tertio. Vnde primus homo petat reliquis tribus tertium bizantium ipsorum; et proponat, primum equum emere. Secundus itaque petat $\frac{1}{2}$ reliquis; et proponat, secundum equum emere. Tercius quoque petat $\frac{1}{3}$; et proponat emere tertium equum. Quartus namque petat $\frac{1}{4}$ reliquis tribus; et proponat quartum equum emere. Et ut que de equis dicta sunt melius intelligi possint, singula huius positionis singulariter

fol. 108 verso.

Et hoc ualeat ... scilicet
18, fol. 108 verso, lin. 2 v.
30, pag. 254, lin. 8-16.

pretio primo			
4	4	4	4
1	1	1	1
Secunda			
4	4	4	4
1	1	1	1

exhibunt bizantij ... 19 line
fol. 18 verso, lin. 14-24; pag.
254, lin. 21-34.

primus	
7	
Secundus	
19	
tercius	
43	
primus equus	
17	
Secundus	
19	
tercius	
21	

proposui demonstrare. Quia primus, habita $\frac{1}{3}$ bizantium reliquorum trium, habet pretium tantum primi equi; ergo precium primi equi cum residuo illorum trium, scilicet secundi, et tercii, et quarti hominis est quantitas omnium bizantium illorum .iii.^{or} hominum; quod residuum uocabis primum. Propter eandem ergo, cum secundi petat $\frac{1}{2}$ reliquis, et habeat tunc pretium tantum secundi equi; ergo pretium secundi equi cum residuo reliquorum trium, scilicet tercii, et quarti, et primi hominis est eadem quantitas bizantium illorum .iii.^{or} hominum; quod residuum uocabis secundum. Et quia secundus equus ualeat bizantios 3, magis primo; ergo secundum residuum est minus bizantijs 3 primi residui. Item quia tercius homo petit $\frac{1}{3}$ reliquis, cum qua tantum habet pretium tercii equi; ergo pretium tercii equi cum residuo quarti, et primi, et secundi hominis est illa eadem suprascripta quantitas bizantium illorum, quod uocabis tertium. Et quia tercius equus ualeat bizantios 4, magis secundo; ergo tertium residuum est bizantij 4, minus secundo residuo: propter eandem ergo et quartum residuum, scilicet primi, et secundi, et tercii hominis, est bizantij 5, minus tertio residuo. Ideo quia pretium quarti equi est bizantij 3, magis pretio tercii: hijs itaque intellectis, describe primam positionem, scilicet petitiones eorum in ordinem sic: $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$; deinde studeas inuenire minuta secunde positionis, hoc est $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$; et scribe ea sub minutis prime positionis. Ideo quia sunt partes per ordinem posite, quas tres illorum dant eorum petitori de eorum residuo. Verbi gratia. Si primus habuerit $\frac{1}{3}$ bizantium secundi, et tercii, et quarti hominis; et ipsi habeant bizantios 3; ergo dederunt ei bizantium 1; et ex ipsis tribus remanebunt eis bizantij 2; ergo dat ei $\frac{1}{2}$ ex eorum residuo. Quare $\frac{1}{2}$ describitur in capite secunde positionis; et sic intelligas de $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, que scribantur in eadem positione. Post hec pro .iii.^{or} inaequalibus residuis ponas .iii.^{or} inaequales numeros, secundum eorum inaequalitatem, hoc est quod secundus sit 3, minor primo; et tercius sit 4, minus secundo; et quartus sit 5, minor tertio. Et maior ipsorum, si possibile fuerit, diuidatur integraliter per 2. Secundus per 3. Tercius per 4. Quartus per 5, secunde uidelicet positionis. Sed cum possibile non sit, ponas eos secundum quod tibi melius uidebitur. Sitque primus illorum numerorum 27, qui minime per 2 integraliter diuiditur. Secundus sit 24, qui per 3 integraliter potest diuidi. Tercius sit 20, qui per 4 integram recepit diuisionem. Quartus autem, cum sit 5 minus tertio, scilicet de 20, ipsum 13 fore necesse est. Quibus per ordinem sub secunda positione descriptis, ut hic ostenditur. Considerabit qualiter secundus, et tercius, et quartus homo dat primo homini $\frac{1}{3}$ eorum residui; quod residuum superius primum esse determinauimus; pro quo etiam posuimus 27: ergo dant ei $\frac{1}{3}$ 13, quibus additis cum 27, reddunt bizantios $\frac{1}{3}$ 40 pro quantitate bizantium secundi, et tercii, et quarti hominis. Vel aliter: multiplica ipsa 27 per 3 prime positionis, et diuide per 2 secunde, exhibunt similiter bizantij $\frac{1}{2}$ 40 pro eorundem quantitate. Item quia tercius, et quartus, et primus homo dant secundo homini $\frac{1}{2}$ eorum residui, scilicet secundi, pro quo posuimus 24, scilicet 3, minus primi residui; ergo dederunt ei bizantios 8; quibus additis cum bizantijs 24, erunt bizantij 32; qui sunt quantitas bizantium tercii, et quarti, et primi hominis. Vel aliter: multiplica 24 per 4 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt similiter bizantij 32. Eademque ratione tertium residuum, uidelicet quarti, et primi, et secundi hominis, id est 20 per 5 prime positionis multiplica; et eorum

fol. 109 verso.

quatuor 15, cum multiplicet 21
fol. 109 verso, lin. 18-25.
pag. 255, lin. 31-41.

pretio primo			
1	1	1	1
6	6	6	6
pretio secundo			
1	1	1	1
5	5	5	5
quatuor tribus secundum residuum primi			
13	20	24	27

per 4 secunde... primi, et
resid. 109 reser. lin. 28-39.
pag. 256, lin. 1-15.

Debitum primi	2
Bizantij secundi	$\frac{1}{2}$ 6
tercij	$\frac{1}{3}$ 13
Quarti	$\frac{1}{4}$ 20
primus equus	$\frac{1}{5}$ 44

fol. 109 verso.

quatuor primi... multiplicat
fol. 109 verso, lin. 5-14, pag.
256, lin. 20-21.

Secundus	14
tercij	18
Quarti	23

primus residuum... residuum
uidelicet. fol. 109 verso, lin.
12-15; pag. 256, lin. 28-32.

Quarti	Tercij	Secundi	residuum primi
75	80	84	87

Qui cum... et quartij resid.
109 verso, lin. 20-22 e 23.
pag. 256, lin. 37-41.

Primus homo	$\frac{1}{2}$ 13
-------------	------------------

multiplicationem per 4 secunde positionis diuide, exhibunt bizantij 25 pro quantitate bizantium quarti, et primi, et secundi hominis. Propter eandem etiam et quartum residuum primi, uidelicet et secundi, et tercij hominis, id est 15, multiplica per 6 prime positionis, et diuide per 5 secunde, exhibunt bizantij 18 pro quantitate primi, et secundi, et tercij hominis: quibus additis cum bizantijs 25, et 32, et $\frac{1}{2}$ 40, erunt bizantij $\frac{1}{2}$ 113, qui sunt triplum bizantium illorum .iii.^{or} hominum. Ideo quia in ipsis unusquisque ter computatus existit. Quare diuide bizantios $\frac{1}{2}$ 113 per 3, exhibunt bizantij $\frac{1}{2}$ 38. Pro quantitate bizantium illorum .iii.^{or} hominum, qui sunt minus quantitate bizantium secundi, et tercij, et quarti hominis. Vnde hec questio cum hijs .iii.^{or} positis residuis solui non potest, nisi primus homo haberet debitum. Vnde si hanc positionem deinceps cum debito primi hominis soluere uolueris, extrahe bizantios $\frac{1}{2}$ 38 de bizantijs $\frac{1}{2}$ 40, remanent bizantij 2; et tot habuit debitum primus homo. Deinde extrahe bizantios 32, scilicet quantitatem bizantium tercij, et quarti, et primi hominis de quantitate bizantium illorum .iii.^{or} hominum, scilicet de $\frac{1}{2}$ 28, remanent secundo homini bizantij $\frac{1}{2}$ 6. Item extrahe bizantios quarti, et primi, et secundi hominis, uidelicet 23 de suprascriptis bizantijs $\frac{1}{2}$ 38, remanent tercio homini bizantij $\frac{1}{2}$ 13. Rursus extractis bizantijs primi, et secundi, et tercij hominis, uidelicet 18 ex eisdem bizantijs $\frac{1}{2}$ 38, remanent quarto homini bizantij $\frac{1}{2}$ 20. Denum ut pretium primi equi addiscas, accipe terciam ex bizantijs secundi, et tercij, et quarti hominis, uidelicet de $\frac{1}{2}$ 40; quia primus homo petit eis, erunt bizantij $\frac{1}{2}$ 13; de quibus extrahe debitum primi hominis, uidelicet 2, remanebunt bizantij $\frac{1}{2}$ 11 pro pretio primi equi. Quare pretium secundi equi, erit bizantij $\frac{1}{2}$ 14, hoc est bizantij 3, magis pretio primi. Tercij uero bizantij $\frac{1}{2}$ 18. Quarti quoque bizantij $\frac{1}{2}$ 23, scilicet 5, magis pretio tercij equi, ut prepositum est. Nam si hanc eandem questionem sine debito primi hominis soluere uolueris, pro prescriptis .iii.^{or} equalibus residuis, pone alios .iii.^{or} maiores numeros, qui sunt in eorundem differentiam. Sitque primus illorum 87. Secundus 84. Tercius 80. Quartus 73. Deinde suprascriptis demonstrationibus multiplica primum residuum, uidelicet 87 per 3 prime positionis, et diuide per 2 secunde, exhibunt bizantij $\frac{1}{2}$ 130 pro quantitate bizantium secundi, et tercij, et quarti hominis. Item multiplica secundum residuum, uidelicet 84, per 4 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt bizantij 112 pro quantitate bizantium tercij, et quarti, et prioris hominis. Rursus multiplica tertium residuum, uidelicet 80, per 5 prime positionis, et diuide per 4 secunde, exhibunt bizantij 100 pro quantitate quarti, et primi, et secundi hominis. Adhuc 73, scilicet quartum residuum, multiplica per 6 prime positionis, et diuide per 3 secunde, exhibunt bizantij 90, que sunt quantitas bizantium primi, et secundi, et tercij hominis. Quibus additis cum bizantijs 100, et cum 112, et cum $\frac{1}{2}$ 130 modo inuentis, erunt bizantij $\frac{1}{2}$ 432. Qui cum sint triplum summe bizantium illorum, diuides eos per 3, exhibunt bizantij $\frac{1}{2}$ 144, qui sunt summa bizantium illorum .iii.^{or} hominum: de quibus extrahe bizantios secundi, et tercij, et quarti hominis, scilicet $\frac{1}{2}$ 130, remanebunt primo homini bizantij $\frac{1}{2}$ 13. Item extrahe bizantios tercij, et quarti, et primi hominis, uidelicet 112, de $\frac{1}{2}$ 144, remanebunt secundo homini bizantij $\frac{1}{2}$ 32. Rursus bizantios 100, quos habent inter quartum, et primum, et secundum hominem extrahe de prescriptis bizantijs $\frac{1}{2}$ 144, remanent tercio homini bi-

zantij $\frac{1}{2}$ 44. Iterum extractis bizantijs primi, et secundi, et tercij hominis, uidelicet 90, de bizantijs $\frac{1}{2}$ 144, remanent quarto homini bizantij $\frac{1}{2}$ 54. Et quia demonstratum est superius, quod inter pretium primi equi, et primum residuum est quantitas bizantium illorum .iii.^{or} hominum; ergo si extraxeris ipsum primum residuum, uidelicet 87 de eorum quantitate, scilicet de $\frac{1}{2}$ 144, remanebunt pro pretio primi equi bizantij $\frac{1}{2}$ 57. Quare si extraxeris secundum residuum, uidelicet 84, de $\frac{1}{2}$ 144, remanebunt similiter bizantij $\frac{1}{2}$ 60 pro pretio secundi equi. Item extracto tercio residuo, uidelicet 80 de eisdem $\frac{1}{2}$ 144, remanebunt bizantij $\frac{1}{2}$ 64 pro pretio tercij equi. Similiter extracto quarto residuo, scilicet 85, de $\frac{1}{2}$ 144, remanebunt bizantij $\frac{1}{2}$ 69 pro pretio quarti equi.

De quatuor hominibus et uno equo, cum unusquisque petat inaequaliter reliquis.

Quatuor homines bizantios habentes unum equum emere uoluerunt; et cum nullus ipsorum ipsum in solidum emere posset, primus ipsorum dixit. Si secundus homo daret mihi dimidium suorum bizantium, et tertius daret mihi terciam, et quartus daret mihi quartam similiter suorum, hunc equum emere possem. Cui secundus Respondit. Et si tertius homo daret mihi terciam, et quartus daret mihi quartam, sicut tu petis eis; et tu dares mihi quintam tuorum bizantium, hunc equum similiter emerem: tertius quoque petit quarto homini quartam suorum bizantium. Et primo quintam. Et secundo sextam, et proponit equum emere. Quartus namque petit primo quintam. Et secundo sextam. Et tertio septimam. Et proponit similiter ipsum equum emere. Queritur quantitas bizantium uniuscuiusque, et pretium equi. Describes petitiones, quas petit primus homo secundo, et tercio, et quarto homini in ordinem sic: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ sub quibus pones petitiones ultimi, scilicet quarti hominis, scilicet $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$, ut in hac margine cernitur. Et extrahes 1, quod est super 2, de ipsis 2, remanebit 1. Quod multiplica per 5, que sunt sub prima uirgula inferioris linee, erunt 5, que pone super $\frac{1}{2}$. Et contra extrahes 1, quod est super 5, de ipsis 5, remanebunt 4; que multiplica per 2, que sunt sub prima uirgula superioris linee, erunt 8, que pone super $\frac{1}{2}$. Item extrahes 1, quod est super 3, de ipsis 3, remanebunt 2; que multiplica per 6, que sunt sub secunda uirgula inferioris linee, erunt 12, que pone super $\frac{1}{2}$. Similiter extrahes 1, quod est super 6, de ipsis 6, remanent 5; que multiplica per 3, erunt 15, que pone super $\frac{1}{2}$. Rursus extrahes 1, quod est super 4, de ipsis 4, remanent 3; que multiplica per 7, erunt 21, que pone super $\frac{1}{2}$. Et extrahes 1, quod est super 7, de ipsis 7, remanent 6; que multiplica per 4, erunt 24, que pone super $\frac{1}{2}$. Quibus numeris ita repertis, multiplicabis 5 per 12; que per 21, que sunt super primam lineam, erunt 1260; et tot habuit primus homo. Item multiplicabis 8, que sunt super $\frac{1}{2}$ de secunda linea, per 12; que per 21 de superiori linea, erunt 2016; et tot habuit secundus. Iterum multiplicabis 8, que sunt super $\frac{1}{2}$, per 15, que sunt super 6; que per 21, que sunt super $\frac{1}{2}$, erunt 2320; et tot habuit tertius. Rursus multiplica suprascripta 8 per 13; que per 24, que sunt super $\frac{1}{2}$, erunt 2580; et tot habuit quartus. Sed ut habeas bizantios uniuscuiusque in minori summa, diuide unumquemque inuentorum numerorum per 12, cum integraliter fieri possit, exhibunt pro bizantijs primo hominis 105; et pro bizantijs secundi 168; et pro bizantijs tercij 210; et pro quarti 280. Deinde, ut habeas pretium equi, accipe dimidium de bizantijs 168, scilicet 84, et terciam de

quarto et primo... Respondit.
fol. 109 verso, lin. 22 e 23.
27; pag. 256, lin. 41 — 198.
257, lin. 15 e 16.

Secundus	$\frac{1}{2}$ 32
tercius	$\frac{1}{3}$ 14
Quartus	$\frac{1}{4}$ 34
equus primus	$\frac{1}{5}$ 57
Secundus	$\frac{1}{2}$ 60
tercius	$\frac{1}{3}$ 69
Quartus	$\frac{1}{4}$ 64
equus	$\frac{1}{5}$ 69

fol. 110 verso.

unusquisque petit... superius...
fol. 110 verso, lin. 2-8 e 9.
pag. 257, lin. 19-21.

21	12	5
1	2	3
3	2	2
21	15	8
1	1	1
2	6	5

que pone... que per 21
fol. 110 verso, lin. 11-14.
pag. 257, lin. 29-36.

Primus homo	1260
Secundus	2016

de superiori... Dandus est
fol. 110 verso, lin. 15-20;
pag. 257, lin. 36-42 e 43.

tercius	2520
Quartus	2580
equus	3828

pro bizanthijs ... manifestum est a (fol. 110 verso, lin. 20-28 e 29 : pag. 357, lin. 42-43 — pag. 238, lin. 9).

Item bizanthij
primo
105
Secundi
168
tercij
210
Quartj
240
quintj
319

multiplicetur 2 ... expenditur a (fol. 110 verso, lin. 30 e 31-32; pag. 358, lin. 11-12).

Capitalis
$\frac{1}{2}$
10

fol. 110 verso.

ut dicamus ... De eodem a (fol. 110 verso, lin. 1-2; pag. 238, lin. 21-24).

Capitale
$\frac{5}{8}$
11

210, scilicet 70; et quartam de 240, scilicet 60, quia sunt petitiones primi hominis; et addes eos cum bizanthijs 105 ipsius, et habebis pro pretio equi bizantios 219; et sic poteris de pluribus hominibus operari.

Incipit pars vi. de uiagiorum propositionibus, atque eorum similitum.

Quidam peregrinus negotiando lucam, fecit ibi duplum; et expendit inde denarios 12. Qui egrediens inde, perrexit florentiam; fecitque ibi duplum, et expendit denarios 12. Cum rediret pisas, et ibi faceret duplum, et expendere denarios 12, nil ei proponitur remansisse. Queritur, quot ipse in principio habuit. Quia proponitur ipse semper duplum fecisse, manifestum est, quod de uno faciebat 2. Unde uidentum est de 1, que pars sit de 2, scilicet $\frac{1}{2}$; quod describatur ter propter tres uiagios, quos ipse fecerat, sic: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$; et multiplicetur 2 per 2, et per alia 2, que sunt sub uirgulis, erunt 8: de quibus accipe $\frac{1}{2}$, scilicet 4; de quibus accipe $\frac{1}{2}$, scilicet 2; et de ipsis 2 accipe $\frac{1}{2}$, scilicet 1. Post hec adde 4 cum 2 et cum 1, erunt 7; que multiplica per 12 denarios, quos ipse expendebat, erunt 84; que diuide per 8, exhibunt denarij $\frac{21}{2}$ 10; et tot habuit homo ille. Verbi gratia: fecit duplum de denarijs $\frac{1}{2}$ 10, fuerunt 21; de quibus expendit 12, remanserunt 9; quibus duplicatis, faciunt 18; de quibus expendit 12, remanserunt 6: quibus iterum duplicatis, faciunt 12; de quibus extracto expendio, scilicet 12, nil ei, ut propositum est, remansisse comperitur: et sic de .iii.º, uel pluribus uiagijs poteris operari.

Si autem proponitur, quod in ultimo prescriptorum uiagiorum post expendium ei denarij quilibet remansissent, | ut dicamus 9, addantur 9 cum 84 superius inuentis, erunt denarij 93; qui diuidantur per 8, ut prediximus, exhibunt $\frac{23}{2}$ 11; et tot habuisset ille.

De eodem.

Utrum si diceretur, quod in finem dictorum trium uiagiorum lucratus esset post expendia denarios 9; aliter quam predictum sit erit faciendum: uidelicet reperiantur, quot denarij ei necessarij essent, ut de expensis semper suum saluaret capitale. Quos ita reperieris esse demonstrauius. Quia ipse facit duplum, lucratur de unoquoque quem habuit, denarium alium; ergo de 12 denarijs lucratus est denarios 12, scilicet expendium; qui 12 scriuentur ex parte. Et uideatur quid ei necessarium sit, ut lucratur denarios 9, semper duplum faciendo; et nil inde pro expendio extrahendo: quod uidentum est per positionem alicuius numeri, secundum quod in arborum regulis, et in eis similibus demonstrauius. Unde ponamus, quod ipse haberet denarium 1 ultra denarios 12 ex parte positos; de quo 1 facit in primo uiagio denarios 2; de quibus in secundo facit 4; de quibus in tercio facit denarios 8: ergo in illis tribus uiagijs de 1 denario facit denarios 8; de quibus extracto 1, scilicet capitale, remanent 7: ergo de 1 denario lucratur 7. Quare dices: pro 1 denario, quem pono pro illius capitali, lucratur 7; quid ponam, ut lucratur denarios 9: multiplica 1 per 9, et diuide per 7, exhibit $\frac{9}{7}$ 1; quem adde cum denarijs 12, cum quibus lucratur expendium, erunt $\frac{117}{7}$ 13; et tot esset illius capitale. Et si hanc solutionem per regulam rectam habere uis, pone capitale ipsius hominis fuisse rem, quam duplicauit in primo uiagio, et expendit denarios 12; et sic habuit duas res, minus denarijs 12, quos duplicauit in secundo uiagio; et fuerunt 4 res, minus denarijs 24; ex quibus expendit denarios 12: ergo re-

manerunt ei 4 res, minus denarijs 36: quibus iterum duplicatis in tercio uiagio, fuerunt 8 res, minus denarijs 72, ex quibus expendit denarios 12, remanserunt ei in fine trium uiagiorum .viii. res, minus denarijs 84, que equantur uni rei, et denarijs 9, scilicet capitali eius, et lucro. Quare adde denarios 84 utrique parti, proneniet quod 8 res equantur uni rei, et denarijs 93. Tolle ergo rem ab utraque parte, remanebunt 7 res equales de denarijs 93: ergo diuisis 93 per 7, reddunt denarios $\frac{13}{2}$ 13 pro quantitate uniuscuiusque rei. Et tot fuit capitale ipsius: per hanc enim regulam soluuntur omnes questiones uiagiorum similitum.

De eodem.

Rursus fecit tria uiagia, et portauit secum denarios $\frac{1}{2}$ 40, cum quibus, ut prediximus, in uno quoque uiagio fecit duplum; et in quolibet expendit unam et eandem quantitatem, et nil ei remansit. Queritur quantitas expendij illius. Supradicta ratione, pone $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$; et multiplica 2 per 2, que per 2, erunt 8, que serua: et accipe inde $\frac{1}{2}$, scilicet 4; de quibus accipe $\frac{1}{2}$, scilicet, de quibus accipe $\frac{1}{2}$, scilicet 1, et adde insimul, erunt 7, ut superius inuenimus: et multiplica 8 per ipsius capitale, uidelicet per $\frac{1}{2}$ 40, erunt 84; que diuide per 7, exhibunt denarij 12; et tot fuit expendium illius.

De eodem.

Iterum capitale illius sit denarij $\frac{5}{8}$ 11; et peractis prescriptis tribus uiagijs, remanserunt ei denarij 9; et quot in uno quoque uiagio expendebat, ignoratur. Reperies quidem suprascripta 8, et 7; et multiplicabis $\frac{5}{8}$ 11 per 8, erunt 93; ex quibus extrahes denarios 9, qui proponuntur ei remanere, remanent denarij 84; quos diuide per 7, exhibunt iterum denarij 12 pro ipsius expendio: adhuc capitale ipsius sit $\frac{5}{8}$ 13; et in fine remanserunt ei denarij 9 ultra suum capitale; et queritur iterum ipsius expendium. Adde itaque $\frac{5}{8}$ 13, scilicet capitale ipsius cum 9, uidelicet cum lucro, | erunt $\frac{5}{8}$ 22; quos extrahere ex multiplicatione de $\frac{5}{8}$ 13 in 8, que est $\frac{5}{8}$ 106, remanent 84; que diuide per 7, exhibunt denarij 12 pro ipsius expendio, ut prediximus.

De eodem in quatuor uiagijs.

Nam si ipsum .iiii.º fecisse uiagia proposueris; in quibus suum semper triplicaret capitale. Et inde expendere in unoquoque uiagiorum denarios 18; et nil ei in fine remanere predixeris. Secundum suprascriptum modum scribes terciam quater uicibus pro .iiii.º uiagijs sic: $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$. Ideo quia proponitur, quod de 1 faciebat 3. Unde capitale est $\frac{1}{3}$ sui, et lucri: et multiplica numeros, qui sunt sub uirgulis, uidelicet 3, per 3; que per 3; que per 3, erunt 81; que habecas loco expendij: de quibus accipe terciam partem, que est 27, que habecas loco capitalis primi expendij; quia semel triplicatis, faciunt 81: de quibus iterum accipe terciam, que est 9, que habecas loco capitalis, ex quo fit secundum expendium: quia triplicatis 9 in primo uiagio, faciunt 27; quibus triplicatis in secundo, faciunt 81, scilicet expendium: ex quibus etiam 9, accipe $\frac{1}{3}$, erunt 3 pro capitali tercij expendij. Ex quibus rursus accipe $\frac{1}{3}$, proneniet 1 pro capitali ultimi expendij. Adde ergo 27, et 9, et 3, et 1, erunt 40; que habeantur loco capitalis .iiii.º expendiorum, hoc est si expendium esset 81 capitale. Itaque eius esset 40; et quia ponitur expendium fuisse 18, cadit proportionaliter, uidelicet sicut 81 sunt ad 40, ita 18 sunt ad quesitum capitale. Quare multiplicabis 18 per 40, et diuides per 81; et euocabis inde $\frac{40}{9}$, exhibunt denarij $\frac{44}{9}$ 8; et tot fuit capitale illius hominis.

fol. 111 verso.

De eodem.

Nam si dixeris, quod ipse haberet in suo capitali in principio illorum .iii.^{or} uiagiorum denarios $\frac{2}{3}$ s; et quesieris, quot in unoquoque expendebat uiagio; cum in fine ei nil remansisse ponatur, et expensum sit semper equale. Erit ergo proportio de $\frac{2}{3}$ s ad expensum quesitum, sicut 40 ad 81: multiplicetur $\frac{2}{3}$ s per 81, erunt 720; que diuide per 40, exhibunt 18; et tot expedit in unoquoque uiagio.

De eodem.

Nam si ei denarij 12 remansisse in fine proposueris; et expensum eius sit 18, adde 12 multiplicationi de 18 in 40, scilicet cum 720, erunt 732; que diuide per 81, exhibunt $\frac{1}{27}$ 9; et tot esset ipsius capitale.

Quod si e contra dicatur, quod suum capitale fuit denarij $\frac{1}{27}$ 9; et ei in fine remanserunt denarij 12. Et quot in unoquoque uiagio expendebat, ignoretur; multiplica $\frac{1}{27}$ 9 per 81, erunt 732; de quibus extrahe 12, remanent 720; que diuide per 40, exhibunt 18; et tot esset ipsius expensum.

De eodem.

Uerum si dixeris, quod in fine illorum .iii.^{or} uiagiorum suum capitale ei tantum remansisset, sic facies. Quia fecit in unoquoque uiagio de 4 tres; ergo de 4 quoque denario lucratur 2. Quare multiplicabis 4, scilicet capitale, per 18 expendij. Et diuide per 2, scilicet per lucrum, exhibunt 9; et tot esset illius capitale.

De eodem.

Et si proposueris, quod in fine ditorum uiagiorum ultra suum capitale denarii 20 ei remansissent, cum expensum eius sit semper 18; inuenies prescripta 9, cum quibus lucratur suum expensum; et uide quantum ipse lucratur de uno denario in illis .iii.^{or} uiagijs, nil inde expendendo. Quia in primo uiagio facit de 4 denario tres; in secundo de ipsis tribus facit 9. In tercio de illis 9 facit 27, de quibus in 4 uiagio facit 81: ergo in illis .iii.^{or} uiagijs de 4 denario facit denarios 81; ergo de 1 denario ipse lucratur 80. Quare dices: pro 4 denario, quod pono in ipsius capitale, lucratur denarios 80. Quid ponam, ut tantum lucratur denarios 20: multiplicabis itaque 4 per 20, et diuide per 80, exhibit $\frac{1}{4}$ unius denarij: qua addita cum denarijs 9, erunt denarij $\frac{1}{4}$ 9; et tantum esset illius capitale. Item capitale eius sit $\frac{1}{4}$ 9; et ignoretur expensum, et in fine lucratus est 20. Doceam quidem hanc solutionem inuenire per regulam reatam. Pone pro ignorato expensio rem; et triplica $\frac{1}{4}$ 9, erunt $\frac{1}{4}$ 27; de quibus tolle rem pro expensio primi uiagij, remanent $\frac{1}{4}$ 27, minus re: quibus iterum triplicatis, facient $\frac{1}{4}$ 81, tribus rebus diminitis: de quibus tolle expensum secundum, scilicet rem, remanent $\frac{1}{4}$ 83, minus .iii.^{or} rebus; quibus triplicatis, erunt $\frac{1}{4}$ 249, minus 12 rebus: de quibus extracta re 4, scilicet expensum tertium, remanebunt $\frac{1}{4}$ 249, minus 13 rebus: quibus ultimo triplicatis, faciunt $\frac{1}{4}$ 749, minus 39 rebus; a quibus diminuta re, remanebunt $\frac{1}{4}$ 749, diminutis .xl. rebus; que equantur denarijs $\frac{1}{4}$ 9, et 20, scilicet capitali, et lucro. Restaure ergo 40 res, remanebunt $\frac{1}{4}$ 749, que equantur 40 rebus, et denarijs $\frac{1}{4}$ 29. Tolle ergo denarios $\frac{1}{4}$ 29 de $\frac{1}{4}$ 749, remanent denarij 720, qui equantur 40 rebus. Quare diuide 720 per 40, exhibunt 18 pro quesito expensio. Quod etiam reperitur per regulam uersam sic: pone iterum rem pro expensio, qua addita cum capitali, et lucro eius, erunt res, et denarij $\frac{1}{4}$ 29, que habuit homo ille in quarto uiagio ex triplo denariorum,

Nam si ... capitale ... fol. 111
recto, lin. 24-29; pag. 260,
lin. 8-10.

Capitale
$\frac{1}{27}$ 9

Quod si ... 10, exhibuit ... fol.
111 recto, lin. 27-29; pag.
260, lin. 11-13.

expensum
18

fol. 111 recto.

qui remanserunt illi post expensum tercij uiagij. Quare accipe $\frac{1}{2}$ eorum, uenient tercie rei, et denarij $\frac{1}{2}$ 9; cum quibus adde expensum tercij uiagij, scilicet rem, erunt .iii.^{or} tercie rei, et denarij $\frac{1}{2}$ 9, que habuit in tercio uiagio ex triplo denariorum, qui remanserunt ei post expensum secundi uiagij. Quare accipe terciam eorum, scilicet $\frac{1}{3}$ rei, et denarij $\frac{1}{3}$ 3; super que adde rem, scilicet expensum secundi uiagij, erunt $\frac{1}{3}$ rei, et denarij $\frac{1}{3}$ 3, que habuit in secundo uiagio ex triplo denariorum, qui remanserunt ei post expensum primi uiagij. Quare accipe terciam eorum, erunt $\frac{1}{3}$ rei, et denarij $\frac{1}{3}$ 3; cum quibus adde rem, quam expedit in primo uiagio, erunt $\frac{1}{3}$ rei, et denarij $\frac{1}{3}$ 3, que equantur triplo capitalis ipsius, scilicet denarijs $\frac{1}{3}$ 27. Tolle ergo denarios $\frac{1}{3}$ 4 ex denarijs $\frac{1}{3}$ 27, et remanebunt denarij $\frac{2}{3}$ 26, qui equantur $\frac{1}{3}$ 26. Quare est sicut 40 ad 27, ita $\frac{2}{3}$ 26 sunt ad quesitum expensum. Multiplicabis ergo 27 per $\frac{2}{3}$ 26, erunt 720; que diuides per 40, uenient 18, ut oportet.

Questio alia de tribus uiagijs.

Irem alia huiusmodi proponatur questio, ut que dicta sunt melius intelligantur, uidelicet ex quodam, qui fecit tria uiagia, qui in primo fecit de duobus tres. In secundo de .iii.^{or} v. Et in tercio de 6, fecit 7; et expendebat denarios 15 in uno quoque uiagio: quia in primo uiagio de duobus fecit tres; ergo proportio capitalis ipsius ad capitale, et lucrum eiusdem uiagij est sicut 2 ad 3: quare capitale eius fuit $\frac{2}{3}$ eiusdem capitalis, et lucri: quare pone $\frac{2}{3}$. Eademque ratione pro .iii.^{or} quinque pone $\frac{1}{5}$; et pro .vi. vii. pone $\frac{2}{7}$; et colloca eos sic: $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{7}$. Et multiplica numeros, qui sunt sub uirgulis in seipos, uidelicet 3 per 5; que per 7, erunt 105: de quibus accipe $\frac{2}{3}$, que sunt 70; de quibus sume $\frac{1}{5}$, que sunt 36; de quibus sume $\frac{2}{7}$, que sunt 48; que adde cum 56, et cum 70, erunt 174, que serua: possunt enim eadem 174 promptius inuenire, uidelicet ut multiplices 2, que sunt super 3, per 5; que per 7, que sunt sub uirgulis, erunt 70. Item multiplica eadem 2 per 4, que sunt super 3; que per 7, erunt 56. Rursus multiplica eadem 2 per eadem 4; que per 6, que sunt | super 7, erunt 48: quibus insimul iunctis, redeunt eadem 174; que multiplica per expensum, uidelicet per 15, et diuide per 105, exhibunt $\frac{2}{7}$ 24; et tot est ipsius capitale.

De eodem.

Et si proposueris, quod suum capitale sit denarij $\frac{2}{7}$ 24; et queratur, quantum sit expensum. Multiplica $\frac{2}{7}$ 24 per 105, et diuide per 174, exhibunt denarij 15 pro ipsius expensio.

De eodem.

Rursus expensum sit denarij 15; et in fine ei denarij 21 remansisse proponantur. Adde multiplicationem de 21 in 48 superius inuentis, que est 1008, super summam multiplicationis de 15 in 174, erunt 3618; que diuide per 105, exhibunt $\frac{16}{25}$ 34 pro ipsius capitali.

Nam si e contra dicatur, quod suum capitale sit $\frac{16}{25}$ 34; et in fine ei remansit denarij 21. Et quot ipse expendebat queratur; multiplica $\frac{16}{25}$ 34 per 105, erunt 3618; de quibus extrahe 1008, que surgunt ex multiplicatione de 21 in 48, remanent 2610; que diuide per 174, exhibunt denarij 15 pro suo expensio.

De eodem.

Uerum si dixerit, quod in fine trium uiagiorum suum ei remanserit capitale, extrahe

fol. 112 recto.

Et si quis expensum ... exhibuit ... fol.
112 recto, lin. 6-8 et 9;
pag. 261, lin. 34-35.

Capitale
$\frac{16}{25}$ 34

Et quot ... De eodem ... fol.
112 recto, lin. 11-13; pag. 261,
lin. 39-42.

expensum
15

Remansit 48 ... capitali * (fol. 112 recto, lin. 13-17 e 18; pag. 262, lin. 1-4).

Capitale
13
45

Rursus si ... erant 15 * (fol. 112 recto, lin. 19-21; pag. 262, lin. 6-8 e 9).

Expendium
15

magnum ... alius modus * (fol. 112 recto, lin. 23-25; pag. 262, lin. 9 e 10-13).

Capitale
13
83

ibidem ... scribit $\frac{1}{2}$ * (fol. 112 recto, lin. 29-31; pag. 262, lin. 17-19).

20	18	16	13
$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
21	30	40	60

fol. 112 verso

inuenta 48 de 103 superius inuentis, remanent 57. In quibus diuide multiplicationem expendij, uidelicet de 15 in 174 superius inuentis, remanent 57. In quibus diuide multiplicationem expendij, uidelicet de 15 in 174 superius inuentis, exhibunt pro ipsis capitali denarij $\frac{13}{45}$ 45.

De eodem.

Rursus si dixeris, quod ipsius capitale sit $\frac{13}{45}$ 45; et in fine dictorum trium uiaiorum ipsum capitale ei remansisse proposuerit; et quot in unoquoque expendebat uiaio, quiesierit, reperies prescripta 57; in quibus multiplica $\frac{13}{45}$ 45, et diuide per 174, exhibunt 15 pro ipsis expendio. Item si proposuerit, quod expendium sit 15; et in fine uiaiorum remansit ei denarij 45 ultra suum capitale, multiplica 15 per 174, erunt 2610; super que adde 45 uicibus 48, scilicet 2160, erunt 4770; que diuide per 57, exhibunt $\frac{13}{45}$ 83 pro ipsis capitali.

De homine qui fecit .iiii.^{or} uiagia; alius modus.

Item proponatur, quod fecerit .iiii.^{or} uiagia; ex quibus in primo fecit duplum; et expendit in eo denarios 13. In secundo de duobus tria; et expendit in eo denarios 16. Et in tercio fecit de tribus .iiii.^{or}; et expendit denarios 18. Et in quarto fecit de .iiii.^{or} v. Et cum ibidem denarios 20 expenderet, nil ei remansit. Suprascriptis itaque demonstrationibus, pro duplo primi uiaij scribes $\frac{2}{3}$. Et pro duobus tria secundi scribes $\frac{3}{2}$. Et pro tribus .iiii.^{or} tercij scribes $\frac{4}{3}$. Et pro .iiii.^{or} quinque quarti uiaij scribes $\frac{5}{4}$. Et positus ita per ordinem $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$, multiplica 2 per 3; que per 4; que per 5, que sunt sub uirgulis, erunt 120; que habeantur loco expendij uniuscuiusque uiaij. Quare accipe dimidium eorum, erunt 60; que habeantur loco capitalis sufficientis primo expendio. Nam cum de 60 duplum fiant, ueniunt 120, scilicet expendium primum. Rursus $\frac{2}{3}$ de 60, scilicet 40, habeantur loco capitalis secundi uiaij. Nam duplicatis ipsis, faciunt 80; de quibus si fiant tres de duobus, hoc est si superaddatur dimidium de 80 super 80, ueniunt 120, scilicet expendium secundum: de quibus etiam 40, si accipiantur $\frac{2}{3}$, ueniunt 30, que habeantur loco capitalis tercij uiaij. Quia duplicatis ipsis in primo uiaio, faciunt 60; quibus factis tribus de duobus, ueniunt 90; de quibus factis 4 de 3, scilicet addita tercia parte earum super ea, faciunt 120, scilicet expendium tertium. Deinde acceptis $\frac{4}{3}$ ex 30, ueniunt 24, que sunt loco capitalis ultimi expendij; quia ex ipsis fiunt 48 in primo uiaio; de quibus in secundo fiunt 72, scilicet de duobus tres; de quibus in tercio fiunt 96, scilicet de tribus .iiii.^{or}; de quibus etiam fiunt 120 in quarto uiaio, scilicet de .iiii.^{or} quinque, hoc est expendium quarti uiaij. Possunt etiam hij numeri aliter reperiri: positus in ordinem $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$. Multiplica 1, quod est super 2, per 3; que per 4; que per 5, que sunt sub uirgulis, erunt 60, scilicet dimidium de 120. Item multiplica idem 1 per 2, que sunt super 3; que per 4; que per 5, que sunt sub uirgulis, erunt 40, scilicet $\frac{2}{3}$ de 60 predictis: deinde multiplica 1 per 2; que per 3, que sunt super uirga, erunt 60; que multiplica per 5, erunt 30 pro $\frac{1}{2}$ de 40. Ad ultimum quidem multiplica 1 per 2; que per 3; que per 4, que sunt supra uirgas, erunt 24, scilicet $\frac{4}{3}$ de 30. Et quia expendium primi uiaij fuit 13; proportionaliter ergo est sicut 120 est ad 60, ita 13 est ad capitale primi expendij. Quare multiplicabis 13 per 60, erunt 780; que diuides per 120, et habebis capitale primi uiaij. Similiter quia expendium secundum fuit 16, proportionaliter erit sicut 120 est ad 40, ita 16 est

ad capitale secundi uiaij. Quare multiplicabis 16 per 40, et diuides per 120; et habebis capitale secundi expendij: propter eadem ergo multiplicabis 18 per 30, et 20 per 24, erunt 510, et 480; que diuides per 120, et habebis capitale tercio, et quarti expendij. Et quia unusquisque inuentorum .iiii.^{or} numerorum, scilicet 780, et 640, et 510, et 480 diuidendus est per 120, adde eos in unum, erunt 2440; que diuides in unum per 120, exhibent denarij $\frac{16}{3}$ 20 pro ipsis capitali.

Quod si hoc uerso modo inuestigare uis, quia in quarto uiaio de .iiii.^{or} fecit quinque; et sic habuit expendium ultimum, scilicet 20; ergo .iiii.^{or} partes ipsorum 20 fuerunt capitalis; et quinta pars fuit lucri. Quare si de 20 accipiatur $\frac{1}{5}$ eorum, erunt 16, que habuit ipse post tercium expendium: quo expendio addito cum 18, faciunt 34; et tot denarios habuit, cum de tribus fecerat .iiii.^{or} Quare accipe $\frac{1}{3}$ de 24, scilicet multiplica 3 per 34, et diuide per 4, erunt $\frac{1}{2}$ 23; et tot habuit post secundum expendium, quod fuit denariorum 16: que adde insimul, erunt $\frac{1}{2}$ 41; et tot habuit postquam de duobus fecit tria. Quare accipe $\frac{2}{3}$ eorum, erunt $\frac{2}{3}$ 27; et tot habuit post primum expendium, quod fuit denariorum 13: quibus etiam insimul inuetis, faciunt $\frac{1}{2}$ 41; et tot habuit ex duplo, quod fecit in primo uiaio. Quare dimidium eorum, scilicet $\frac{1}{4}$ 20, fuit capitale ipsius, ut inuenitum est supra.

Et si proponatur quod peractis .iiii.^{or} uiaijs, remansissent ei denarij 12; quia 24 prescripta sunt capitale quarti expendij; ergo de 24, que habuit a principio, faceret in fine 120: ergo sicut 120 sunt ad 24, ita 12 que remanere proponuntur, erunt ad eorum capitale. Quare multiplicabis 12 per 24, erunt 288; que diuides per 120, hoc accipe $\frac{1}{5}$ de 12, erunt $\frac{1}{5}$ 3; que adde cum inuento capitalis cum $\frac{1}{3}$ 20, erunt $\frac{14}{15}$ 22: vel 288 adde cum 240 predictis, erunt 528; que diuide per 120, exhibunt similiter $\frac{14}{15}$ 22 pro ipsis capitali. Quod etiam inuenies per modum uersum, si ipsum immutare scieris.

Et in fine .iiii.^{or} predictorum uiaiorum ei suum remanserit capitale: inuentus ut supra 120, et 24, et 2440, extrahes 24 de 120, remanent 96; in quibus diuide 2440, exhibunt $\frac{112}{12}$ 25 pro ipsis capitali. Et hoc facimus; quia 24 est numerus, qui de uiaio in uiaium per eorum luca surgit in 120 in quarto uiaio. Et quia proponitur ei in fine suum remansisse capitale; ideo extrahenda sunt 24 de 120, remanent 96; que 96 habentur loco numeri, de quo fiunt expense; et 120 habentur pro eodem numero, et pro capitali ipsius, scilicet loco eorum. Et quia de $\frac{1}{2}$ 20, et de eorum luco proueniunt omnes expense; quia cum capitale ipsius sit $\frac{1}{2}$ 20, nil ei remanet post expendia; ideo $\frac{1}{2}$ 20 similes sunt de 96. Unde est sicut 96 ad 120, ita $\frac{1}{2}$ 20 est ad numerum seruantem capitale, et expensas. Quare multiplicanda sunt $\frac{1}{2}$ 20 per 120; que multiplicatio est 2440, que diuidenda sunt per 96, ut superius fecimus. Rursus si proponatur, ipsum lucratum esse denarios 20: quia ut dictum est de 24 lucratum 96; ergo sicut 96 sunt ad 24, ita 20 sunt ad eorum capitale. Quare multiplicabis 20 per 24; et diuides per 96, hoc est accipies $\frac{1}{3}$ de 20, exhibunt 3, que adde cum $\frac{1}{12}$ 25, erunt $\frac{1}{12}$ 30.

Adhuc lucrum sit idem de uiaio in uiaium; et capitale ipsius sit $\frac{1}{2}$ 20; et expendium secundum sit 3, plus primo. Expendium quoque tercium sit 2, plus secundo; quartum uero expendium sit 2, plus tercio. Et queratur expendium uniuscuiusque uiaij. Inuenies supradicto modo 120, et 60, et 40, et 30, et 24. Post hec multiplica $\frac{1}{2}$ 20 per 120, erunt 2440, que serua; et 3, in quibus secundum expendium excedit primum, mul-

fol. 113 verso

tiplica per 40, que habentur loco capitalis secundi expendij, erunt 120; et 5, in quibus tertium expendium excedit primum, multiplica per 30, erunt 150. Item 7, in quibus ultimum expendium excedit primum, multiplica per 24; cum ipsa 24 habeantur loco capitalis eiusdem expendij, erunt 168; que adde cum 150, et cum 120 modo inuentis, erunt 438; que extrahe de 2440, remanebunt 2002; que diuide per 154, que proueniunt ex additione de 60 cum 40, et cum 30, et cum 24, exhibunt 13 pro primo expendio. Rursus capitale ipsius sit $\frac{11}{12}$ 22; et in fine post expendia predicta, remaneant ei denarij 12. Multiplica 12 per 24, erunt 288; que adde cum 438, erunt 626; que extrahe ex multiplicatione de $\frac{11}{12}$ 22 in 120, scilicet de 2728, remanebunt 2002; que diuide per 154, exhibunt similiter denarij 13 pro primo expendio. Et si proponatur, capitale fuisse $\frac{2}{3}$ 25; et in fine remansisse ipsum capitale; et querantur expendia, extrahes 24 de 120, remanebunt 96; per que multiplica $\frac{3}{12}$ 23, erunt 240; de quibus extrahe supradicta 438, remaneant 2002; que diuide per 154, ueniunt denarij 13 pro primo expendio. Item capitale sit $\frac{2}{12}$ 30; et in fine lucretur denarios 20, multiplica $\frac{2}{12}$ 30 per 96, erunt 2020, que serua: et multiplica 20 per 24, erunt 480; que adde cum 438 supradictis, erunt 918; que extrahe 2920 seruatis, remaneant 2002; quibus diuisis per 154, ueniunt 13 pro primo expendio: quare secundum expendium est 16; tertium est 18; quartum est 20.

fol. 113 verso

Rursus quidam fecit in primo uiaio duplum; in secundo de duobus tria. In tercio de tribus .iii.º v. | In quarto de .iiii.º v. ; et expendit in primo uiaio nescio quot; in secundo expendit 3, plus quam in primo. In tercio 2, plus quam in secundo. In quarto 2, plus quam in tercio; et in fine nil ei remansisse proponitur; et fiant expendia, et eius capitale in numeris integris. Ponamus quidem per regulam rectam, capitale fuisse summam, et expendium primum rem: quare in primo uiaio habuit duas summas; quia fecit duplum, de quibus expendit rem, remanserunt ei due summe, minus re: ex quibus in secundo uiaio, faciendo de duobus tria, habuit tres summas, re et dimidia diminuta; de quibus expendit rem, et denarios tres, remanserunt tres summe, duabus rebus et dimidia, et tribus denarijs diminutis; de quibus, faciendo de tribus .iiii.º in tercio uiaio, habuit .iiii.º summas, tribus rebus, tercia, et .iiii.º denarijs diminutis; de quibus expendit rem, et denarios .v. In quibus .v. denarijs tertium expendium excedit primum, remanebunt .iiii.º summe, .iiii.º rebus, et tercia, et .ix. denarijs diminutis: cum quibus, faciendo de .iiii.º v. in quarto uiaio, habuit .v. summas minus .v. rebus, et quarta, et sexta rei, et minus denarijs $\frac{1}{4}$ 11: de quibus expendita re, et denarijs 7, scilicet expendium quartum, remanserunt .v. summe, minus rebus $\frac{3}{12}$ 6, et denarijs $\frac{1}{4}$ 18, que equantur 6, quod remansit ei in ultimo uiaio: quare si comunitur addantur res $\frac{3}{12}$ 6, et denarij $\frac{1}{4}$ 18, erunt .v. summe, que equantur .vi. rebus, et $\frac{2}{12}$ rei, et denarij $\frac{1}{4}$ 18. Vnde reperiendus est numerus pro una ex supradictis rebus; quo multiplicato $\frac{3}{12}$ 6, proueniat numerus, qui cum $\frac{1}{4}$ 18 faciat sanum numerum, cuius $\frac{2}{3}$ sit integra; quem inuenies sic: primum reperiatur numerus, qui cum multiplicatur $\frac{3}{12}$ 6, faciat $\frac{2}{3}$ plus sano; eritque 9, qui multiplicatus $\frac{3}{12}$ 6, facit $\frac{2}{3}$ 37; quibus additis cum $\frac{1}{4}$ 18 proueniunt 76; qui est integer, et equatur quinque summis: quare $\frac{2}{3}$ eorum est summa: et quia illa $\frac{2}{3}$ non est integra, multiplica $\frac{3}{12}$ 6 per 12, ex qua multiplicatione prouenit sanus numerus 77: quare adde 77 super 76 inuentis totiens, donec proueniat numerus habens $\frac{27}{7}$; ergo addes bis 77 super 76, erunt 220; quorum $\frac{2}{3}$, scilicet 46,

est summa quesita, scilicet capitale, quod ille habuit a principio: et quia super 76 additum est duplum de 77, adde similiter duplum de 12 super 9, erunt 33 pro primo expendio: quare secundum expendium est 36; tertium 38; quartum 40. Et si hoc in alijs numeris integris reperire uis, numerum summarum, et numerum rerum inuentarum, scilicet 5, et $\frac{5}{12}$ 6, multiplica per 12 propter 12, que sunt sub uirga, prouenient 60, et 77. Nam 60 habentur loco expendij, quorum capitale est 77; cum expendium sit semper idem in unoquoque uiaio: quare totiens uis adde 60 super primum expendium, scilicet super 33, et totiens adde 77 super inuentum capitale, scilicet super 46; et habebis quesitum infinitis modis. Et si proponantur 12 remansisse, per supradicta inuenies, quod .v. summe, minus sex rebus, et $\frac{2}{12}$, et denarij $\frac{1}{4}$ 18 equantur denarijs 12: quare, facta restauratione rerum diminutarum, et denariorum, prouenient .v. summe, que equantur rebus $\frac{5}{12}$ 6, et denarijs $\frac{1}{4}$ 30: quare pro primo expendio, scilicet pro una ex supradictis rebus, pone 9, et semel 12, hoc est 21; quare res $\frac{5}{12}$ 6 erunt $\frac{1}{4}$ 13; quibus additis $\frac{1}{4}$ 30, erunt 165, que equantur quique summis: quare summa, scilicet capitale ipsius, est 33; et expendium secundum est 24; tertium 26; quartum 28. Rursus si in fine proponatur, suum capitale remanere, inuenies modo supradicto, quod quinque summe, diminutis rebus $\frac{3}{12}$ 6, et denarij $\frac{1}{4}$ 18, equantur uni summe: quare .iiii.º summe equantur rebus $\frac{2}{12}$ 6, et denarijs $\frac{1}{4}$ 18. Pone itaque 9 pro re; quare res $\frac{2}{12}$ 6 cum denarijs $\frac{1}{4}$ 18 sunt 76, que equantur .iiii.º summis: ergo summa est 19, scilicet capitale ipsius. Et si proponatur, ipsum lucratum esse denarios 12, inuenies, quod .iiii.º summe equantur rebus $\frac{3}{12}$ 6, et denarijs $\frac{1}{4}$ 30. Pone itaque rem esse 9; quare res $\frac{3}{12}$ 6 cum denarijs $\frac{1}{4}$ 30 sunt 88, quorum $\frac{2}{3}$, scilicet 22, est capitale.

Si uero per regulam uersam hanc ultimam questionem soluere uis; quia in fine proponitur remansisse capitale, et denarios 12; ergo remansit ei summa, et 12. Post ultimum expendium, que fuerunt; quod fuit res, et denarij 7; quibus insimul iunctis, erit summa, et res, et denarij 19, que habuit, cum de 4 fecit 8: quare ex eis accipe $\frac{1}{2}$ unius summe, et $\frac{2}{3}$ unius rei, et denarios $\frac{1}{4}$ 13; et tot habuit in fine tercij uiaij: cum quibus adde expendium ipsius uiaij, scilicet rem, et denarios 5, erunt $\frac{1}{2}$ summe, et $\frac{2}{3}$ rei, et denarij $\frac{1}{4}$ 20; et tot habuit, post quam de 3 fecerat 4: quare accipe $\frac{1}{4}$ eorum, erunt $\frac{3}{8}$ summe, et $\frac{21}{20}$ rei, et denarij $\frac{3}{20}$ 15; et tot habuit in fine secundi uiaij: cum quibus adde expendium eiusdem uiaij, scilicet rem, et denarios 3, erunt $\frac{5}{8}$ summe, et $\frac{11}{20}$ rei, et denarij $\frac{3}{20}$ 18; et tot habuit, cum de 2 fecerat 3: quare accipe $\frac{2}{3}$ eorum, erunt $\frac{5}{6}$ summe, et $\frac{11}{20}$ rei, et denarij $\frac{1}{10}$ 2; et tot habuit in fine primi uiaij: cum quibus adde expendium ipsius, scilicet rem, erunt $\frac{7}{6}$ summe, et $\frac{11}{20}$ rei, et denarij $\frac{1}{10}$ 12; et tot habuit ex duplo primi uiaij: quare dimidia ea, prouenient $\frac{7}{6}$ summe, et $\frac{11}{20}$ rei, et denarij $\frac{1}{20}$ 6, que equantur summe, scilicet capitali: quare extracta $\frac{7}{6}$ summe, remaneant $\frac{1}{6}$ summe, que equantur $\frac{11}{20}$ rei, et denarijs $\frac{1}{20}$ 6: quare quincuplum de $\frac{1}{6}$ unius summe, scilicet summe .iiii.º, equantur quincuplo de $\frac{11}{20}$ rei, et denarijs $\frac{1}{20}$ 6, hoc est rebus $\frac{2}{12}$ 6, et denarijs $\frac{1}{4}$ 30, et superius per regulam rectam inuenimus: deinceps operaberis ut supra. Nam si secundum alium modum solutiones harum .iiii.º questionum inuenire uis, pone per ordinem ut supra $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{2}$; ex quibus ut supra inuenias 120, et 60, et 40, et 30, et 24, et 154, et 438; addes cum 438 totiens 154, donec proueniat numerus, qui integraliter per 120 diuidatur; et hoc erit trigiesies ter; quia

fol. 114 verso

multiplicatis 134 per 33 faciunt 5082; cum quibus additis 438, proveniunt 5520; quibus diuisis per 120, ueniunt 46 pro capitale; et expensum primum erit 23. Et si uis, ut in fine uiagiorum remaneant denarij 12, ut dictum est, multiplica 12 per 24 predictos, erunt 288; que adde cum 438, erunt 726; cum quibus addes totiens 134, donec proveniat numerus, qui integraliter diuidatur per 120; et hoc erit uigesies semel. Nam ex 21 in 134 proveniunt 2834; cum quibus additis 726, erunt 3560; quibus diuisis per 120, proveniunt 33 pro capitale; et expensum primum erit 21, ut inuenitum est supra. Rursus si uis, ut in fine uiagiorum suum remaneat capitale, extrahe 24 de 120, scilicet multiplicatione numerorum, qui sunt super uirgis ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub ipsis, remaneant 96: deinde adde super 438 totiens 134, donec proveniat numerus, cuius nonagesima sexta pars sit integra; et hoc erit nouies; quia ex multiplicatione de 9 in 134 ueniunt 1386; quibus additis cum 438, erunt 1824; que diuide per 96, ueniunt 19 pro capitale; et expensum primum erit 9, ut supra. Similiter si lucratus fuerit denarios 12 in fine, super 726 addes totiens 134, donec proveniat numerus, qui integraliter diuidatur per 96; et hoc erit nouies; quia ex ductis 9 in 134, faciunt 1386; quibus additis 726, proveniunt 2112; que diuide per 96, ueniunt 22 pro capitali; et primum expensum est 9, ut superius inuenimus.

Modus alius de uiagijs.

Item quidam habebat bizantios 13; et cum ipsis fecit uiagia nescio quot, et in uno quoque faciebat duplum, et expendebat bizantios 14. Queritur quantitas suorum uiagiorum. Quia faciebat duplum, duplica 13, erunt 26; de quibus extrahe 14, remanent 12; et habemus unum uiagium. Item duplica 12, erunt 24; de quibus extrahe 14, remanent 10; et habemus duo uiagia. De quibus prouideas minutionem sui capitalis de uiagio in uiagium. In primo uiagio remanserunt ei 12; ergo minuit 1 suum capitale. In secundo minuit 2. Ideo quia remanserunt ei 10; ergo duplicando uadit minutionem de uiagio in uiagium: quare duplica 2, que sunt minutio secundi uiagij, erit 4; et habemus minutionem tercii uiagij: adde modo tres minutiones trium uiagiorum inuentorum, uidelicet 1, et 2, et 4, erunt 7: a quibus usque in 13 desunt 6, que remanent in minutione quarti uiagij, scilicet 4, erunt 8. In quibus diuide 6, ueniunt $\frac{3}{2}$ unius uiagij; ergo fecit ipse cum ipsis 13 bizantijs uiagia $\frac{3}{2}$ 3. Sed quia uidetur incongruum dicere, aliquem fecisse $\frac{3}{2}$ unius uiagij; hoc emendari sic docemus. Videlicet cum in uiagio faciat duplum; ergo in 1 lucratur alium; ergo in $\frac{1}{2}$ unius uiagij de ipso 1 lucratur $\frac{1}{2}$ unius bizantij; ergo facit de 4 septem; et erunt .iiii.^{or} uiagia; ex quibus in primo, et in secundo, et in tercio fecit duplum, et expendit 14; et in quarto fecit de .iiii.^{or} vii., et expendit tres quartas de 14, scilicet $\frac{3}{4}$ 10.

Tamen si propositum fuerit, quod in fine ignotorum uiagiorum ei supersint bizantij 4, sic erit faciendum: scilicet extrahe 4 de superatione minutorum trium uiagiorum, que ei remanet de suo capitali, uidelicet de 6, qui superius per 8 diuiduntur, remanent 2; que diuide iterum per eadem 8, scilicet per minutionem quarti uiagij, exhibit $\frac{1}{4}$; ergo facit ipse uiagia $\frac{1}{4}$ 3. Iterum si de quarta unius uiagij unum uiagium instruere noleris; cum in uno quoque uiagio lucratur de 1 bizantium alium; ergo in $\frac{1}{4}$ unius uiagij de 1 lucratur quartam partem unius bizantij; ergo de 1 facit $\frac{1}{4}$ 1, hoc est de .iiii.^{or} quinque; et expendit in ipso quartam partem de 14, id est $\frac{1}{4}$ 3.

fol. 114 verso.

* uiagium tres minutiones *
fol. 114 verso, lin. 15-17 *
18; pag. 266, lin. 24-27.

viagijs
$\frac{3}{2}$
3

* ipse uiagijs ... 4, minor * fol.
114 verso, lin. 30-33; pag.
266, lin. 40 — pag. 267,
lin. 15.

viagijs
$\frac{1}{4}$
3

Si autem numerus quesite superationis, id est 4, maior esset dicte superationis trium uiagiorum, scilicet de 6, unde non posset ipsam extrahere ab eadem. Oporteret eam extrahere de residuo minutionis duorum uiagiorum, quod ei remanet de suo capitali, id est de 10. Et si adhuc eam de 10 extrahere non posses, extraheres eam de 12, id est de superatione minutionis primi uiagij. Et sic poteris inuenire prepositas quaslibet superationes.

*Questio notabilis de homine mutuante libras .C. ad usuras
super quamdam domum.*

Quidam prestauit libras 100 ad usuras .iiii.^{or} denariorum per libram in mense supra quamdam domum, ex qua recolligebat in uno quoque anno nomine pensionis libras 30; et in capite uniuscuiusque anni debebat discomputare ipsas libras 30 de capitali, et lucro dictarum 100 librarum. Queritur, quot annis, et mensibus, et diebus, et horis domum tenere debebat: quia lucrabatur denarios 4 per libram in mense; ergo lucratur soldos 4 per libram in anno; qui soldi 4 sunt $\frac{1}{2}$ unius libre: ergo de 5 facit 6. Et quia de capitali, et lucro unius anni discomputatur pensio; assimilatur hec questio tali uiagiorum questionij; quod quidam habuit libras 100, cum quibus de 5 faciebat 6 in unoquoque uiagio; et expendebat libras 30; de quo queritur, quot ex eis fecerat uiagia: cuius regule si immemor non exstiteris, minutiones sui capitalis de anno in annum subtiliter sunt inuestigande sic. Quia de 5 facit 6, accipe $\frac{1}{5}$ de 100, que est 20, et adde super 100, erunt 120; et tot habuit inter capitale, et lucrum in primo anno: de quibus extrahe pensionem, scilicet 30, remanent libre 90: a quibus usque in libris 100 desunt libre 10, que sunt minutio primi anni. Item accipe $\frac{1}{5}$ de libris 90, que remanent in capite primi anni, erunt 18; quas adde cum 90, erunt 108; de quibus extrahe pensionem secundi anni, remanent libre 78; a quibus usque in 90 desunt libre 12, que sunt minutio secundi anni. In primo enim anno suum capitale minuit libras 10. In secundo minuunt libre 12; ergo minutiones cadunt proportionaliter, uidelicet de 10 in 12, hoc est sicut 10 sunt ad 12, scilicet sicut 5 ad 6, ita 12, que sunt minutio secundi anni, erunt ad minutionem tercii anni. Quare multiplicabis 6 per 12, et diuides per 8, exhibunt $\frac{9}{2}$ 14, que sunt minutio tercii anni: que multiplica per 6, et diuide per 5, exhibunt $\frac{27}{5}$ 17, que sunt minutio quarti anni: que multiplica iterum per 6, et diuide per 5, exhibunt $\frac{72}{5}$ 20, que sunt minutio quinti anni: que iterum multiplica per 6, et diuide per 5; quod sic fit: protrahe quamdam uirgam, sub qua pone 5 quater; cum sint ter sub uirgula, quam uis multiplicare; et multiplica 6 per 2, que sunt super 5, erunt 12; que diuide per 5 propter 5, que sunt in capite uirge protracte a sinistra parte, exhibunt 2, et remanent 2: quare pones 2 super ipsas 5, et 2 reserua in manu; cum quibus adde multiplicationem de 6 in 3, que sunt super sequentia 5, erunt 20; que diuide per 5, exhibunt 4, et remanet 0; quod 0 pone super sequentibus 5, et serua 4; super que adde multiplicationem de 6 in 3, que sunt super 5 in capite uirge a parte dextra, erunt 22; que diuide per 5, exhibunt 4, et remanent 2; que pone super tercium 5; et super 4 adde multiplicationem de 6 in 20, erunt 124; que diuide per ultima 5 protracte uirge, exhibunt 24, et remanent 4: que 4 pone super ipsa 5; et ante uirgam pone 24, et habebis $\frac{2224}{555}$ 24 pro minutione sexti anni. Adde quidem superscripta sex minutiones in hunc modum: pones ex eis integra sub integris, et similes fractiones

fol. 115 verso.

sub similibus, scilicet quintas sub quintis, et quintas quinte sub quintis quinte, et cetera; et protrahe uirgam, sub qua sint 5 quater, scilicet secundum numerum ipsorum 5, que sunt sub maiori uirga minutionum predictarum; et pro 2, que sunt super 5, que sunt in quarto gradu uirge de 24, pone 2 super 5, que sunt in eodem gradu protracte uirge; et adde 0, quod est super 5 tercij gradus uirge de 24 cum 2, que sunt in eodem gradu uirge de 20, erunt 2; que ponas super 5 tercij gradus protracte uirge; et adde 2, que sunt super 5 secundi gradus uirge de 24 cum 3, que sunt super 5 secundi gradus uirge de 20, et cum 2, que sunt super 5 eiusdem secundi gradus uirge de 17, erunt 7; que diuide per 5 secundi gradus protracte uirge, exibit 1, et remanent 2; pone 2 super ipsa 5, et 1 serua in manu; que adde cum 4, que sunt super 5 primi gradus uirge de 24, et cum 3, que sunt super 5 eiusdem gradus uirge de 20, et cum 1, quod est in primo gradu de 17, et cum 2, que sunt super 5 post 14, erunt 14; que diuide per 5 primi gradus protracte uirge, exhibit 2, et remanent 4; pone quidem 1 super ipsa 5, et 2 serua; que adde cum integris, erunt 99; que pone ante protractam uirgam; et sic habebis $\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} \frac{1}{5} 99$: que si de centum extrahere uis, protrahe aliam uirgam, sub qua pone similiter 5 quater; et accipe 2, que sunt super 5 quarti gradus uirge de 99; et extrahe eam de 5, que sunt sub ipsa 2, remanent 3; que pone super 5 quarti gradus protracte uirge, et retine in manu 1; quod adde cum 2, que sunt super 5 tercij gradus, extrahe ex eisdem 5, remanent 2, que pone super 5 tercij gradus protracte uirge, et serua 1; quod adde cum 2, que sunt super 5 secundi gradus uirge de 99, erunt 3; que extrahe ex ipsis 3, remanent 2, que pone super 5 secundi gradus, et serua 1; quod adde cum 1, quod est super 5, que sunt in primo gradu uirge de 99, erunt 2: a quibus usque in 5 desunt 3, que pone super 5 primi gradus uirge protracte; et pro expleto quinario serua 1; quod adde cum 99, faciunt 100; que extrahe de 100, remanet 0 ante protractam uirgam, scilicet nihil; et sic habes $\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} \frac{1}{5} 99$ pro quesito residuo unius libre, que sunt ex minutione septimi anni. Quare inuenienda est minutio septimi anni, si multiplicabis $\frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} 24$, qui est minutio sexti anni per 6; et diuide per 5, exhibunt libre $\frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{4}{5} 20$, in quibus diuidenda essent $\frac{4}{6} \frac{1}{6} \frac{4}{6}$; et quod ex diuisione exiret, esset illud, quod ipse tenuit domum, ultra sex inuentos annos. Sed ut habeamus inde dies et horas, multiplica 428 per dies anni, scilicet per 360, ut ita ponantur; et erunt in unoquoque mense dies .xxx., ueniunt 127680; que multiplica per 12, scilicet per horas diei, erunt 1532160, que serua. Et multiplica 20 per minuta sue uirgule, hoc est per 5, et addas 4; que per 5, et addas 1; que per 5, et addas 2; que per 5, et addas 2, erunt 93212: quibus reperias regulam, que est $\frac{1}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} 99$. In qua etiam, et in regula de 623, que est $\frac{1}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} \frac{0}{5} 99$, debes diuidere multiplicationem de 1532160 in 5; quam in 5; quam in 5; quam in 5; quam in 5 propter quinque quinariorum, qui sunt sub uirga post 29. Sed relinques multiplicationem .iiii.^{or} quinariorum propter .iiii.^{or} quinariorum, qui sunt regula de 623. Similiter euitabis ea, que erunt euitanda; et proueniunt hore $\frac{18}{5} 104$, que sunt dies 8, et hore $\frac{12}{5} 5$; et tantum tenuit ipse domum, ultra annos 6 inuentos. Quod si probare uis, uide si $\frac{4}{5} \frac{4}{5} \frac{8}{5}$ unius libre, que sunt soldi $\frac{0}{125} 14$; et de eorum usuris dierum inuentorum $\frac{185}{2942} 8$ prouenerit pensio ipsorum dierum; quod uidentum est per modum baracti in hunc modum: quia de libra 1 dantur pro usuris 1 denarij 4; ergo pro soldis 60 datur soldos

fol. 115 verso.

gradus et ut habemus
fol. 115 verso, lin. 18-25,
pag. 268, lin. 21 et 22-30.

10
12
$\frac{2}{5}$ 14
$\frac{0}{5}$ 17
$\frac{0}{5}$ 20
$\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} \frac{1}{5} 99$
$\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} \frac{1}{5} 99$

fol. 116 verso.

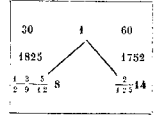
1 in mense. Quare pone in una linea soldos 60, et soldum 1, et dies 30. Et sub soldis 60 pone soldos $\frac{2}{125} 14$, et sub dies 30 pone dies $\frac{133}{2942} 8$; et multiplicabis $\frac{2}{125} 14$ per 1, quod est eis ex aduerso; quod multiplica per $\frac{133}{2942} 8$, et summam diuides per reliquos duos numeros, scilicet per 60, et per 30: ergo multiplica 1752 per 1825; et diuides per 60, et per 30, et per fractiones, que sunt sub utraque uirga; et habebis usuras soldorum $\frac{2}{125} 14$: que cum debeas insimul addere, scilicet capitale cum usuris; qualiter ea coniunctim habes, indicabo: quia ex multiplicatione de 14 in 125 additis 2, proueniunt 1732; ergo si diuideris 1752 per 123, nimirum ipsa $\frac{2}{125} 14$ reddibunt. Similiter si 388900, que procreantur ex 60 duclis in 30 uicibus 12, uicibus 9, uicibus 2, multiplicaueris per 1732, et diuideris summam per 60, et per 30, et per 12, et per 9, et per 2, et per 123, eadem $\frac{2}{125} 14$ reddibunt. Sed ex multiplicatione de 1732 in 1825 diuisa per eisdem numeros prouenit usura illorum soldorum $\frac{2}{125} 14$; ergo si coniunctim ex 388900 cum 1825, scilicet 390625 multiplicaueris per 1732, et diuideris per eisdem numeros, prouenient soldi $\frac{0}{125} 14$, et eorum usura; in quibus si modum euitandi seruaris, remanebit tantum multiplicatio de 73 in 125 diuidenda $\frac{1}{6} \frac{0}{9} \frac{0}{12} 8$. Vnde proueniunt soldi $\frac{2}{6} \frac{8}{9} \frac{0}{12} 14$, qui sunt pensio dierum $\frac{1}{2} \frac{3}{9} \frac{8}{12} 8$: quia si multiplicaueris $\frac{1}{2} \frac{3}{9} \frac{8}{12} 8$ per denarios 20, qui sunt pensio unius diei, nimirum soldi $\frac{5}{6} \frac{0}{9} \frac{0}{12} 14$ proueniunt.

Alter de eadem domo.

Rvrsus si dictum fuerit, quod ipse, cuius domus erat, recollegit ipsam domum tali tempore, quod adhuc erat ei redditus libras 20 de predictis libris 100. Et queratur quantum ipse, qui denarios prestaerat, domum tenuit. Sic facies: iunges ex minutionibus suprascriptis, quas superius inuenimus, donec non remaneat de ipsis libris 100 tantum, quod possit inde domum unum annum tenere; extractis libris 20, que ei debent remanere. Minutio quidem primi anni est 10; secundi 12 insimul iunctis faciunt 22; cum quibus addita tercij anni minutione, scilicet $\frac{2}{5} 14$, faciunt $\frac{2}{5} 38$; cum quibus adde $\frac{2}{5} 17$ quarti anni, erunt $\frac{2}{5} 55$; cum quibus iterum adde minutionem quinti anni, scilicet $\frac{2}{5} \frac{8}{5} 20$, erunt $\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{8}{5} 74$: a quibus usque in 100 desunt $\frac{2}{5} \frac{4}{5} \frac{8}{5} 25$: de quibus si extra-xeris libras 20, que debent superare, non remanebit unde domum possit tenere per unum annum. Quare extrahantur 20 ex ipsis, remanent $\frac{2}{5} \frac{4}{5} \frac{8}{5} 5$; que multiplica per 360, scilicet per dies unius anni; que per 12 horas, et diuide summam dicte multiplicationis per minutionem sexti anni, uidelicet per $\frac{2}{5} \frac{0}{5} \frac{2}{5} 24$. Tamen caue, ne multiplices aliquem dierum numerorum, cum in aliquo ipsorum debeas postea diuidere, ut in precedenti regula demonstrauimus, exhibit hore $\frac{4}{9} 960$, que sunt dies 80, et hore $\frac{4}{9} 9$; et tot tenuit ipse domum, ultra annos 5.

Quod si uerum est, ita cognoscitur: usura de 100 librarum primi anni sunt libras 20; quibus additis cum 100, erunt 120; de quibus extracta pensione, remanent libras 90: cum quibus additis usuris ipsarum, scilicet in secundo anno, faciunt 108; de quibus extracta pensione eiusdem anni, remanent libras 78: quibus usuris tercij anni superadditis, faciunt libras $\frac{5}{3} 93$; de quibus extracta pensione eiusdem tercij anni, remanent $\frac{5}{3} 63$; et sic faciendo de quarto, et quinto anno, remanebit tantum libras $\frac{1}{3} \frac{4}{3} 25$, de quibus ipse tenuit domum diebus $\frac{1}{2} \frac{0}{3} 80$, hoc est diebus 80, et horis $\frac{1}{2} 9$, et remanserunt ex eis libras 20, quas dominus domus reddidit ei. Deinde accipias quanta usura datur de libra 1. In illis diebus $\frac{1}{9} \frac{0}{12} 80$; quod sic erit uidentum. Multiplica de-

et summam et per 125
fol. 116 recto, lin. 4-11; pag.
269, lin. 3-11.



seruae addi $\frac{5}{6} \frac{8}{9} \frac{0}{12} 14$
fol. 116 recto, lin. 16-18;
pag. 269, lin. 4-17.

anni	dies	hore
6	8	$\frac{4}{9} \frac{1}{12} 9$

unius anni hore $\frac{4}{9} 9$
fol. 116 recto, lin. 31 et 32
26; pag. 269, lin. 30-33.

anni	dies	hore
5	80	$\frac{4}{9} 9$

fol. 116 verso.

narios 4, scilicet usuram unius libre in mense per dies $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{12} 30$, et diuide per dies 30, scilicet per mensem, exhibunt denarij $\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{9} 10$; quos adde cum libra 4, hoc erunt soldi 30, et denarij $\frac{4}{9} \cdot \frac{6}{9} 10$; et tantum ascendit una libra inter capitale, et usuram in illis $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{12} 30$ diebus; que scilicet $\frac{1}{9} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{20} 4$ multiplica per libras $\frac{3}{9} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{9} 23$, reddunt libre $\frac{2}{9} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{9}{20} 26$; et tantum ascendunt libre ille $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{9} 25$ inter capitale, et proficuum in illis diebus $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{12} 30$: de quibus si extraxeris pensionem, que cuenit in illis diebus $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{12} 30$, que est libre $\frac{2}{9} \cdot \frac{6}{9} \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{9}{20} 26$, remanebunt tantum libre 20, secundum quod propositum fuit.

De eadem domo.

Et si proponatur, quod quidam prestatit super eandem domum libras 6 ad eandem usuras; et queratur, quantum ipsam domum tenere debeat; sic facies: adde libras 6 cum pensione unius anni, scilicet cum 30, erunt libre 36; quas multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt libre 30; et tantum oportet, quod ipse haberet, ut domum tenere posset annum 4; et deinceps remaneret preposite libre 6: et extrahe 6 de 30, remanent 24; que esset minutio eiusdem anni: que multiplica per 6 de proportione superius inuenta, et diuide per 3, exhibunt $\frac{1}{2} 28$; que essent minutio alterius anni, scilicet illius, de quo ipse pro ipsis 6 libris domum tenere debet: quare multiplica 6 per 360 dies, scilicet per annum, et diuide per $\frac{1}{2} 28$, exhibunt dies 75, que sunt menses $\frac{1}{2} 2$; et tantum tenebit ipse domum pro prescriptis libris 6; et sic poteris de multis alijs similibus operari.

De homine, qui prestatit ad usuras sine noticia.

Item quidam prestatit denarios ad eandem usuras nescio quot; et debebat dare per annum pro pensione eiusdem domus libras 30. Tenuit enim domum pro illis denarijs annis 5, et diebus 70. Queritur quantitas illorum denariorum: primum siquidem incipiendum est a diebus 70, uidelicet ut uideas pro quot denarijs, 70 diebus domum tenere possit. Eritque ita uidendum: quia usura unius anni est $\frac{1}{3}$ totius capitalis, oportet multiplicare dies anni per 3, erunt 1800; super quos adde dies prescriptos 70, erunt 1870: ergo in illis diebus 70 de 1800 facit 1870, hoc est quod de 180 facit 187: quare pone 180 super 187 sic: $\frac{180}{187}$: deinde uide, quanta sit pensio illorum 70 dierum sic: multiplica 30 per 70, et diuide per 360, proueniunt pro pensione illorum 70 dierum libre $\frac{7}{9} 5$; quas multiplica per 180, et diuide per 187, exhibunt libre $\frac{115}{187} 5$; quibus omnibus explicatis, ad regulam uiagiorum hanc poteris assimilari, uidelicet pro 5 annis dicas quinque uiagia. In quibus singulariter de 3 facit 6; et expendit in unoquoque libras 30, scilicet pensionem; et in fine uiagiorum 5, hoc est 5 annorum, remanent ei libre $\frac{115}{187} 5$, cum quibus tenebit domum diebus 70: quare supra docuimus, scribenda sunt $\frac{115}{187} 5$ quinques in ordine sic: $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6}$: deinde multiplicabis 6 per 6; que per 6; que per (sic); que per 6, scilicet per omnes numeros, qui sunt sub uirgulis, erunt 7776; de quibus accipe $\frac{5}{6}$, que sunt 6480; de quibus accipe $\frac{5}{6}$, que sunt 5400; de quibus accipe $\frac{5}{6}$, que sunt 4500; de quibus accipe $\frac{5}{6}$, que sunt 3750; de quibus accipe $\frac{5}{6}$, que sunt 3125: deinde adde 6480 cum 5400, et cum 4500, et cum 3750, et cum 3125, erunt 23255; que multiplica per libras 30 pensionis, erunt 697650. Item multiplica 3125 per $\frac{115}{187} 5$; et summam que exierit, adde cum 697650; et eadunatam summam diuide per regulam de 7776, que est $\frac{1}{6} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{6}{6}$, exhibunt libre $\frac{51}{26} \cdot \frac{6}{11} \cdot \frac{16}{91}$; et tanta fuit quantitas denariorum

illorum, quos ipse prestauerat. Aliter potes ad hanc eandem quantitatem per regulam uersam deuenire. Verbi gratia: pensionem quinti anni, scilicet 30, adde cum $\frac{115}{187} 5$, erunt $\frac{115}{187} 35$; que multiplica per 5, et diuide per 6. Ideo quia de 5 facit 6 in uno quoque anno, exhibunt $\frac{5}{11} \cdot \frac{15}{17} 29$. Et hoc est illud, quod remanserat, cum iam domum 4 annis tenerat. Super que adde pensionem quarti anni, erunt $\frac{6}{14} \cdot \frac{14}{17} 89$; que multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt $\frac{5}{11} \cdot \frac{15}{17} 49$; et tantum remanserat ei, cum iam domum annis tribus tenerat. Que adde cum 30, scilicet cum pensione tercijs anni, erunt $\frac{5}{11} \cdot \frac{15}{17} 79$; que multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt $\frac{6}{14} \cdot \frac{7}{17} 66$; et tantum remanserat ei, postquam domum annis 2 tenerat. Cum quibus adde 30, scilicet pensionem secundi anni, erunt $\frac{6}{14} \cdot \frac{7}{17} 96$; que multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 80$; et tantum remanserat ei, cum iam domum uno anno tenerat. Que adde cum pensione primi anni, erunt $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 110$; que multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt $\frac{51}{66} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 91$, que sunt libre 91, et soldi 19, et denarij $\frac{1}{5} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 3$; et tantum prestauerat ipse supra domum, ut superius per aliam regulam inuenimus.

De eodem.

Nam si propositum fuerit, quod capitale illius sit libre $\frac{51}{66} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 91$; et cum ipsis ad eandem usuram teneret domum annis 5, et diebus 70; et quereret annualis pensionis quantitatem. Sic facies: pone, ut pensio sit aliquis numerus, ut dicamus 26. Deinde uide, secundum prescriptum ordinem, dando pro pensione in unoquoque anno libras 30, quantum ei habere oportuerit, ut domum inde ualeat tenere prescriptis annis 5, et diebus 70: quod si bene reperire reperire (sic) scueris, reperies, quod cum oportuerit habere libras $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 110$; que si essent $\frac{51}{66} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 91$, utique inuenissemus propositum; hoc est quod pensio annualis esset libre 36: quod cum non sit, cadit regula proportionaliter; hoc est, quod sicuti libre $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 110$ sunt ad libras $\frac{51}{66} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 91$, ita erunt 36 ad questitam pensionem. Multiplicabis igitur 36 per $\frac{51}{66} \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{16}{17} 91$, et diuides per $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 110$, exhibunt pro quesita pensione libre 30, ut supra dictum est.

De eadem domo.

Item si proposueris, quod pensio sit libre 30; et tenuit ipse domum annis 5, et diebus 70; et remanserunt ei de hoc, quod prestauerat supra domum, libre 20; et quesierit quantitatem denariorum, quos prestauerat; primum siquidem adde libras 20 cum pensione, que contingit illis diebus 70, scilicet cum libris $\frac{7}{9} 5$, erunt libre $\frac{2}{9} 25$; deinde uide quantum ascendat usura in illis diebus 70. In anno quidem ascendit de 5 in 6; ergo in 5 libris lucratur 1 per annum: et cum dies 70 sint $\frac{7}{9}$ unius anni; ergo in illis diebus 70 libre 5 ascendunt in libras $\frac{7}{9} 5$, hoc est 180 in 187, ut superius diximus. Quare describes $\frac{180}{187}$, et multiplica $\frac{2}{9} 25$ per 180, et diuide per 187, exhibunt libre $\frac{3}{11} \cdot \frac{15}{17} 24$; cum quibus adde libras 20, scilicet pensionem quinti anni, erunt libre $\frac{3}{11} \cdot \frac{15}{17} 54$; quas multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt $\frac{135}{11} 45$; cum quibus adde 30, scilicet pensionem quarti anni, erunt libre $\frac{135}{11} 45$: quas multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt libre $\frac{135}{137} 45$; cum quibus adde pensionem tercijs anni, erunt libre $\frac{135}{137} 93$: quas multiplica per 5, et diuide per 6, exhibunt libre $\frac{1}{4} \cdot \frac{169}{137} 77$: quibus superadde pensionem secundi anni, uidelicet 30; et multiplica summam per 5, et diuide per 6, exhibunt libre $\frac{21}{26} \cdot \frac{135}{137} 89$; quibus superadde pensionem primi anni, uidelicet 30; et multiplica summam per 5, et diuide per 6, exhibunt libre $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{16}{17} 99$; et tantum ipse pre-

exierit ... cum $\frac{115}{187} 5$;
(fol. 117 recto, lin. 8 e 9-12;
pag. 270, lin. 42— pag. 271,
lin. 2).

libre preste
5 1 6 16 91
6 6 14 17 91

subt. 30 ... regulam s (fol.
117 recto, lin. 23-24; pag.
271, lin. 9-14).

Similaribus preste
libre soldi denarij
91 19 1 6 16 3
5 11 17 91

pensio annualis ... $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{17} 110$;
(fol. 117 recto, lin. 33-35 ; pag.
271, lin. 23-25).

pensio
30

fol. 117 recto.

30, remanent ... que sunt ;
(fol. 116 verso, lin. 17-22 ;
270, lin. 14 e 15-18).

Mensa
1 2

fol. 117 recto.

ut supra ... de quibus s (fol.
117 verso, lin. 1-3; pag. 270,
lin. 31-37 e 38).

5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6

per 6 hoc est + fol. 147
verso, lin. 43-44; pag. 271,
lin. 43 — pag. 272, lin. 3).

$$\frac{1}{2} \frac{10}{6} \frac{1}{11} \frac{17}{17} \frac{99}{99}$$

stauit supra domum suprascriptam. Potes enim hoc idem aliter reperire, uidelicet re-
pertis libris $\frac{8}{11} \frac{14}{17}$ 24 suprascriptis, rediges hanc questionem ad regulam uiaiorum dices:
quod quidam fecit uiaigia 5, hoc est quod tenuit domum annis 5; et in unoquoque
uiaigio de 5 faciebat 6, hoc est in uno quoque anno; et inde expendum faciebat librarum
30; hoc est dabat pensionem librarum 30. Et in fine quinque uiaiorum, scilicet 5 an-
norum, remanserunt ei libris $\frac{8}{11} \frac{14}{17}$ 24: quare describende sunt in ordinem $\frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6}$; et
deinceps operaberis, sicut superius fuisti operatus; et reperies prescriptas libras
 $\frac{1}{2} \frac{10}{6} \frac{1}{11} \frac{17}{17} \frac{99}{99}$.

De eadem domo.

Rursum capitale, quod ipse prestauit supra domum, sit libris $\frac{4}{6} \frac{20}{66} \frac{1}{11} \frac{17}{17}$ 99; et tenuit
cum ipso domum annis 5, et dies 70, et remanserunt ei libris 20; et quota sit pensio
ignoraueris; sic facies. Vide quantum erit illa capitalis quantitas, cum qua faciendo
dictum lucrum de anno in annum, in fine dictorum quinque annorum, et dierum 70
proueniat in libris 20, que remanere proponuntur in fine dicti termini; quod sic erit
uidendum. Quia in illis 70 diebus de 180 facit 187, pone $\frac{180}{187}$; autem quas pro quinque
annis pone quinque $\frac{5}{6}$ in hunc modum; $\frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{480}{187}$; et multiplica 5 per 5; que per 5;
que per 5; que per 180, que sunt supra uirgas; que per libras 20; et
summam, que euenierit, diuide per $\frac{1}{6} \frac{0}{6} \frac{0}{6} \frac{0}{6} \frac{0}{6}$, exhibunt $\frac{1}{6} \frac{1}{6} \frac{1}{6} \frac{1}{6} \frac{1}{6}$ 7; et tanta erit
illa quantitas. Quem numerum extrahe de $\frac{1}{6} \frac{20}{6} \frac{1}{11} \frac{17}{17}$ 99, remanent $\frac{5}{6} \frac{1}{6} \frac{6}{6} \frac{16}{6}$ 91; et hec
est illa quantitas, cum qua, et cum eius usuris persoluitur pensio, et nichil inde in
fine remanet: quo facto, pone ut pensio sit 36, ut superius fecimus; et uide cum
penso fuerit 36; quantum erit capitale, cum quo possit tenere domum prescriptis annis
5, et diebus 70; eruntque $\frac{6}{6} \frac{8}{11} \frac{6}{17}$ 110; que cum uellent esse $\frac{5}{6} \frac{1}{6} \frac{6}{6} \frac{16}{6}$ 91, multiplicas
 $\frac{5}{6} \frac{1}{6} \frac{6}{11} \frac{17}{17}$ 91 per 36, et diuide per $\frac{1}{6} \frac{11}{6} \frac{17}{17}$ 110, exhibunt libris 30 pro quesita pensione,
ut in tercia precedenti questione demonstrauimus. }

Aliter de domo.

Iterum pensio sit libris 30; et quidam prestauit super eandem domum ad eandem
usuras tantum quod tenuit domum annis 5, et diebus 70; et in fine suum ei remansit
capitale: quia de omnibus 5, quos ipse habuit in suo capitali, faciebat 6 per singulum
annum; ergo in omnibus 5 lucratur 1; ergo in quinque 30, scilicet in 150 lucratur
30, uidelicet pensionem; et tantum habuit ipse. Verum si lucrum uarie de anno in
annum proponeretur, alia indigeret regula, uidelicet ut primum pro diebus 70, in quibus
de 180 facit 187, ponatur $\frac{180}{187}$; deinde ante ipsas ponatur in ordinem quinque $\frac{5}{6}$;
sicut superius diximus: deinde multiplicas 5 per 5; que per 5; que per 5; que per
5; que per 180, que sunt super uirgis; et summam, que euenierit, extrahes ex multipli-
catione omnium numerorum, que sunt sub uirgis; et summam, que remanserit, diuides
per multiplicationem de $\frac{5}{6} \frac{1}{6} \frac{6}{11} \frac{17}{17}$ 91 in numero, qui exierit ex multiplicatione omnium
numerorum existentium sub uirgis in seipsis; et similiter habebis libras 150.

De domo.

Iterum capitale sit 150; et lucrum sit, ut supra; et queratur pensionis quantitas.
Cum itaque suum capitale ei in fine dictorum annorum proponatur remanere; et semper
 $\frac{1}{2}$ sui capitalis ipse lucratur, accipe quintam de 150, que est 30; et habes ea pro
quesita pensione.

fol. 118 recto.
Iterum faciebat 6 + fol.
118 verso, lin. 43; pag. 272,
lin. 27-28).

pensio
30

summam, que habebis +
fol. 118 recto, lin. 9 + 10-
12, pag. 272, lin. 35-38).

libre penitio
150

Iterum pro quesita + fol.
118 recto, lin. 14-16 + 17-
19, pag. 272, lin. 40-42 + 43).

pensio
30

Aliter de eadem domo.

Rursum lucrum sit idem, et pensio sit eadem; et in fine dictorum annorum, et
dierum 70, libras 36, ultra suum capitale, ei remansisse proponimus: primum quidem
inueniende sunt suprascripte libris 150, cum quibus lucratur pensionem; quibus repertis,
uide, ex quo capitali libras 36 lucrari possit: describantur in ordinem $\frac{150}{187} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6}$, et
multiplicetur omnes numeri, qui sunt super uirgulis, erunt 562500; que extrahe de
multiplicatione omnium numerorum, qui sunt sub uirgulis, uidelicet de 454112, remanent
891642; in quorum regula diuide multiplicationem de 562500 in 36, que debent su-
perare super suum capitale, exhibunt libris $\frac{1}{2} \frac{6}{4} \frac{2}{7} \frac{6}{6}$ 172; et tantum habuit ipse.

Iterum ponatur, quod capitale ipsius sit $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{6}{7} \frac{6}{6}$ 172, et lucrum sit idem; et in fine
lucratur libras 36; et quota sit pensio ignoretur. Reperias quidem, secundum quod
modo docuimus, ipsum $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{6}{7} \frac{6}{6}$ 22, cum quibus lucratur in illis 5 annis, et diebus 70
illas libras 36, que in fine ei proponuntur ultra suum capitale remanere; que extra-
hantur de $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{6}{7} \frac{6}{6}$ 172, remanent 150; de quibus accipiatur quinta pars; ideo quia
per singulum annum quintam sui capitalis lucrari proponitur, exhibunt 30 pro quesita
pensione.

De milite recepturo pro suo feudo bizanti .ccc.

Quidam miles erat recepturus a quodam rege causa sui feudi in unoquoque anno
bizantios 300; et persoluebantur ei in .iii. pagas; et in unaquaque accipiebat bizan-
tios 75, hoc est paga de tribus mensibus. Qui cum necessitate cogereur, rogauit
quendam diuitem, ut commodaret sibi tot bizantios ad usuras, pro quibus ipse diues
acciperet illos bizantios 300, excomputando bizantios 75 uniuscuiusque page, de paga
uidelicet in pagam, de capitali et proficuo. Qui acquiescens uoluntati ipsius, pre-
stauit ei ipsos bizantios ad proficuum duorum bizantium pro centenarium in uno
quoque mense. Queritur, quot bizantios ipse in prestantiam accepit. Primum quidem
studeas hanc questionem ad uiaiorum regulam redigere; que sic redigitur: quia in
uno quoque mense lucrum 100 bizantium est bizantij 2; ergo lucrum centenarij est
bizantij 6 in tribus mensibus, scilicet in termino uniuscuiusque page: ergo in una-
quaque paga de bizantijs 100 facit 100, hoc est de 30 facit 33; et quia page sunt .iii.;
.iii. uiaiorum similitudinem gerunt: et quia paga est bizantij 2; habeantur ipsi pro
expendio uniuscuiusque uiaij. Deinde quia de 30 facit 33, pone $\frac{30}{33}$ quater pro .iii.;
pagis sic: $\frac{30}{33} \frac{30}{33} \frac{30}{33} \frac{30}{33}$; et multiplica 30, que sunt super prima uirga, per 33, que sunt
sub secunda; que per 33, que sunt sub tercia; que per 33, que sunt sub quarta,
erunt 7443850. Item multiplica eandem 30 per 30 secunde uirge; que per 33 tercie;
que per 33 quarte, erunt 7022300. Iterum multiplica primam 50 per secundam; que
per terciam, erunt 125000; que per 33, que sunt sub quarta uirga, erunt 6625000. Rur-
sum multiplica 50 per 50; que per 50; que per 50, scilicet ea, que sunt super uirgulis,
erunt 6250000; que adde cum reliquis tribus modo inuentis numeris, erunt 27341350; que
multiplica per 75, erunt 2050601250; que diuide per $\frac{1}{32} \frac{0}{32} \frac{0}{32} \frac{6}{32}$, exhibunt $\frac{32}{32} \frac{6}{32} \frac{12}{32} \frac{45}{32}$ 259;
et tot fuerunt bizantij, quos accepit in prestantia.

De illo, qui heditauit palacium.

Quidam uolens construere palatium, petijt magistrum, cum quo fecit conueniorem

capitale, sit. 562500 + fol.
118 verso, lin. 29 + 24-21
pag. 273, lin. 3-8.

Capitale penitio
 $\frac{1}{2} \frac{6}{4} \frac{2}{7} \frac{6}{6}$ 172

libre libras 36, remanent 30
pro 150; 418 verso, lin. 30
pag. 273, lin. 41-15.

pensio
30

fol. 118 verso.

que per 50 prestabit
fol. 118 verso, lin. 14-17;
pag. 273, lin. 38-41.

bizantij recepti
 $\frac{32}{32} \frac{6}{32} \frac{12}{32} \frac{45}{32}$ 259

de septem bizantijs in mense: expleto quidem mense debebat esse persolutus. Predictus magister erat pauperulus; supplicavit illi domino operis, ut mutaret sibi bizantios 11 pro suis necessarijs. Qui Respondit. Libenter. Sed tali ratione, quod de 60 reddas 61 in mense, secundum quod accidit de 11 bizantijs; et in fine mensis extrahas tuum pretium, scilicet bizantios 7; et quod remanserit, morabitur cum eadem usura, donec lucraberis reliquos. Magister uero professus fuit, quod dominus asseruit, et laboravit opus duobus mensibus. Queritur, quantum dominus operis debebat superaddere prefato magistro: hec regula, secundum regulam prime domus, est operanda; uidelicet ut superponatur usure unius mensis illorum 11 bizantium super ipsos, erunt $\frac{61}{60}$ 11; de quibus discomputentur bizantij 7, scilicet pretium illius de uno mense, remanent bizantij $\frac{61}{60}$ 4; quibus extractis de 11, remanent $\frac{29}{60}$ 6, qui sunt minutio capitalis primi mensis: quos multiplica per 61, et diuide per 60; ideo quia de 60 facit 61, exhibunt bizantij $\frac{19}{60} \frac{2}{10} \frac{2}{10}$ 6, qui sunt minutio secundi mensis. In quibus studeas diuidere multiplicationem de bizantijs $\frac{11}{60}$ in 30, uidelicet in diebus mensis, exhibunt dies $\frac{31}{61} \frac{44}{109}$ 18. In quibus, et in uno mense expleuit opus, quod debebat magister ipse pro ipsis bizantijs 11 operari: quare extrahantur ipsi de duobus mensibus, remanent dies $\frac{19}{61} \frac{116}{109}$ 11; de quibus ipse magister recepturus erat suum pretium, quod illis diebus ei contigit: quod si reperire uolueris, multiplica ipsos dies $\frac{19}{61} \frac{116}{109}$ 11 per pretium mensis, scilicet per 7, et diuide per 30, scilicet per dies mensis, exhibunt bizantij $\frac{19}{61} \frac{216}{109}$ 2; et tantum erant ille recepturus in illis duobus mensibus, ultra illos 11 bizantios, quos primum habuerat.

De eodem.

Si dicatur, quod ipse magister laborauit super illis 11 bizantijs tantum, quod dominus operis erat ei daturus 4 bizantios, multiplica 4 per dies 30, erunt 120; que diuide per 7, exhibunt dies $\frac{1}{7}$ 17; quos adde cum mense 1, et diebus $\frac{21}{61} \frac{11}{109}$ 18, erunt dies $\frac{1}{7} \frac{60}{61} \frac{122}{109}$ 65; et tantum laborauit ipse.

De duobus hominibus, qui habuerunt societatem in constantinopoli.

Duo homines pariter in constantinopolim habuerunt insimul societatem; quorum unus perrexit alexandriam negotiandi causa, et tulit secum de comuni hentica quantum libuit; stetitque ibi annis 5, et diebus 70, et lucrabatur quintam sui capitalis in uno quoque anno, et inde exindebat per annum bizantios 25. Alius qui remanserat constantinopolim lucrabatur in uno quoque anno septimam sui capitalis; et inde exindebat bizantios 37. In fine autem dictorum 5 annorum, et 70 dierum, cum socijs (sic) eius fuisset reuersus, nil ei remansit; et socius eius lucratus fuit in superscripto termino quantum a principio socio suo remanserat. Queritur, quantum unusquisque habuit de eorum hentica comuni. In hac questione due uiajorum regule, uel domus competenter possunt intelligi: prima quidem de ipso, qui constantinopolim remanserat, cum in unoquoque anno septimum sui capitalis lucraretur, talis est ac si diceretur, quod de 7 faciebat 8; pro 5 enim annis, et diebus 70, uiajij 8, et $\frac{25}{100}$ unius uiajij intelligitur. Et expendum unius cuiusque anni, quod faciebat, scilicet bizantij 37, est tantum, quantum si diceret, quod in uno quoque uiajio ipso expenderet; uel quod in uno quoque anno excomputabat ipsos pro pensione domus: et cum ei nil remansisse proponatur, incipiendum est, secundum regulam domus, ab illis 70 diebus, uidelicet ut inuenias de quanto capitali potuit facere expendum, quod in illis 70 diebus fecerat; quod sic in-

Magister magister ... De eodem
fol. 418 recto, lin. 35-38;
198 274, lin. 17-21.

bizantijs
19 216
61 109 2

fol. 419 recto.

bizantij 4 ... constantinopoli
fol. 419 recto, lin. 1-4;
pag. 274, lin. 23-25.

dies
1 60 122
7 61 109 65

uenire per regulam domus docuimus: scilicet quia cum in anno de 7 facit 8; ergo in diebus 70 de 7 facit $\frac{1}{20}$ 7 unius bizantij, cum ipsi 70 dies sint $\frac{1}{20}$ unius anni: ergo de 252 facit 258, hoc est quod de 36 facit 37. Quare describendi sunt $\frac{11}{60}$; deinde uideas quantum expendum accidit illis diebus 70. Multiplica enim expendum anni, scilicet 37, per dies 70; et diuide per 360, exhibunt bizantij $\frac{2}{5} \frac{1}{9}$ 7; et tantum est expendum 70 dierum; quod multiplica per 36, que sunt super 37; et diuide per ipsa 37, exhibunt bizantij 7; et tantum habuit ipse post moram quinque annorum. Deinde ex anno in annum usque quod ad caput primi anni deuenies, sicuti in domus regula fecimus, studeas operari; uidelicet ut cum repertis modo septem bizantijs addas expendum quinti anni, scilicet 37, erunt 144; que multiplica per 7, et diuide per 8; ideo quia de 7 facit 8, exhibunt $\frac{1}{2}$ 38; et tantum remanserat ei, cum iam .iiii.^{or} transierant anni: super quos adde expendum quarti anni, scilicet 37, erunt bizantij $\frac{1}{2}$ 75; que multiplica per 7, et diuide per 8, exhibunt bizantij $\frac{10}{28}$ 66; et tantum remansit ei post triennium: cum quibus adde expendum tercij anni, uidelicet 37, erunt $\frac{10}{28}$ 103; que multiplica per 7, et diuide per 8, exhibunt bizantij $\frac{1}{2} \frac{3}{4}$ 90; et tantum remansit ei post biennium: cum quibus additis bizantijs 37, quos expenderat in secundo anno, erunt $\frac{1}{2} \frac{3}{4} \frac{1}{8}$ 123; que multiplica per 7, et diuide per 8, exhibunt bizantij $\frac{1}{2} \frac{3}{8} \frac{2}{8}$ 111; et hoc est quod remanserat ei post expendum primi: cum quibus additis bizantijs 37, scilicet ipsis anni expendum, erant bizantij $\frac{1}{2} \frac{3}{8} \frac{2}{8}$ 148; quos multiplica per 7, et diuide per 8; que multiplicatio sic fit: protrahes uirgam, sub qua sint 2, et 8, et 8, et 8, sicuti sunt sub uirga numeri, quem multiplicare uis per 7; sub qua etiam ex parte dextra pones 8, scilicet diuisorem, et multiplicabis 7 per 14; quod est super 2, et erunt 7; que diuides per eadem 2, exhibunt 3, et remanet 1: pone remanens 1 super 2, et 3 serua in manu; et multiplica 7 per 6, quod est super 8, ueniet 6, quod adde cum 3 seruatis, erunt 9; que diuides per 8, qui inter diuisores octonarios est primus diuisor, exhibit 0, et remanent 3: pone 3 super ipsa 8, et multiplica 7 per 2, que sunt super secundum octonarium, erunt 14; quibus diuisis per eadem 8, exit 1, et remanent 6: pone 6 super 8, qui inter diuisores octonarios est secundus, et reserua 1; et multiplica 7 per 2, que sunt super 8 in ultimo uirge, erunt 14; cum quibus adde unum seruatum, erunt 15; que diuide per penultima 8 uirge seruata, exhibit 1, et remanent 7: pone 7 super ipsa 8, et serua 1; quod adde multiplicationi de 7 in 148, erunt 1037; que diuide per 8, que sunt ultima sub uirga protracta, exhibunt bizantij $\frac{1}{2} \frac{3}{8} \frac{2}{8} \frac{3}{8}$ 129; et tantum habuit de comuni hentica ipse, qui constantinopolim remanserat. Deinde accedendum est ad cum, qui alexandriam perrexit; quod secundum uiajorum uel domus regulam oportet operari, scilicet per eam, in qua preponitur de ipso, qui tenuerat domum annis 5, et diebus 70; et super ipsius capitale lucratus fuit in finem bizantios $\frac{1}{2} \frac{3}{8} \frac{2}{8} \frac{3}{8}$ 129, uidelicet eos, qui remanserunt ei, qui constantinopolim permanserat: que sic superius esse operanda demonstrauimus, uidelicet ut primum inueniatur de quantis bizantijs potest tantum proficuum habere, unde possit de proficuo facere expendum; et ipsi in finem non committantur; qui sic inueniuntur. Accipe bizantios 25, qui sunt expendum, et multiplica eos per 5. Ideo quia lucrabatur $\frac{1}{5}$ sui capitalis, erunt 125; de quorum lucro potes facere expendum; et in fine non committentur. Deinde quia de 5 facit 6, scribende sunt $\frac{2}{5}$ quinquies propter annos 5 sic: $\frac{2}{5} \frac{2}{5} \frac{2}{5} \frac{2}{5} \frac{2}{5}$. Rursum quo-

fol. 419 recto.

niam in uno quoque anno de 5 facit 6; ergo in diebus 70 de 5 facit $\frac{7}{10} 5$, hoc est, quod de 180 facit 187: quare ponenda sunt 180 super 187, et describenda in ordine cum alijs $\frac{5}{6}$ sic: $\frac{180}{187} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6} \frac{5}{6}$: deinde multiplica omnes numeros, qui sunt super uirgulis, erunt 562500, que habeantur loco capitalis; que extrahe ex multiplicatione numerorum, qui sunt sub uirgulis, que est 145412, que habentur loco capitalis, et lucri, remanent 897612 pro lucro: in quorum regula diuide multiplicationem de 5625 in $\frac{1}{2} \frac{6}{8} \frac{7}{8} \frac{5}{8} 120$, scilicet in capitale ipsius, qui constantinopolim remanserat, exhibunt bizantij $\frac{4}{2} \frac{1}{8} \frac{4}{8} \frac{2}{8} \frac{1}{8} \frac{6}{8} 9$, qui sunt bizantij; cum quibus ipse absque expendio lucratus fuerit bizantios, qui remanserunt, qui constantinopolim remanserat: cum quibus adde 125, cum quibus totum expendum lucrabatur, erunt bizantij $\frac{4}{2} \frac{1}{8} \frac{4}{8} \frac{2}{8} \frac{1}{8} \frac{6}{8} 9$ 206; et tantum portauit de communi hentica ipse, qui in alexandriam perrexerat.

Incipit pars vii.^a de regulis erraticis de duobus hominibus, qui detulerunt lanam ad naulum.

Quidam duxit in quadam naue lane fascis 13 equali pretio ad naulum; et alius fascis 17 eiusdem pretij: cum uenissent ad locum, in quo debebat descendere nauclerus, petiuit eis naulum constitutum: qui cum non haberent denarios, unde naulum persoluerent, dixit ei primus: Accipe unum de meis fascibus pro nauo meorum 13 fascium, et redde mihi superfluum. Qui cum accepisset, reddidit soldos 10 pro hoc, quod fascis ualebat, plus nauis eorum 13 fascium. Cum autem exigeret naulum alij homini de fascibus 17, accepit unum fascium ab ipso, et reddidit ei soldos 3. Queritur, quot ualebat fascis; et quot pro unoquoque fasce naulum dabatur. Accipe differentiam, que est a fascibus 13 usque in fascis 17, que est 4. Item accipe illud, quod est inter soldos 10, et soldos 3, quod est soldi 7: ergo pro fascibus 4, quod vnus habuit amplius alio, fuit ei redditum, minus soldi 7: quare euidentissime uidetur, quod nauclerus pro ipsis 4 fascibus retinuit soldos 7: ergo de omnibus $111.$ ^{or} fascibus dabatur naulum soldi 7: ergo si soldi 7, qui sunt denarij 84, diuiderimus per fasces 4, exhibunt denarij 21 pro nauo uniuscuiusque fascis; ergo de fascibus 13 erat daturus ille, qui eos duxerat pro nauo denarios 13 uice 21, qui sunt soldi 22, et denarij 9: quibus superadditis soldis 10, quos nauclerus ei reddidit, erunt soldi 32, et denarij 9, et tantum ualuit unusquisque fascium. Et si acceperis naulum de fascibus 17 alterius hominis, quod est soldi 20, et denarij 9, quod exijt ex multiplicatione denariorum 21 in 17; et super addideris soldos 3, quos nauclerus ei reddidit, ad eosdem soldos 32, et denarios 9 denenies.

De mercatore deferente lapides preciosos Constantinopolim.

Mercator quidam deferens lapides preciosos 5 equali pretio in constantinopolim ad uendendum, erat primo transiturus per commercia 3; et cum ad primum deneniret commercium; ex amicitia remissum est ei totum commercium, accipiens cartam, quod de uno lapide commercium non exigeretur in secundo, et tercio commercium; qui cum ad secundum ueniret commercium, commerciarus abstulit ex 4 lapidibus unum, restaurans ei bizantios 100. Ad tercium cum ueniret commercium, commerciarus abstulit ei de tribus unum, et restaurauit ei bizantios 150. Queritur, quot ualebat unusquisque lapis; et quot dabatur pro commercio de uno quoque lapide: hoc quod dicitur de primo commercio, non dicitur nisi pro derisu, ut impediatur rudes. Sed de duobus alijs commercijs est sicuti de nauclerio, qui erat recepturus naulum de $111.$ ^{or} lapidibus, et tribus:

quare extralantur 2 de 4, remanent 1; in quo diuides 50, qui est differentia, que est a 100 usque in 150, exhibunt 50; et tot dabatur commercium de uno quoque lapide: que multiplica per lapides 4, erunt bizantij 200; qui addantur cum bizantijs 100, qui redditi fuerunt in secundo commercio, erunt bizantij 300; et tantum ualuit unusquisque lapis. Et si multiplicaueris eadem 50 per lapides 3, et superaddideris bizantios 150, ad eosdem bizantios 300 peruenies.

Ex duobus hominibus vnus habuit pisces 12, et alter pisces 13; et fuerunt omnes pisces vnus pretij. Commerciarius autem abstulit primo piscem, et denarios 12 pro directura. Et alio abstulit pisces 2, et reddidit ei denarios 7; queritur commercium, et pretium uniuscuiusque piscis. Quia de 12 piscibus dantur pro directura piscis vnus, et denarij 12; ergo de unoquoque pisce datur $\frac{1}{12}$ vnus piscis, et denarius 1. Quare secundus homo pro tredecim piscibus debuit dare $\frac{13}{12}$ vnus piscis, et denarios 13, pro quibus | dedit pisces 2, minus denarijs 7; ergo $\frac{13}{12}$ vnus piscis, et denarij 13 equantur duobus piscibus, minus denarijs 7. Quare si communit addantur denarij 7, erunt quod duo pisces equantur $\frac{13}{12}$ vnus piscis, et denarijs 20: ex quibus si communit auferantur $\frac{13}{12}$ piscis, remanebunt $\frac{11}{12}$ vnus piscis, que equantur denarijs 20, hoc est quod $\frac{11}{12}$ piscis ualent denarios 20: proportionaliter ergo est sicut 11 ad 12, ita 20 ad pretium piscis. Quare per 11 diuides multiplicationem de 12 in 20, exhibunt denarij $\frac{5}{11} 21$ pro pretio vnus piscis; cuius $\frac{1}{12}$, scilicet $\frac{5}{11} 1$, adde cum uno denario, erunt $\frac{5}{11} 2$, qui sunt commercium uniuscuiusque piscis. Verbi gratia. Commercium piscium 12 est denarij $\frac{5}{11} 33$, qui procreantur ex ductis $\frac{5}{11} 22$ in 12, qui equantur pretio vnus piscis, et denarijs 12. Similiter commercium de piscibus 13 est denarij $\frac{5}{11} 36$, qui equantur pretio duo piscium, minus denarijs 7, ut oportet. Et si proponatur, quod ex 12 piscibus commerciarus tollerit piscem, et redderet denarios 12; et pro piscibus 13 tollerit pisces 2, minus denarijs 7, esset hec questio insolubilis. Inuenies enim per consimilem inuestigationem, quod $\frac{13}{12}$ vnus piscis, minus denarijs 13, equantur duobus piscibus, minus denarijs 7: quare si communit addantur denarij 13, ueniet quod $\frac{13}{12}$ vnus piscis equantur duobus piscibus, et denarijs 6; quod est inconueniens. Et si pro 12 piscibus tolleretur piscis, minus denarijs 7; et pro 13 tollerentur pisces 2, minus denarijs 12, tunc $\frac{13}{12}$ vnus piscis, minus denarijs $\frac{5}{12} 7$, equantur piscibus 2, minus denarijs 12. Quare si communit addantur denarij 12, et auferantur $\frac{13}{12}$ piscis, remanebunt $\frac{11}{12}$ vnus piscis, equales de denarijs $\frac{5}{12} 4$. Quare multiplica $\frac{5}{12} 4$ per 12, et diuide per 11, exhibunt $\frac{5}{11} 4$ pro pretio uniuscuiusque piscis. Et quia sunt minus de denarijs 7, quos reddidit commerciarus ei, cui abstulit piscem; uidetur hec questio esse insolubilis, cum commerciarus reddat ei plusquam accipiat ab eo. Sed si proponeretur, quod superfluum, quod fuit redditum primo homini, esset ad superfluum, quod fuit redditum secundo, sicut pisces vnus ad pisces alterius, hoc est sicut 12 est ad 13; tunc unusquisque piscis ualeret inuenitos denarios $\frac{5}{11} 4$.

Quidam emit minuta 5 pro 1 denario, et inuestiuit in ea denarios 10, et uendidit alia minuta 7 pro denario 1; et lucratus fuit denarios 11 in illis 10 denarijs; queritur, que minuta fuerunt illa, que emit; et que illa que uendidit, sic facies: multiplica 5 per 10, erunt 50; deinde pone 5 super 50 sic: $\frac{5}{50} 1$; et talia fuerunt minuta illa, que emit pro uno denario: ergo pro 10 denarijs emit $\frac{50}{10} 1$ hoc est integrum unum, quem uendidit

constantinopolim Justinus v
fol. 119 verso, lin. 29 e 30-
34; pag. 276, lin. 7-10.

Bizantij illas qui iunt ad Alexandriam
 $\frac{1}{2} \frac{1}{8} \frac{4}{8} \frac{2}{8} \frac{1}{8} \frac{6}{8} 9$
 $\frac{2}{2} \frac{8}{8} \frac{3}{8} \frac{2}{8} \frac{1}{8} \frac{6}{8} 9$ 206

fol. 120 verso.

denarij 21 dominus, quod e
fol. 120 verso, lin. 41-44;
pag. 276, lin. 25-30.

primum fascium
unus denarij
32 9

fol. 120 verso.

in talia minuta. Vnde habuit ex ipso denarios 21, scilicet 10, quos inuestuerat, et 11, quos fuit superlucrat: quare multiplicata 7 per 21, erunt 147; super que pone 7 sic: $\frac{7}{147}$; et talia fuerunt minuta illa, que uendidit.

De illo qui intrauit in uiridarium pro pomis colligendis.

Quidam intrauit in quoddam uiridarium, in quo erant porte 7, et accepit ibi summam quamlibet pomorum; qui cum uellet exire, oportuit eum dare primo hostiario medietatem omnium pomorum, et unum amplius; secundo hostiario medietatem residuorum pomorum, et unum amplius. Qui cum ita daret reliquis 5 hostiarijs, compertum est ei unum pomum. Queritur, quot fuerunt poma illa, que de pomerio collegerat; sic facies: pro uno pomo, quod ei remanserat, tene 1; super quod adde unum pomum, quod ultimo hostiario dederat, erunt 2; que duplica, erunt 4; et tantum habuit, cum ad ultimum deueniret hostiarij: super que adde illud pomum, quod dedit sexto hostiario, erunt 5; que duplica, erunt 10; et tantum remansit ei post exitum 5 portarum: super que adde unum pomum quinti hostiarij, erunt 11; que duplica, erunt 22; super que adde 1 pro illo pomo, quod dedit quarto hostiario, erunt 23; que duplica, erunt 46; super que adde 1 pro illo pomo, quod dederat tercio hostiario, erunt 47; que duplica, erunt 94; super que adde 1 pro eo pomo, quod dederat secundo hostiario, erunt 95; que duplica, erunt 190; cui superadde 1, quod dedit prime porte; et duplica summam, erunt 382; et tot fuerunt illa poma: et sic reuertendo, secundum quod propositum fuerit, in ordinem retro, poteris quamlibet similium positionum reperire.

Aliter pone ipsum collegisse a principio rem, de qua dedit prime porte $\frac{1}{2}$, et pomum 1. Remansit ergo $\frac{1}{2}$ rei, minus 1, de quo secunde porte dedit medietatem, et pomum unum: ergo remansit ei quarta rei, minus pomo $\frac{1}{2}$ 1, de quo dedit tercie porte dimidium, et pomum 1. Quare remansit ei $\frac{1}{8}$ rei, minus pomo $\frac{1}{4}$ 1, cuius medietatem dedit quarte porte, pomo 1 addito; et sic remansit ei $\frac{1}{16}$ rei, minus pomo $\frac{1}{8}$ 1: cuius medietatem, uno pomo addito, cum dedisset quinte porte, remansit ei $\frac{1}{32}$ rei, minus pomo $\frac{1}{16}$ 1; cuius medietatem cum dedisset, pomo 1 addito, sexte porte, remansit ei $\frac{1}{64}$ rei, minus pomo $\frac{1}{32}$ 1: ex quo etiam, cum dedisset septime porte medietatem, pomo 1 addito, remansit ei $\frac{1}{128}$ rei, minus pomo $\frac{1}{64}$ 1, que equantur uni pomo, ei uidelicet, quod remansit post exitum septem portarum. Si comuniter addatur pomum $\frac{63}{64}$ 1, ueniet quod $\frac{1}{128}$ rei equatur pomis $\frac{63}{64}$ 1. Quare multiplicata $\frac{63}{64}$ 2 per 128, erunt similiter poma 382.

De integrorum commitione cum minutis.

Si propositum fuerit commiscere 2 integra cum minutis tribus, ut dicamus cum $\frac{3}{5}$, et fiant 5 ita comixta, hoc est 2 et 3 faciunt 5: deinde multiplicentur 5 per 5, et faciunt 25; et queratur de istis 25, quid fiant. Sic facies: describe $\frac{3}{5}$ 2 bis, tanquam ad inuicem ea debeas multiplicare: deinde multiplica 2 integra per 2 integra, erunt integra 4, que seruentur. Postea multiplica 2 integra, que sunt in superiori linea, per 3, que sunt super 5 de inferiori, erunt $\frac{6}{5}$; et eouerso multiplica 2 integra inferiora per 3, que sunt super 5 de superiori, erunt similiter $\frac{6}{5}$; quibus insimul additis, faciunt $\frac{12}{5}$. Post hoc multiplica $\frac{3}{5}$ per $\frac{3}{5}$, faciunt $\frac{9}{25}$; et talia erant illa 25, hoc est quod unum ipsum sunt integra, et 12 eorumdem sunt quinte: reliqua uero 9 sunt uigesime quinte; que si insimul coadunaueris, faciendo integra de minutis, peruenies in summam multiplicationis de $\frac{3}{5}$ 2 in $\frac{3}{5}$ 2. Verbi gratia: si $\frac{3}{5}$ 2 per $\frac{3}{5}$ 2 multiplicaueris, faciunt $\frac{9}{25}$ 6;

fol. 121 verso.

et 2 faciunt ... multiplicata $\frac{3}{5}$ 2
fol. 121 verso . lin. 24-29 .
pag. 278, lin. 40-43 . — p. 4

integræ	2
4	
quinte	12
uigesime quinte	9

et si coadunaueris 4 integra cum $\frac{15}{5}$, erunt $\frac{2}{5}$ 6: quibus si superaddideris $\frac{9}{25}$, faciunt $\frac{18}{25}$ 6, ut prediximus. Item si dictum fuerit, quod additis 2 integris cum $\frac{3}{5}$ 2, faciunt 7; et additis 5 cum $\frac{3}{5}$ 2, faciunt 10: et multiplicentur 7 per 19, que faciunt 133; et queratur de illis 133, quid sint: describes itaque $\frac{3}{5}$ 2 2, et $\frac{3}{5}$ 6 5 tanquam ea ad inuicem debeas multiplicare; et incipies multiplicationem ab integris, scilicet multiplica 2 per 5, faciunt 10, que sunt integra: deinde multiplica 2 per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{12}{5}$, quos serua; et 5 | integra multiplica per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{15}{5}$. Rursus multiplica 2 integra per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{12}{5}$; et 5 per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{15}{5}$; et $\frac{3}{5}$ per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{9}{25}$. Post hec multiplica $\frac{3}{5}$ per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{9}{25}$; et $\frac{6}{5}$ per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{18}{25}$. Et adhuc $\frac{3}{5}$ per $\frac{3}{5}$, erunt $\frac{16}{25}$; et talia sunt illa 133, uidelicet 10 ipsorum sunt integra, et 12 eorum sunt septime, et 15 sunt $\frac{12}{5}$, et deinceps reliqua sunt, sicuti superius modo inuenimus; que omnia insimul iuncta reddunt 133: que si naturaliter addideris, reuerteris in summam multiplicationis de $\frac{3}{5}$ 2 in $\frac{3}{5}$ 2; et sic ex eorum similibus studeas operari.

Quidam ad finem ueniens, maiori filiorum precepit dicens: Substantiam mobile mee inter uos sic diuidite. Tu bizantium unum accipias, et septimam reliquorum; alteri uero filiorum dixit. Et tu bizantios 2 accipias, et septimam partem reliquorum. Alteri uero, ut 3 bizantios acciperet, et $\frac{1}{2}$ reliquorum imperauit. Et sic uocauit omnes suos filios per ordinem, dando unicuique amplius unum quam alteri; et deinceps semper $\frac{1}{2}$ reliquorum; ultimus autem habuit residuum. Contingit autem, quod unusquisque habuit de substantia patris eorum equaliter, predicta conditione. Queritur, quot fuerunt filij; et quanta fuit pecunia ipsius. Ita enim facies: pro septimo, quod dabat unicuique, retineas 7; de quibus extrahere 1, remanent 6; et tot fuerunt filij eius: que 6 in se multiplicata faciunt 36; et tot fuerunt bizantij illius. Et si primus filiorum haberet $\frac{1}{2}$ substantie patris, et postea bizantium 1; et secundus haberet $\frac{1}{3}$ reliqui, et bizantios 2; et hoc modo procederet in reliquis filijs, addendo unicuique per ordinem bizantium 1; tunc filij essent similiter 6, et bizantij essent septies 6, scilicet 42. Et si in unaquaque questione primus habuisset bizantios 3; secundus 6, et reliqui haberent similiter suos bizantios per ascensionem ternarij; tunc filij essent similiter 6, et summa bizantium esset triplum dictarum summarum, scilicet de 36, et de 42.

Item diuisi numerum in partes; et prime parti dedi unum, et $\frac{2}{11}$ residui; secunde quidem dedi 2, et $\frac{2}{11}$ residui; et sic addidi 1 unicuique parti, dans similiter ei $\frac{2}{11}$ residui; et fuerunt partes equales: queritur, quot fuerunt partes; et que fuit summa: diuide 11 per 2, que sunt super 11, ueniunt $\frac{1}{2}$ 5; ex quibus tolle 1, remanent $\frac{1}{2}$ 4; et tot fuerunt partes; que insimul multiplicata, erunt $\frac{1}{2}$ 20 pro numero diuiso. Et si prime darem 4 ex numeris, et secunde 8; et reliquis darem per ordinem numeros ascendentes per 4; tunc summa esset 81, scilicet quadruplum de $\frac{1}{2}$ 20. Nam si prime parti darem $\frac{3}{4}$; et de reliquis 1, et cetera ut supra, partes similiter essent $\frac{1}{2}$ 4; et summa esset $\frac{3}{4}$ 24, que ueniunt ex $\frac{1}{2}$ 4 in $\frac{1}{2}$ 5: et si numerus prime partis esset 3; et secunde 10, et cetera, multiplica $\frac{1}{2}$ 24 per 5; et si loco de $\frac{3}{4}$ poneretur $\frac{1}{4}$, diuides 11 per 3; et deinceps fac ut supra.

Rursus diuisi numerum dragmarum in partes; et dedi prime parti dragmas 2, et $\frac{8}{11}$ residui; secunde uero parti dedi 3 plus, scilicet 3; et de residuo dedi eidem $\frac{8}{11}$; tercie quidem dedi 3 plus, scilicet 8; et deinceps processi in reliquis partibus eodem modo

et 2 faciunt ... factum $\frac{12}{25}$ 6
fol. 121 verso . lin. 30-34 .
pag. 278, lin. 40-43 . — p. 4
279, lin. 1:

2
2

fol. 121 verso.

fol. 122 verso.

per ordinem, dando unicuique 3, plus antecedente parte et amplius $\frac{6}{24}$ unicuique de residuo; et fuerunt omnes partes equales: queritur, | quod fuerunt partes; et qui fuit numerus diuisus. Solutum itaque hanc questionem per regulam rectam hoc modo: ponam rem pro numero illo, de quo dedi prime parti 2, remansit res, minus dragmis 2; de qua dedi eidem prime parti $\frac{6}{24}$, scilicet $\frac{6}{24}$ rei, minus $\frac{12}{24}$ dragme: quibus additis cum quibus dragmis 2, faciunt $\frac{6}{24}$ rei, et dragmam $\frac{6}{24}$ 1; que sunt portio prime partis: quibus extractis ex re, remanent $\frac{23}{24}$ rei, minus dragma $\frac{12}{24}$ 1: de quibus dedi secunde parti 3, extractis ex re, remanent $\frac{19}{24}$ rei, minus dragmis $\frac{18}{24}$ 6; de quibus etiam dedi secunde parti $\frac{6}{24}$ ipsorum, remanserunt $\frac{13}{24}$ rei, minus $\frac{6}{24}$ de dragmis $\frac{18}{24}$ 6; quas sic accipies: multiplicabis 6 per 31, scilicet $\frac{130}{24}$ rei, minus $\frac{6}{24}$ de dragmis $\frac{18}{24}$ 6; quas sic accipies: multiplicabis 6 per 203, et diuide et addes 19, erunt $\frac{262}{24}$: de quibus accipe $\frac{6}{24}$, scilicet multiplica 6 per 203, et diuide per 961, scilicet per $\frac{6}{24}$ 1, exhibit dragma $\frac{262}{961}$ 1: adde ergo $\frac{156}{961}$ rei, minus dragma $\frac{262}{961}$ t cum dragmis 5, quas dedi secunde parti, erunt $\frac{418}{961}$ rei, et dragme $\frac{13}{24}$ 1: communiter auferatur dragma $\frac{12}{24}$ 1, remanebunt $\frac{406}{961}$ rei, et $\frac{2032}{961}$ dragme, que equantur $\frac{6}{24}$ rei. Communiter auferatur $\frac{156}{961}$ rei, remanebunt $\frac{250}{961}$ rei, que equantur $\frac{2625}{961}$ dragme, hoc est, quod res 36 sunt dragme 2025. Quare diuide 2025 per 36, exhibunt $\frac{1}{4}$ 56 pro quesito numero; de quo extrahere 2, que dedi prime parti, remanent $\frac{1}{4}$ 54; quorum $\frac{6}{24}$ sunt $\frac{1}{2}$ 10: que adde cum 2, erunt $\frac{1}{2}$ 12; et tot uenit unicuique partij; et partes quesite sunt $\frac{1}{2}$ 4, que ueniunt ex diuisi $\frac{1}{2}$ 56 per $\frac{1}{2}$ 12: extrahere quidem $\frac{1}{2}$ 12 de $\frac{1}{2}$ 56, remanent $\frac{1}{2}$ 44: de quibus dedi secunde parti 3, remanserunt $\frac{1}{2}$ 38; quorum $\frac{6}{24}$ sunt $\frac{1}{2}$ 7: et sic secunda pars fuit equalis prime. Extractis itaque $\frac{1}{2}$ 7 de $\frac{1}{2}$ 38, remanent $\frac{1}{4}$ 31: de quibus dedi tercie parti 3, remanserunt $\frac{1}{4}$ 23; quorum $\frac{6}{24}$ sunt $\frac{1}{2}$ 4; et sic tercia pars fuit equa prime, et secunde. Extractis rursus $\frac{1}{4}$ 4 de $\frac{1}{4}$ 23, remanent $\frac{1}{8}$ 18; de quibus dedi quarte parti 11, remanserunt $\frac{1}{8}$ 7; de quibus dedi $\frac{6}{24}$ eidem, scilicet $\frac{1}{2}$ 1; et sic quarta pars fuit equalis reliquis partibus: quo $\frac{1}{2}$ 1 extracto de $\frac{1}{2}$ 7, remanent $\frac{1}{2}$ 6, scilicet portio, que remanet dimidie parti residue; quia partes sunt $\frac{1}{2}$ 4. Ex hac quidem inuestigatione talem extraxi regulam: posui $\frac{6}{24}$ ex parte, et extraxi 2, que dedi prime ex augmento reliquarum partium, scilicet de 3, remanserit 1; quod multiplicauit per 31, et superaddidi 50, que proueniunt ex multiplicatione predictorum 2 in 25; que 25 remanent de 31, cum extrahuntur inde 6, que sunt super uirgam: que 81 multiplicauit per eadem 25, fuerunt 2025; et multiplicauit 6 predicta in se, fuerunt 36; in quibus diuisi 2025, ut supra; et habui $\frac{1}{4}$ 56 pro quesito numero. Item multiplicauit augmentum, scilicet 3 per 6, que sunt super 31, fuerunt 18; in quibus diuisi 81; et habui $\frac{1}{2}$ 4 pro numero partium. Rursus multiplicauit augmentum per 23 inuenta, et diuisi summam per 6, et habui $\frac{1}{2}$ 12 pro numero contingentij unicuique parti. Et si primum darentur $\frac{1}{24}$ unicuique parti, et postea darentur numeri predicti per ordinem; tunc predicta 81 multiplicauit per 31; et diuida summam per 36, ut supra, exhibunt $\frac{3}{4}$ 69 pro summa numeri quesiti: et diuides iterum 81 per 18, exhibunt similiter $\frac{1}{2}$ 4 pro quantitate partium. Item | augmentum, scilicet 3, multiplica per 31, et summam diuide per 6, que sunt super 31, exhibunt $\frac{1}{2}$ 15; et tot contingunt unicuique parti.

Item prime parti dedi 3, et de residuo dedi eidem $\frac{6}{24}$, et creui numerus per ascensionem binarij, dans de residuo unicuique parti $\frac{3}{24}$, pone $\frac{6}{24}$ ex parte cum augmento, et cum numero primo, scilicet cum 2, et 3. Et quia 3 de 2 extrahi non possunt

remanent $\frac{1}{4}$ 6. . . fuerunt
2025 + 168 122 verso. fol. 122
verso. lin. 38; pag. 280, lin.
25-31; pag. 280, lin. 27-30.

25	2
6	3
24	
	1

fol. 122 verso.

remanent $\frac{1}{4}$ 6. . . fuerunt

2025 + 168 122 verso. fol. 122

verso. lin. 38; pag. 280, lin.

41; pag. 281, lin. 31.

11	1
3	
3	
	2

scilicet primus numerus de augmento; tunc extrahes 2 de 3, remanet 1; quod multiplica per 19, erunt 19, que serua: et extrahere 3, que sunt super 19, de 19, remanent 14; que multiplica per 3, erunt 42; de quibus extrahere serua 19, remanent 23; que multiplica per 14, erunt 322; que diuide per multiplicationem de 3 in se, exhibunt $\frac{22}{3}$ 12 pro numero diuiso. Item multiplica 2, scilicet augmentum, per 5, exhibunt 10: in quibus diuide 23, ueniunt $\frac{3}{16}$ 2 pro quantitate partium. Item multiplica augmentum per 14, erunt 28; que diuide per 3, exhibunt $\frac{1}{3}$ 5; et tot contingunt unicuique parti. Et si primum darentur $\frac{3}{16}$; et postea darentur dictos numeros per ordinem; tunc partes essent eadem; et multiplicabis augmentum per 19, erunt 38; que diuides per 3, exhibunt $\frac{2}{3}$ 7, et tot contingerent unicuique parti. Et multiplica 19 per 23, et diuide per 25; et habebis summam numeri diuisi, que est $\frac{42}{25}$ 17: coadunaueris integra cum , erunt ; quibus si superaddideris , faciunt , (sic) ut prediximus.

De tribus hominibus denarios habentibus.

Sunt tres homines denarios habentes; ex quibus si denarios primi per denarios secundi multiplicaueris, facient aliquem numerum. Item si denarios secundi per denarios tercij multiplicaueris, facient duplum eius. Rursus si denarij tercij per denarios primi multiplicaueris, facient triplum multiplicationis primi in denarios secundi. Queritur, quot unusquisque habuit. Quia multiplicatio denariorum secundi in denarios tercij facit duplum multiplicationis eiusdem secundi in denarios primi; ideo manifestum est, quod tercius homo habet duplum primi. Iterum quia multiplicatio denariorum tercij hominis in denarios primi facit triplum respectu multiplicationis eiusdem primi in secundum, oportet, ipsum tercium hominem habere triplum secundi hominis: quare reperitur numerus, in quo reperiantur $\frac{1}{3}$ 1, scilicet 6; et tantum habuit tercius homo: de quibus accipe $\frac{1}{3}$, quod est 2; et tantum habuit primus: et ex ipso accipe $\frac{1}{3}$, quod est 2; et tantum habuit secundus. Verbi gratia: multiplicatio de 3 in 2 facit 6; et multiplicatio de 2 in 6 facit 12, que sunt duplum de 6; et multiplicatio de 6 in 3 facit 18, que sunt triplum multiplicationis primi in secundum, scilicet de 6.

De homine, qui emit 100 staria frumenti.

Quidam emit staria frumenti 100 pro bizantijs 100, ex quibus uendidit staria 50 ad rationem de starijs $\frac{1}{4}$ 4 pro bizantijs 1; et alia 50 uendidit ad rationem de $\frac{1}{2}$ unius starij pro bizantio 1: queritur, quantum ipse in ipsis 100 starijs fuit lucratus. Quia uendidit staria 50 ad rationem de stario $\frac{1}{4}$ 1, fac quartas de $\frac{1}{4}$ 1, erunt 5; et de starijs 50 fac quartas, erunt 200; quas diuide per 5, exhibunt bizantijs 40; et tantum uendidit ipse illa staria 50. Item quia uendidit alia staria 50 ad rationem de $\frac{1}{2}$ unius starij pro bizantio 1, facies quartas de illis starijs 50, erunt 200; quas diuide per 3, exhibunt bizantijs $\frac{66}{3}$ 66; et tantum uendidit alia 50 sextaria: quibus additis cum bizantijs 40, scilicet cum pretio illorum 50 statorum, erunt bizantijs $1\frac{2}{3}$ 106; et tantum uendidit totum frumentum: ex quibus extractis bizantijs 100 capitalis, remanent pro ipsius lucro bizantijs $\frac{6}{3}$ 6. Aliter quia uendidit quartas 3, et 5 pro bizantio 1, diuide 100 per $\frac{10}{15}$, exhibunt similiter pro lucro bizantijs $\frac{6}{3}$ 6: hec enim regula pro multis alijs similibus tibi sufficiat.

Est numerus qui, cum diuiditur per 2, uel per 3, uel per 4, aut per 5, seu per 6, semper superat ex eo 1 indiuisibile; per 7 uero integraliter diuiditur. Queritur, qui sit numerus ille: quia preponitur, quod semper superat 1, cum diuidetur per 2, uel per

fol. 122 verso.

3, uel per 4, uel per 5, uel per 6; ergo extracto ipso 1 de numero, diuidetur residuum per unumquemque superscriptorum integraliter: quare reperias numerum, in quo reperiantur $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$; critque numerus ille 60; quem diuide per 7, superant 4, qui uellent esse 6. Ideo quia totus numerus per 7 diuiditur; ergo numerus, qui cum diuidatur per 7, remaneant inde 6; critque numerus ille 5, in quo 60 multiplicanda sunt; ex qua multiplicatione ueniunt 300: quibus superaddatur 1, erunt 301; et talis est numerus ille. Similiter si 420, que integraliter diuiduntur per omnes predictos numeros, addideris cum 301 semel, uel quotiens uolueris, procreabitur numerus quesitus semper, uidelicet qui diuidetur integraliter per 7, et per omnes reliquos, cum diuisus fuerit, remanebit 1.

Per hanc enim regulam inuenimus alium numerum, qui cum diuiditur in quemlibet numerorum, qui sunt a binario usque in decenarium, semper superat 1, et per 11 diuiditur integraliter; qui numerus est 25201. Item si 698377681 diuidatur per aliquem numerorum, qui sit a 2 usque in 23, semper reperies, quod remanebit 1; per 23 uero diuiditur integraliter; qui numerus similiter per superscriptam regulam inuenitur.

De eodem.

Item est numerus, qui cum diuiditur per 2, superat 1; per 3 superant 2; per 4 superant 3; per 5 superant 4; per 6 superant 5; per 7 uero diuiditur: quare inueniendus est numerus, in quo reperiantur $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$; critque 60; de quo tolle 1, remanent 59. Qui cum non possit diuidi integraliter per 7, duplicabis 60, uel triplicabis, uel per aliquem alium numerum multiplicabis ipsum, donec ex multiplicatione aliquis numerus eueniat; qui cum diuidatur per 7, remaneat 1: duplicatis quidem 60, faciunt 120; qui cum diuiditur per 7, superat 4; quo extracto, remanent 119 pro quesiti numeri quantitate.

De eodem.

Item est numerus, qui cum diuiditur per 2, superat 1; per 3 superant 2; per 4, superant 3; et sic deinceps usque quod per 10 superant 9; per 11 uero diuiditur. Primum quidem reperias numerum, in quo inueniantur $\frac{1}{10}, \frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$; quem sic reperire tibi demonstrauimus. Accipe primum 60, in quo reperiantur ex predictis ruptis $\frac{1}{10}, \frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$; et multiplica ea per 7, erunt 420; que cum debeas multiplicare per 8, et per 9, relinques quod non multiplicabis ea per 4, que sunt ex regula de 8, neque per 3, que sunt ex regula de 9. Ideo quia $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ reperiantur in superscriptis 60; ergo multiplicabis 420 per 2, remanent ex regula de 8, erunt 840; que multiplicabis per 3, remanent ex regula de 9, erunt 2520; qui est minor numerus, in quo reperiantur omnes rupti prescripti; et uocatur in geometria minimus commensuraturus omnium numerorum, qui sunt sub decenario; deinde extrahe 1 de 2520, remanent 2519; que cum diuidatur integraliter per 11, habemus absque labore nostrum propositum; hoc est quod 2519 est quesitus numerus. Nam cum 4655851199 diuiditur per aliquem numerum, qui sit minor de 23, semper remanet 1, minus ipso numero per

quem diuiditur; et per 23 integraliter diuiditur. Et de 698377681 diuisio per supra scriptos usque in 23 semper superat 1; per 23 uero diuiditur.

De duobus hominibus habentibus panes.

Duo homines fuerunt, quorum primus habuit panes 3 nummiales, et alter panes 2; et ierunt spatium ad quemdam fontem: qui cum pariter ibi uenissent, sederunt ut comederent; et transeunte quodam milite, inuitauerunt eum, qui descendit, et comedit pariter cum eis: et cum omnes panes comedisent, miles discessit, relinquens eis bizantios 5 sue curialitatis causa. Ex quibus primus accepit bizantios 3, sicuti tres habuerat panes: alter uero sumpsit reliquos duos bizantios pro suis duobus panibus. Queritur, utrum diuisio illa recta fuerit, uel non. Quidam uero imperiti rectam fuisse asserunt, cum unusquisque unum habuerit bizantium pro unoquoque pane; sed hoc falsum est; ideo quia ipsi tres comederunt omnes quinque panes. Vnde contingit unicuique panis $\frac{2}{3}$ 1: ergo miles panem $\frac{1}{3}$ 1 comedit, hoc est $\frac{1}{3}$ ex panibus illius, qui tres habuerat panes. Ex panibus uero alterius non comedit, nisi tantum $\frac{1}{3}$ unius panis. Quare contingunt primo homini bizantij 4, et alteri bizantius 1.

De inuentione perfectorum numerorum.

Perfectus numerus est, ex quo, acceptis suis partibus, quas ipse in integrum habet, facit eundem numerum, ut 6, cuius partes sunt $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$; et alias partes preter has non habet in integrum. Et accepto $\frac{1}{2}$ de 6, scilicet 3, et $\frac{1}{3}$, scilicet 2, et $\frac{1}{6}$, scilicet 1, numerum eadem faciunt 6; que 6 inueniuntur sic: duplica 1, erunt 2; que duplica 2, erunt 4: de quibus tolle 1, remanent 3; qui numerus, cum sit primus, hoc est, quod non habeat regulam, multiplica ipsum per dimidium de superscriptis 4; et sic habebis 6. Vnde si aliquem alium perfectum numerum inuenire uolueris, duplicabis iterum 4, erunt 8; de quibus tolles 1, remanebunt 7; qui numerus, cum non habeat regulam, multiplicabis eum per dimidium de 8, uidelicet per 4, erunt 28; qui iterum perfectus est; quia suis collectis partibus equiparatur. Partes enim ipsius sunt $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{7}$. Rursum duplicatis 8, faciunt 16; de quibus, cum extrahitur 1, remanent 15; qui cum habeat regulam, duplicabis iterum 16, erunt 32; de quibus tolles 1, remanebunt 31; qui numerus, cum sit sine regula, multiplicabis eum per 16, et habebis alium perfectum numerum, scilicet 496; et sic semper faciendo, poteris in infinitum perfectos numeros reperire.

Quot paria coniculorum in uno anno ex uno pario germinentur.

Quidam posuit unum par coniculorum in quodam loco, qui erat undique pariete circumdatus, ut sciret, quot ex eo paria germinarentur in uno anno: cum natura eorum sit per singulum mensem aliud par germinare; et in secundo mense ab eorum natiuitate germinant. Quia superscriptum par in primo mense germinat, duplicabis ipsum, erunt paria duo in uno mense. Ex quibus unum, scilicet primum, in secundo mense geminat; et sic sunt in secundo mense paria 3; ex quibus in uno mense duo pregnantur; et geminantur in tercio mense paria 2 coniculorum; et sic sunt paria 5 in ipso mense; ex quibus in ipso pregnantur paria 3; et sunt in quarto mense paria 8; ex quibus paria 5 geminant alia paria 5; quibus additis cum parijs 8, faciunt paria 13 in quinto mense; ex quibus paria 5, que geminata fuerunt in ipso mense, non concipiunt in ipso mense, sed alia 8 paria pregnantur; et sic sunt in sexto mense paria 21;

de recta ... alia ... quod
122 verso, fol. 14 r.
283. fol. 14 r.



Per hanc enim ... De eodem
fol. 122 verso, lin. 19-22;
pag. 282, lin. 14-15.

numerus
25201
numerus
698377681

etiam qui ... De eodem
fol. 123 verso, lin. 29-31;
pag. 282, lin. 25-28.

numerus
119

fol. 123 verso
numeros
698377681
fol. 123 verso,
lin. 1 - 24; pag. 282, lin.
25 - pag. 283, lin. 1.

numerus
2519
numerus
4655851199

fol. 123 verso

geminae ... 31 secunda + 664;
124 verso, lin. 1-26; pag. 283;
lin. 28 — pag. 284, lin. 22;

pariam
1
primus
2
Secundus
3
tercius
5
Quartus
8
Quintus
13
Sextus
21
Septimus
34
Octavus
53
Nonus
80
Decimus
144
Undecimus
233
Dodecimus
377

Quatuor ... 34 secunda + 664;
124 verso, lin. 29-26; pag.
284, lin. 44-22).

primus
12
Secundus
9
tercius
6
Quartus
16

habent 31 ... solueris ex a
[fol. 123 verso, lin. 4-7; pag.
284, lin. 37 — pag. 283, lin. 2].
fol. 124 verso.

primus
10
Secundus
17
tercius
14
Quartus
20

cum quibus additis parijs 13, que geminantur in septimo, erunt in ipso paria 34; cum quibus additis parijs 21, que geminantur in octavo mense, erunt in ipso paria 55; cum quibus additis parijs 34, que geminantur in nono mense, erunt in ipso paria 89; cum quibus additis rursus parijs 55, que geminantur in decimo, erunt in ipso paria 144; cum quibus additis rursus parijs 89, que geminantur in undecimo mense, erunt in ipso paria 233. Cum quibus etiam additis parijs 144, que geminantur in ultimo mense, erunt paria 377; et tot paria peperit suprascriptum par in prefato loco in capite unius anni. Potes enim videre in hac margine, qualiter hoc operati fuimus, scilicet quod iunximus primum numerum cum secundo, uidelicet 1 cum 2; et secundum cum tercio; et tertium cum quarto; et quartum cum quinto, et sic deinceps, donec iunximus decimum cum undecimo, uidelicet 144 cum 233; et habuimus suprascriptorum unicu- lorum summam, uidelicet 377; et sic posses facere per ordinem de infinitis numeris mensibus.

Quatuor homines sunt, quorum primus, et secundus, et tercius habent denarios 27. Secundus itaque, et tercius, et quartus habent denarios 31; tercius, et quartus, et primus habent denarios 34. Quartus uero, et primus, et secundus habent denarios 37. Queritur, quot unusquisque habeat. Adde hos .iiii.^{or} numeros in unum, erunt 129; qui numerus est triplum totius summe denariorum illorum .iiii.^{or} hominum. Ideo quia in ipsam summam unusquisque eorum ter computatus est; quare diuiso ipso per 3, red- dunt 43 pro eorum summa: ex qua si extraxeris denarios primi, et secundi, et tercij hominis, scilicet 27, remanebit quarto homini denarij 16. Item si ex ipsis denarijs 43 extraxeris denarios 31 secundi, et tercij, et quarti hominis remanebunt primo homini denarij 12. Rursus si de denarijs 43 extraxeris 34, scilicet denarios tercij, et quarti, et primi hominis, remanebunt secundo denarij 9. Et adhuc, si de denarijs 43 extraxeris denarios 37 quarti, et primi, et secundi hominis, remanebunt tercio denarij 6. Coniunctis itaque denarijs 12 primi hominis cum 9 secundi, et cum 6 tercij, et cum 16 quarti, nimirum suprascripta reddunt 43.

Item si propositum fuerit, quod inter primum, et secundum hominem habeant denarios 27. Et inter secundum, et tertium habent denarios 31. Et inter tertium, et quartum 34; inter quartum, et primum 37, consimiles huius positionis quandoque solui possunt, quandoque non. Vnde ut ipse, que solui possunt ab hijs, qui solui non possunt, cognoscantur, talem tibi tradimus euidentiali; uidelicet ut addas numerum primi, et secundi cum numero tercij, et quarti; et si eorum summa equalis fuerit numero secundi, et tercij, et quarti, et primi; tunc solubilis erit questio: si autem inaequalis fuerit, tunc eam non posset solui cognoscas, ut in hac questione, in qua primus, et secundus habent 27; et tercius, et quartus habent 34; ergo inter omnes .iiii.^{or} habent denarios 61. Nam secundus, et tercius | habent 31; et quartus, et primus habent 37: ergo inter omnes .iiii.^{or} habent 31, et 37, hoc est denarios 68; quod est impossibile, cum per aliam computationem inuenimus, eos habere 61: ergo questio ista est insolubilis: sed ut eam proponamus solubilem, habeant inter quartum, et primum hominem 30; reliqui uero habeant per ordinem, sicut superius diximus. Vnde cum primus, et secundus habent 27; et tercius, et quartus habent 34; inter omnes ergo habent 61: et cum secundus, et tercius habent 31; et quartus, et primus habent 30; ergo inter

omnes habent similiter 61: quare questio solubilis est; et soluitur sic: quod primus habeat ad libitum quantum uolueris ex ipsis denarijs 27, quos habet cum secundo. Pone ergo, ut habeat 10; quare secundus habeat reliquos, uidelicet 17: et quia inter secundum, et tertium hominem habent 31, ex quibus secundus habet 17; reliquos uero, scilicet 14, habet tercius; qui cum habeat cum quarto homine 24; ergo quartus habet denarios 20.

Item sunt quinque homines, quorum .iiii.^{or} per ordinem habent sine quinto 27; alij uero sine primo 31; alij uero sine secundo 34; alij sine tercio 37; alij sine quarto 39; et queratur, quot unusquisque habeat. Adde ipsos quinque numeros in unum, erunt 168; qui numerus est quadruplum summe denariorum illorum quinque; ideo quia in prescriptis 168 unumquemque ipsorum, si bene consideraueris, quater esse computatum cognosces: quare diuide 168 per 4, exhibunt pro eorum summa denarij 42. Ex quibus si extraxeris denarios 27, quos .iiii.^{or} homines habent per ordinem, remanebunt quinto denarij 15: propter eandem ergo, si ex ipsis 42 extraxeris 31, et 34, et 37, et 39, remanebunt primo homini denarij 11; secundo denarij 8; tercio denarij 5; quarto denarij 3.

Et si propositum fuerit, quod primus, et secundus, et tercius habent denarios 27. Secundus uero cum tercio, et cum quarto denarios 31. Et tercius, et quartus, et quintus denarios 34. Quartus quoque cum quinto, et primo denarios 37. Quintus autem cum primo, et secundo habent denarios 39: additis hijs numeris in unum, faciunt 168, ut superius inuenimus; quem numerum diuide per 3. Ideo quia unusquisque in ipso numero ter computatus est, exhibunt pro summa illorum denarij 56: et ut habeamus denarios uniuscuiusque, dupliciter facere demonstramus. Primum quidem, ut addas quantitatem primi, et secundi, et tercij hominis, scilicet 27, cum quantitate denariorum quarti, et quinti, et primi, scilicet cum 37, erunt 64; in quo numero primus bis computatus est: quare necessario sequitur, quot superhabundantia, que est a summa ipsorum 5 hominum usque in 64, scilicet 8, sit quantitas denariorum primi hominis: quo inuenio, adde denarios secundi, et tercij, et quarti hominis, scilicet 31, cum denarijs quinti, et secundi, et primi hominis, scilicet cum 39, erunt 70; in qua summa secundus homo bis computatus est: quare extrahe 56 de 70, remanent secundo homini denarij 14. Quibus additis cum denarijs primi hominis, scilicet cum 8, erunt 22; quos extrahe ex denarijs 27, quos habent inter primum, et secundum, et tertium hominem, remanent ipsi tercio denarij 5: quos adde cum denarijs 14 secundi hominis; et extrahe summam de quantitate denariorum secundi, et tercij, et quarti hominis, scilicet de 31, remanebunt quarto denarij 12; quos adde cum denarijs tercij hominis, scilicet cum 5; et extrahe summam de denarijs 34, quos habent inter tertium, et quartum, et quintum, remanebunt quinto denarij 17. Vel aliter: de summa ipsorum omnium, uidelicet de denarijs 56, extrahe suprascriptos numeros, quos 3 illorum habent per ordinem, scilicet 27, et 31, et 34, et 37, et 39; et sic remanebunt quarto, et quinto homini denarij 29; quinto, et primo denarij 25. Primo, et secundo denarij 22. Secundo, et tercio denarij 19. Tercio, et quarto denarij 17: adde ergo denarios primi, et secundi hominis, scilicet 22, cum denarijs tercij, et quarti, uidelicet cum 17, et cum denarijs quinti, et primi hominis, scilicet cum 25, erunt denarij 64; in qua summa primus bis com-

31; alij ... denarij 3 + 664;
124 verso, lin. 12-19; pag.
283, lin. 8-16.

primus
11
Secundus
8
tercius
5
Quartus
3
Quintus
45

fol. 123 verso.

primus est... adiuncti... (fol. 123 verso, lin. 4-13 e 14; pag. 285, lin. 43 - pag. 286, lin. 13).

Primus	8
Secundus	14
Tercius	5
Quartus	12
Quintus	17

putatus est, et omnes alij semel. Vnde quot habet 56, scilicet a summa eorum usque in 64, scilicet 8, tot habet primus: quibus inuentis, omnes alios leuissime inuenire potes, uidelicet ut extrahas ipsos denarios 8 primi hominis ex denarijs 27 primi, et secundi, scilicet de 22, remanebunt secundo homini denarij 14. Quibus extractis de denarijs 19 secundi, et terciij hominis, remanebunt tercio homini denarij: quibus extractis de denarijs terciij, et quarti, scilicet de denarijs 17, remanebunt quarto homini denarij 22: quibus extractis de denarijs quarti, et quinti hominis, uidelicet de denarijs 29, remanebunt quinto homini denarij 17, ut per alium modum inuenimus. Vel aliter: adde denarios secundi, et terciij hominis cum denarijs quarti, et quinti, scilicet 19 cum 29, erunt 48; a quibus usque in summa ipsorum, scilicet in 57, decunt 8; et tantum habet primus, ut prediximus. Potes enim de pluribus hominibus ex hijs, que dicta sunt, doctrinam habere, cum duo illorum, uel tres, uel plures in numeris positionis adiuncti fuerint. Et nota, quia si homines pares fuerint, possunt quandoque insolubiliter proponi; quorum noticiam in regula 4 hominum superius demonstraui.

Quidam habebat uasa 3, quorum primum tenebat octauam decimam partem secundi, et terciam partem terciij. Secundum tenebat quantum tercium, minus quinta parte primi: tercium quoque tenebat quantitatem secundi, et quintam partem primi. Queritur, quot unumquodque tenebat: quia secundum tenet quantitatem terciij, minus quinta parte primi. Et primum tenet $\frac{1}{15}$ secundi, et $\frac{1}{5}$ terciij; ergo quinta pars eiusdem primi tenet $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{15}$ eiusdem secundi, scilicet $\frac{1}{75}$, et quintam partem tercię partis terciij, uidelicet $\frac{1}{15}$: ergo secundum tenet quantitatem terciij, minus $\frac{1}{75}$ secundi, et $\frac{1}{15}$ terciij; ergo secundum tenet $\frac{14}{15}$ terciij, minus $\frac{1}{90}$ ex se ipso: quare $\frac{14}{15}$ terciij uasis tenebat quantitatem secundi, et amplius $\frac{1}{90}$ eiusdem secundi, scilicet $\frac{24}{90}$. Aliter tercium uas tenet quantitatem secundi, et quintam primi, que $\frac{1}{5}$ est, ut prediximus, $\frac{1}{90}$ secundi, et $\frac{1}{15}$ terciij; ergo tercium tenet quantitatem secundi, et $\frac{1}{90}$ eiusdem, et $\frac{1}{15}$ terciij: comuniter auferatur quindecim terciij uasis, erunt $\frac{14}{15}$ terciij uasis $\frac{24}{90}$ secundi, ut superius per investigationem secundi uasis inuenimus. Vnde cognoscimus, hanc questionem solubilem esse, et soluitur sic. Inuenias duos numeros, quorum $\frac{11}{15}$ unius sint $\frac{24}{90}$ alterius: multiplicabis ergo 90, que sunt super 90, per 15, que sunt sub 14, erunt 1365; qui est maior numerus. Item multiplicabis 14 per 90, erunt 1260, qui est alius numerus: qui duo numeri cum habeant comunitatem in eorum regulis, possumus eos in minores numeros reducere, si diuiserimus eos per 35, scilicet per $\frac{15}{1}$, que sunt in eorum comuni regula, exibunt pro tenimento secundi uasis 36; et pro tenimento terciij 39: quibus inuentis, adde $\frac{1}{18}$ de 36, scilicet 2 cum $\frac{1}{8}$ de 20, scilicet cum 13, erunt 15; et tantum tenet primum uas.

Et si uasa fuerint 4, quorum primum teneat $\frac{1}{5}$ secundi, et $\frac{1}{5}$ terciij, et $\frac{1}{5}$ quarti; et secundum teneat $\frac{1}{4}$ terciij, et $\frac{1}{5}$ quarti, et $\frac{1}{5}$ primi; tercium quoque teneat $\frac{1}{3}$ quarti, $\frac{1}{5}$ primi, et $\frac{1}{5}$ secundi. Quartum uero teneat ad libitum quantum uis. Quia primum, et secundum uas tenent eandem quantitatem terciij, et quarti uasis, oportet ut redigas totum tenimentum primi, et secundi uasis in partes tantum terciij, et quarti uasis; ut inuenias proportionem, quam habent ad inuicem primum, et secundum uas: quod sic fit. Quia | primum uas tenet $\frac{1}{5}$ terciij, et $\frac{1}{5}$ quarti, et terciam secundi, cuius secundi totum tenimentum est quartam terciij, et quintam quarti, et sextam primi. Quare terciam

uasis... 2 cum... (fol. 123 verso, lin. 27-33, pag. 286, lin. 27-31).

Primus	15
Secundus	36
Tercius	39

fol. 125 verso

pars ipsius est terciam partem quartę partis terciij, hoc est $\frac{1}{15}$, et $\frac{1}{5}$ quintę partis, scilicet $\frac{1}{15}$ quarti. Et est terciam partem sextę partis primi, scilicet $\frac{1}{15}$: ergo primum uas tenet $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{5}$, uidelicet $\frac{1}{75}$ terciij uasis, et $\frac{1}{15}$ quarti, scilicet $\frac{1}{15}$, et $\frac{1}{15}$ ex se ipso: quia $\frac{1}{15}$ extracta ex eodem primo, remanent $\frac{17}{18}$ eiusdem; ergo $\frac{17}{18}$ primi uasis tenet $\frac{1}{3}$ terciij uasis, et $\frac{1}{15}$ quarti: quare ut habeas partes, quas totum primum uas tenet ex partibus terciij, et quarti uasis, multiplica $\frac{1}{3}$; quam $\frac{17}{18}$ primi uasis tenet ex partibus terciij uasis per 18, qui est sub uirgula de $\frac{17}{18}$, erunt 6; que diuide per 17, que sunt super uirgula, exhibunt $\frac{6}{17}$; et tot partes tenet primum uas de partibus terciij uasis. Similiter multiplica $\frac{1}{15}$ per 18, et diuide per 17, exhibunt $\frac{24}{255}$; et tot partes tenet primum uas ex partibus quarti: ergo totum primum tenet $\frac{6}{17}$ terciij, et $\frac{24}{255}$ quarti. Item secundum uas tenet $\frac{1}{4}$ terciij, et $\frac{1}{5}$ quarti, et sextam primi. Quod totum, scilicet primum, tenet $\frac{6}{17}$ terciij, et $\frac{24}{255}$ quarti. Quare sexta pars ipsius primi tenet sextam de $\frac{6}{17}$ terciij, scilicet $\frac{1}{17}$, et sextam de $\frac{24}{255}$ quarti, scilicet $\frac{4}{45}$. Vnde totum secundum tenet $\frac{1}{17}$, et $\frac{1}{17}$ terciij, hoc est $\frac{24}{255}$, et $\frac{1}{17}$, et $\frac{1}{45}$ quarti, hoc est $\frac{24}{255}$. Inuenimus enim, quod primum uas tenet $\frac{24}{255}$ terciij uasis, scilicet $\frac{24}{255}$; et secundum uas tenet $\frac{24}{255}$ eiusdem terciij uasis: ergo in qua proportione sunt $\frac{24}{255}$ ad $\frac{24}{255}$, hoc est in qua proportione sunt 24 ad 21, in eadem proportione erit primum uas ad secundum: quare extrahere 21 de 21, remanent 3; que 3 sunt $\frac{1}{4}$ de 24: ergo primum uas tenet octauam partem sui, plusquam secundum: quam proportionem similiter potes inuenire in quarto uase, cum primum teneat $\frac{24}{255}$ ex ipso quarto uase; et secundum teneat $\frac{24}{255}$: deinde ut inuenias, in qua proportione sint ad inuicem secundum, et tercium uas, oportet ut redigas totum tenimentum ipsorum ad partes quarti, et primi uasis; quod operaberis secundum quod fecimus de primo, et secundo uase; et inuenies, quod secundum uas tenet $\frac{3}{5}$, magis tercio: et quia inuenimus, quod primum tenet octauam, plus quam secundum. Pone ut primum uas teneat aliquem numerum, ex quo, cum extraxeris octauam partem ipsius, remaneat numerus, qui integraliter diuidatur per 35: teneat ergo primum 120; de quibus extrahere octauam partem, scilicet 15, remanent pro tenimento secundi uasis 105: ex quibus 105 extrahere $\frac{1}{55}$, scilicet 9, remanent pro tenimento terciij uasis 96: deinde ut habeas tenimentum quarti uasis, accipe terciam partem tenimenti secundi uasis, uidelicet 35; et quintam partem primi, scilicet 24, et adde insimul, erunt 59; que extrahere de tenimento primi uasis, uidelicet de 120, remanent 61 pro quinta parte quarti uasis: quare multiplica 61 per 5, erunt 305; et tot tenet quartum uas. Nam si proponatur, quod quartum uas teneat aliquem certum numerum, ut dicamus 100, ut multiplicabis singulariter 100 per numeros primi, et secundi, et terciij uasis, scilicet per 120, et per 105, et per 96; et diuide singulariter per 305, et habebis pro primo uase $\frac{24}{61}$ 39; pro secundo $\frac{24}{61}$ 34; pro tercio $\frac{24}{61}$ 31.

Quatuor homines habent denarios; ex quibus primus dat secundo quantum ipse secundus habet, et dimidium eius. Secundus dat tercio quantum ipse tercius habet, et insuper terciam eius; tercius dat quarto homini quantum ipse quartus habet, et quartam eius. Quartus quidam homo dat primo quantum ipsi remansit post dationem, quam fecit secundo homini, et insuper quintam eius; et habuerunt omnes equaliter. Quoniam primus dat secundo quantum ipse secundus habet, et dimidium eius; ergo si secundus habet 2, primus dat ei 3; et sic habet 5. Quare hoc quod secundus habuit

quatuor... multiplica... (fol. 125 verso, lin. 29-34, pag. 287, lin. 23 e 24-31).

Primus	120
Secundus	105
Tercius	96
Quartus	305

fol. 135 verso

per totationem . . . eorum
4360 . . . fol. 126 verso, lin.
1. 22, pag. 287, lin. 40 — 107.
288, lin. 21 e 22).

Quartus	7280	—	1	—	52
Tercius	8325	—	4	—	587
Secundus	10000	—	—	—	5000
Primus	22875	—	—	—	—

fol. 126 verso.

antea fuit $\frac{2}{3}$ ex hoc, quod habuit postea. Similiter secundum hanc inuestigationem tercius homo habuit primum $\frac{4}{7}$ ex hoc, quod habuit postea. Et quartus homo habet $\frac{5}{14}$, et primo remanserunt $\frac{5}{14}$ ex hoc, quod habuit postea, post dationem uidelicet quam fecerat secundo homini: pones ergo in ordinem $\frac{2}{3}$, et $\frac{3}{7}$, et $\frac{4}{9}$, et $\frac{5}{14}$; et post ipsas pone $\frac{1}{2}$. Ideo quia unusquisque, post factas dationes inter se, habuit quartam partem totius summe denariorum ipsorum .iiii.^{or} hominum $\frac{1}{4} \frac{3}{14} \frac{4}{9} \frac{5}{7} \frac{2}{3}$: deinde extrahit 5 de 11, que sunt sub ipsis 5, remanent 6; que multiplica per 1, quod est super 4, erunt 6; que adde cum multiplicatione de 1, quod est super 4, in 11, erunt 17; que multiplica per 4, que sunt super 9, erunt 68; que per 7; quod totum per 5, que sunt sub uirgis, erunt 2380; et tot habuit quartus homo. Rursus accipe $\frac{1}{2}$, et extrahit 4 de 9, remanent 5; per que multiplica 17 inuenta, erunt 85; super que adde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 11, ductam in 9, scilicet 99, erunt 184; que multiplica per 3, que sunt super 7; quod totum per 5 prime uirge, erunt 2760; et tot habuit tercius homo. Rursus accipe $\frac{2}{7}$, et extrahit 3 de 7, remanent 4; per que multiplica 184 inuenta, erunt 736; super que adde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 11 uicibus 9, uicibus 7, hoc est 693, erunt 1429; que multiplica per 2, que sunt super 5 prime uirge, erunt 2858; et tot habuit secundus homo. Rursus accipe $\frac{3}{2}$, et extrahit 2 de 5, remanent 3; que multiplica 1429 inuenta, erunt 4287; super que adde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 5, que sunt super 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5, que sunt sub uirgis, scilicet 4375, erunt 5862; et tot habuit primus homo: additis ergo inuentis quantitatibus .iiii.^{or} hominum, reddent pro tota summa eorum 13860; que summa inuenitur ex multiplicatione etiam omnium numerorum, qui sunt sub uirgis, uidelicet de 4 in 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5. Redige itaque inuentos numeros in libris, et soldis, erit summa eorum libre 37, et soldis 15. Et denarij primi hominis sunt libre 24, et soldis 8, et denarij 6. Denarij quidem secundi hominis sunt libre 11, soldis 18, et denarij 6. Denarij siquidem tercij hominis sunt libre 11, soldis 10. Denarij quoque quarti hominis sunt libre 9, soldis 18, et denarij 4. Et si proponatur, post dationes predictas illis .iiii.^{or} hominibus inaequaliter remanere secundum aliquam datam proportionem, ut dicamus illud, quod remansit secundo fuit tantum, et tercia ex hoc, quod remansit tercio homini. Item illud, quod remansit tercio homini fuit tantum, et dimidium ex eo quod remansit quarto homini. Inuenias quidem numeros .iiii.^{or}, qui sunt in dicta proportione, erunt 5, et 4, et 3, et 2. Nam 5 est quantum 4, et quartam eius; et 4 quantum 3, et terciam eius; et 3 quantum 2, et dimidium eius. Adde itaque hos .iiii.^{or} numeros in unum, erunt 14: a quibus denomina suprascriptos numeros, exhibunt $\frac{5}{14}$, et $\frac{4}{14}$, et $\frac{3}{14}$, et $\frac{2}{14}$, que sunt partes, que ex tota summa ipsi .iiii.^{or} habuerunt post donationes supradictas, uidelicet primus habuit ex tota summa $\frac{5}{14}$; secundus $\frac{4}{14}$, et cetera. Pone itaque has .iiii.^{or} fractiones post alias superiores inuentas, scilicet post $\frac{5}{14} \frac{4}{14} \frac{3}{14} \frac{2}{14}$: hijs itaque per ordinem positis, incipies a $\frac{5}{14}$: extrahes 5 de 11, remanent 6; que multiplica per 5, que sunt super 14, faciunt 30; que adde cum multiplicatione de 2, que sunt super 14, in 11, erunt 52; que pone sub $\frac{5}{14}$; et multiplica ea per 4, que sunt super 9 uicibus 7, uicibus 5; que 7, et 5 sunt sub uirgis, erunt 7280; et tot habuit quartus homo: deinde accedes ad $\frac{4}{14}$: extrahes 4 de 9, remanent 5; per que multiplica inuenta 52, erunt 260; quibus adde multiplicationem

de 3, que sunt super 14 in 11 uicibus 9, erunt 587; que pone sub $\frac{4}{14}$, et multiplica per 3, que sunt super 7 uicibus 5, que sunt sub prima uirga, erunt 8325; et tot habuit tercius homo. Modo accedas ad $\frac{3}{14}$: extrahes 3 de 7, remanebunt 4; per que multiplica 587 inuenta, et superadde multiplicationem de 4, que sunt super 14, in 11 uicibus 9, uicibus 7, erunt 5906; que pone sub $\frac{3}{14}$, et multiplica ea per 2, que sunt super 5 prime uirge, erunt 10000; et tot habuit secundus homo: deinde accedes ad $\frac{2}{14}$: extrahes 2 de 5, remanent 3; que multiplica per 5000, et adde multiplicationem de 5, que sunt super 14, in 5, que sunt super 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5, erunt 22875; et tot habuit primus homo. Item multiplica 14 per 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5; et habebis summam eorum. Et quoniam unusquisque inuentorum numerorum per 5 integraliter diuidi potest, accipiat quinta pars uniuscuiusque, ut habeamus in minoribus numeris denarios eorum; eruntque denarij primi hominis 4375, et sunt libre 19, et soldis 1, et denarij 3. Secundi 2060, qui sunt libre 8, et soldis 6, et denarij 8. Tercij 1671, qui sunt libre 6, et soldis 19, et denarij 3. Quarti quidem hominis denarij erunt 1456, scilicet libre 6, et soldis 1, denarij 4. Summa eorum libre 40, et soldis 8, et denarij 6. Nam si, unde hec regula procedat, noscere desideras, considera partem, quam habuit primus homo de tota summa eorum, finitis dationibus inter eos: propositum quidem est, ipsum habuisse $\frac{5}{14}$ totius summe. Considera ergo, unde habuit ipsos $\frac{5}{14}$: dederat enim secundo homini suam dationem, et remansit ei aliquid, et accipit a quarto homine quantum eidem primo remanserat, et insuper quintam eius. Quare si primus post dationem, quam fecit secundo homini, habuit 5; et quartus homo dedit ei 6, scilicet 5, et quintam eorum; et sic habuit 11; que 11 fuerunt $\frac{5}{14}$ totius summe: ergo ex ipsis $\frac{5}{14}$ fuerunt $\frac{5}{14}$ ex denarijs primi, et $\frac{6}{14}$ ex denarijs quarti hominis. Nam $\frac{5}{14}$ ex $\frac{5}{14}$, qui sic scribuntur: $\frac{5}{14} \frac{5}{14}$ ex tota summa $\frac{25}{196}$ eiusdem summe, et $\frac{6}{14}$ ex $\frac{5}{14}$ totius summe, que quartus homo dedit primo homini, sunt $\frac{30}{196}$; hoc est quod proportio denariorum, quos quartus homo dedit primo, ad totam summam est sicuti 30 ad 196; et hoc est, quod superius multiplicauimus 5, que sunt super 14 per 6, que remanserunt ex 11, extractis inde 5, que sunt super 11, cum habuimus 30: propositum item est, quarto homini remansisse $\frac{4}{14}$ ex tota summa: fuit ergo proportio ex hoc, quod remansit ei, ad totam summam, sicut 2 est ad 14. Nam sicut 2 est ad 14, ita 11 uicibus 2 erit ad 11 uicibus 14, hoc est 22 ad 154; et hoc est, quod multiplicauimus 2, que sunt super 14, per 11, et habuimus 22: addita ergo proportione, quam quartus dedit primo homini, cum proportione, quam ei remansit, erit totum hoc, quod quartus homo habuit cum datione, quam ei fecit tercius homo, ad totam summam, sicut 32 est ad 154, scilicet ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 uicibus 11; et hoc fecimus superius, cum addimus 30 cum 22. Nam in hac proportione fuerunt ex denarijs tercij hominis $\frac{5}{9}$, et reliqui $\frac{4}{9}$ fuerunt ex denarijs quarti hominis, quam tercius homo dedit quarto, quantum quartus habebat, et quartam partem eius. Vnde si ex dicta proportione, scilicet de $\frac{5}{9}$, accipimus $\frac{5}{9}$, habebimus denarios quarti hominis. Nam $\frac{4}{9}$ ex $\frac{5}{9}$ accipiuntur sic: multiplicatur 4 per 52, faciunt 208; que denominanda sunt a numero, qui egreditur ex multiplicatione de 184 in 9, hoc est a numero, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, scilicet a 1386: ergo proportio denariorum quarti hominis ad totam sum-

fol. 127 verso.

mam est, sicut 208 ad 1386 : et ideo superius multiplicauimus 52 per 4, que sunt super 9. Et quoniam denarij quarti hominis ad totam summam sunt, sicut 208 ad 1386. Erunt ergo denarij quarti hominis ad totam summam, sicut quinquies septuplum de 208 ad quinquies septuplum de 1386. Nam quinquies septuplum de 208 est illud, quod superius fecimus, quando multiplicauimus 52 per 4, que sunt super 9, scilicet 208 uicibus 7, uicibus 5; et habuimus 7280 pro denarijs quarti hominis. Similiter quinquies septuplum de 1386 est illud, quod egreditur ex multiplicatione de 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7; et hoc est quod fecimus, cum habuimus totam summam, scilicet 4830. Et quoniam est sicut 728 ad 4830, ita denarij quarti hominis ad totam summam. Ideo si summa est 4830; et quartus homo habebat 728, ut inuentum est supra. Nunc uero accedamus ad inuentionem denariorum tercij hominis. Inuenimus enim superius, ipsum habere $\frac{2}{3}$ in superscriptis $\frac{22}{131}$. Quare multiplicauimus superius 5 per 52, scilicet per 9, extractis inde 4, que super 9; fuit ergo proportio denariorum, quos tercius homo dedit quarto homini, sicut 260 est ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 9, scilicet ad eum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9: et quia idem tercio homini remanserunt post hanc dationem $\frac{3}{11}$ totius summe, fuit proportio ipsius remansionis ad totam summam, sicut 3 ad 14. Nam sicut 3 ad 14, ita multiplicatio de 3 in 11 uicibus 9, est ad multiplicationem de 14 in 11 uicibus 9: multiplicatio quidem de 3 in 11 uicibus 9 facit 297: ergo proportio denariorum, qui remanserunt tercio homini post dationem, quam fecit tercio homini, ad totam summam est, sicut 297 ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9: quare proportio hec cum proportione dationis, quam dedit quarto homini, est ad totam summam, sicut 297 ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9: et hoc fecimus superius, cum addimus 297 cum 260, et posuimus summam eorum, scilicet 557, sub $\frac{1}{3}$. In hac enim proportione, scilicet in qua 557 sunt ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9, est illud, quod habuit tercius homo, quando recepit dationem, quam ei fecit secundus homo; fuit datio, quam secundus fecit tercio, quantum tercius habebat, et terciam eius: ergo si tercius homo habebat 3; secundus dedit ei 4. Quare ex predicta proportione $\frac{1}{3}$ fuerunt ex denarijs secundi, et $\frac{2}{3}$ ex denarijs tercij. Et ideo accipiente sunt $\frac{2}{3}$ ex dicta proportione, scilicet multiplicanda sunt 557 per 3, erunt 1671; et numerus, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9, multiplicandus est per 7; et habebitur proportio denariorum tercij hominis ad totam summam, sicut 1671 sunt ad numerum, qui egreditur ex multiplicatione de 14 in 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5. Ideo multiplicationem de 1671 multiplicauimus per 5, et habuimus pro denarijs tercij hominis 8355. Nunc uero accedamus ad inuentionem denariorum secundi hominis. Inuentum est quidem, ipsum habere $\frac{1}{3}$ ex proportione, quam habet 557 ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, propter dationem, quam fecit tercio homini: ergo proportio ipsius dationis est ad totam summam, sicut quater 557 ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7: et ideo multiplicauimus superius 557 per 4, que remanent de 7, extractis inde 3, que sunt super 7; et habuimus 2228: ergo datio, quam secundus fecit tercio, est ad totam summam, sicut 2228 sunt ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 11,

uicibus 9, uicibus 7. Et quoniam post hanc dationem secundo remanserunt $\frac{1}{11}$, fuit illa remansio ad totam summam, sicut 4 sunt ad 14. Nam sicut 4 sunt ad 14, ita 4 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7, scilicet 2772, sunt ad 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7: ergo proportio denariorum, qui remanserunt secundo homini cum eis, quos dedit tercio, est ad totam summam, sicut 2228, et 2772, hoc est 5000, ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7: et ideo posuimus superius 5000 sub $\frac{1}{2}$: habuit enim secundus hanc proportionem cum datione, quam ei dederat primus; que datio fuit quantum ipse secundus habebat, et dimidium eius. Quare ex dicta proportione $\frac{2}{3}$ fuerunt ex denarijs primi hominis, et $\frac{2}{3}$ ex denarijs secundi: ergo accipiente sunt $\frac{2}{3}$ ex dicta proportione, hoc est multiplicanda sunt 5000 per 2, que sunt super 5, erunt 10000: erunt itaque denarij secundi hominis ad totam summam, sicut 10000 sunt ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5: nam numerus, qui egreditur ex hijs summa: quare et 1000 erunt denarij secundi hominis. Et quoniam, ut dictum est, primus habuit $\frac{2}{3}$ in proportione, quam 5000 habent ad 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7 propter dationem quam fecit secundo homini; ergo multiplicanda sunt 5000 per 3, erunt 15000; ergo datio, quam primus fecit secundo, est ad totam summam, sicut 15000 sunt ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5. Quare hoc, quod dedit primus secundo, fuit 15000; que addenda sunt cum hijs, que eidem primo remanserunt post ipsam dationem. Quam remansionem inuenimus esse superius $\frac{5}{11}$ ex $\frac{2}{11}$ totius summe; hoc est sicut quinquies quinque sunt ad 14 uicibus 11, ita illa remansio est ad totam summam. Nam sicut quinquies quinque sunt ad 14 uicibus 11, ita quinquies quinque uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5 sunt ad 14 uicibus 11, uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5, scilicet ad totam summam: et ideo multiplicauimus superius 5, que sunt super 14, per 5, que sunt super 14 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5; et habuimus 7575 pro eo, quod remansit primo post dationem, quam fecit secundo: quibus additis cum 15000, que dedit secundo, reddunt 22575 pro denarijs primi hominis. Rursus si proponatur, quod unusquisque illorum .iiii.^{or} hominum suam dationem reliquis tribus per ordinem fecisset, et in fine illarum .iiii.^{or} dationum equaliter habuissent; quoniam primus reliquis tribus dedit quantum ipsi habebant, et dimidium eius; ergo si ipsi tres habebant 2, primus dedit eis 3; et sic illud, quod habuerunt antea, fuit $\frac{2}{3}$ ex hoc, quod habuerunt postea. Quare serualis $\frac{2}{3}$, et inuenies eodem modo $\frac{2}{3}$, et $\frac{1}{3}$, et $\frac{2}{11}$; et ponas cum $\frac{1}{4}$ propter quartam partem, quam in fine habuisse unusquisque proponitur, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$; et incipies a $\frac{5}{11}$, extrahens 5 de 11, remanent 6; que multiplica per 4, que sunt sub uirga, et addes multiplicationem de 1, quod est super ipsa 4, in 5, que sunt super 11, erunt 29: multiplica ergo 29 per 4, que sunt super 9; que per 3, que sunt super 7; que per 2, que sunt super 5, erunt 696; et tot habuit quartus homo. Item extrahit 4 de 9, remanent 5, que serua: et multiplica 4, que sunt sub uirga, per 11; que per 5 serua, erunt 220: quibus superadde multiplicationem de 1, quod est super 4, in 5, que sunt super 11; que per 4, que sunt super 9, erunt 240; que per 3, que per 2, que sunt super reliquis fractionibus, erunt 1440; et tot habuit tercius. Rursus incipias a 4, que sunt in capite uirge, multiplicans ipsa per 11 uicibus 9, uicibus 11,

Et si in ... remanet ex 5
fol. 128 verso, lin. 7-15, pag.
292, lin. 7-21.

1000
100
10
1
1/10
1/100
1/1000

4 per ipsa uidelicet 4, que remanent de 7, extractis inde 3, que sunt super 7, erunt 1384; quibus adde multiplicationem de 4 in 3 uicibus 4, uicibus 3, que sunt super uirgis, erunt 1644; que multiplica per 2, que sunt super 5, erunt 3288; et tot habuit secundus. Adhuc incipias a 4 uicibus 14, uicibus 9, uicibus 7; que per 3, que restant ex 3, extractis inde 2, erunt 8316; quibus superadde 120, que egrediuntur ex multiplicatione omnium numerorum, qui sunt super uirgis, erunt 8436; et tot habuit primus homo. Et si in fine dationum suprascriptarum primo remanserit $\frac{1}{14}$ totius summe; secundo $\frac{1}{14}$; tercio $\frac{2}{14}$; quarto $\frac{3}{14}$, scribe questionem in hunc modum. Post hec extractas 3 de 14, remanent 6; que multiplica per 14, et adde multiplicationem de 2, que sunt super 14 in 5, que sunt super 11, erunt 94; que multiplica per 4, que sunt super 9; que per 3; que per 2, que sunt super uirgas, erunt 2256; et tot habuit quartus homo. Rursus incipe a $\frac{2}{14}$, multiplicans 14 per 11 uicibus 3; que 3 restant de 9, extractis de ipsis 4, que sunt super 9, erunt 770; super que adde multiplicationem de 3, que sunt super 14, in 5 sunt super 11 uicibus 4, que sunt super 9, erunt 836; que multiplica per 3, que sunt super 7; que per 2, que sunt super 5, erunt 4980; et tot habuit tercius homo. Nunc incipias a $\frac{1}{14}$, multiplicans 14 per 11 uicibus 9, uicibus 4; que 4 remanent de 7, extractis inde 3, que sunt super 7, erunt 334; super que adde multiplicationem de 4, que sunt super 14, in 5, que sunt super 11, in 4, que sunt super 9, et in 3, que sunt super 7, scilicet 216, erunt 3784; que multiplica per 2, que sunt super 5, erunt 11508; et tot habuit secundus: deinde incipias a $\frac{3}{14}$, multiplicans 14 per 11 uicibus 9, uicibus 7, uicibus 3; que 3 remanent ex 5, extractis inde 2, erunt 2916; quibus superadde 5, que sunt super 14 uicibus 5, que sunt super 11 uicibus 4, que sunt super 9 uicibus 3, que sunt super 7 uicibus 2, que sunt super 5, erunt 2826; et tot habuit primus homo.

Inuestigatur hec regula sic: quoniam quartus homo, qui ultimam fecit dationem, dedit reliquis tribus quantum ipsi habebant, et quintam eius, et ei remansit $\frac{2}{14}$ totius summe, ut propositum est; ergo ex $\frac{12}{14}$, scilicet ex hoc, quod ipsi tres homines habuerunt, ipse quartus homo dedit $\frac{6}{14}$; sed $\frac{6}{14}$ ex $\frac{12}{14}$ totius summe sunt sicut 12 uicibus 6 ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 14. Et $\frac{12}{14}$ totius summe, que remanent quarto homini post dationem suam, sunt ad totam summam, sicut est multiplicatio de 2 in 14 ad multiplicationem de 14 in 11: ergo hoc, quod quartus homo habebat, quando suam dationem reliquis fecit, fuit ad totam summam, sicut 12 uicibus 6, et 2 uicibus 11 sunt ad 14 uicibus 14. Sed 2 uicibus 11 sunt quantum 2 uicibus 6 cum 2 uicibus 5. Et 12 uicibus 6 cum 2 uicibus 6 sunt quantum 14 uicibus 6; ergo illud quod habuit quartus homo, quando suam dationem fecit, fuit ad totam summam, sicut 14 uicibus 6, et 2 uicibus 5 sunt ad 14 uicibus 14: et hoc fecimus superius, quando multiplicauimus 14 uicibus 6, et addidimus multiplicationem de 2, que sunt super 14, in 5, que sunt super 11; et sic habuimus 94: ergo illud, quod habuit quartus homo quando fecit dationem suam, fuit ad totam summam, sicut 94 est ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 14. Sed hoc habuit ipse, cum iam receperat tres dationes ab alijs. Vnde incipiamus ab ultima datione, quam fecit sibi tercius homo, qui dedit ei quantum ipse habebat, et quartam eius; hoc est si quartus homo habuit tunc 4, et ille tercius dedit ei 3; ergo quartus homo habebat $\frac{1}{2}$ ex dicta portione, scilicet ex ea, quam habet 94 | ad 14 uicibus 14, quando accepit dationem a

tercio homine. Nam proportio de $\frac{1}{2}$ dicte proportionis est ad totam summam, sicut 94 uicibus 4 sunt ad 14 uicibus 14, uicibus 9; et hoc est quod superius fecimus, quando multiplicauimus 94 per 4, et habuimus 376: ergo proportio denariorum, quos habebat quartus homo antequam receperet dationem secundi hominis, sunt ad totam summam, sicut 376 sunt ad 14 uicibus 14, uicibus 9: ex qua proportione fuerunt secundi hominis $\frac{1}{2}$; quia dederat eidem quarto homini quantum ipse habebat, et terciam eius: ergo relique $\frac{2}{3}$ fuerunt quarti hominis, quas habuit cum datione, quam fecit ei primus homo; que datio fuit $\frac{2}{3}$ ex ipsis $\frac{1}{2}$: ergo relique $\frac{2}{3}$ ex tribus septimis ex dicta portione, scilicet ex ea, quam habet 376 ad 14 uicibus 14, uicibus 9, fuerunt denarij quarti hominis. Nam $\frac{2}{3}$ ex $\frac{1}{2}$ de 376 sunt ad totam summam, sicut numerus, qui egreditur de 376 uicibus 3, uicibus 2, ad numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 14, uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5. Sed quia summam uolo esse numerum, qui egreditur ex 14 uicibus 14, uicibus 9, uicibus 7, uicibus 5. Ideo numerus quarti hominis erit 2256, qui egreditur ex multiplicatione de 94 uicibus 4, uicibus 3, uicibus 2, scilicet de 376 uicibus 3, uicibus 2, ut superius fecimus. Simili quoque modo possunt inuestigari denarij reliquorum trium hominum, etiam et omnes consimiles questiones.

Tres homines habebant libras nescio quot sterlingorum, quarum medietas erat primi; tercius erat secundi; sexta erat terci: quas cum uellent in loco tutiori habere, quilibet eorum accepit ex ipsis sterlingis aliquam quantitatem; et ex quantitate, quam cepit primus, posuit in comuni medietatem; et ex ea, quam cepit secundus, posuit terciam partem; et ex ea quam cepit tercius, posuit sextam partem; et ex hoc, quod posuerunt in comuni, recepit quilibet terciam partem; et sic unusquisque suam habuit portionem. Quoniam primus posuit in comune $\frac{1}{2}$ ex hoc, quod cepit; de quo $\frac{1}{2}$ rehauiit terciam partem, scilicet $\frac{1}{6}$ totius, quod accepit: ergo remansit ei ex hoc, quod cepit $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{2}{3}$; et ex hoc quod posuit secudus, habuit primus $\frac{1}{3}$; cum secundus posuerit terciam eius, quod sumpsit partem; et ex ipsa $\frac{1}{3}$ habuit primus $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$; et ex hoc, quod posuit tercius, habuit terciam sexte partis, quam ipse tercius posuit, scilicet $\frac{1}{18}$; ergo medietas summe omnium sterlingorum, scilicet portio primi hominis, fuit $\frac{5}{6}$ ex hoc, quod cepit primus, et $\frac{1}{6}$ ex hoc, quod cepit secundus, et $\frac{1}{18}$ ex hoc, quod cepit tercius. Item cum secundus posuit in comune $\frac{1}{2}$ ex hoc, quod cepit, remanserunt ei $\frac{1}{2}$; et ex ipsa $\frac{1}{2}$ rehauiit $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$ totius, quod accepit: ergo in portione sua habuit ex hoc, quod cepit ipse $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{2}{3}$; ex hoc, quod cepit primus, habuit sextam partem, scilicet $\frac{1}{6}$ medietatis, quam primus posuit in comuni; et ex hoc, quod cepit tercius, habuit $\frac{1}{18}$, sicut habuit primus homo. Quare $\frac{2}{3}$ sumptionis secundi hominis cum $\frac{1}{6}$ sumptionis primi, et cum $\frac{1}{18}$ sumptionis tercii fuerunt terci pars summe; ergo $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{18}$, scilicet $\frac{13}{18}$ sumptionis secundi, et $\frac{11}{18}$, scilicet $\frac{1}{2}$ sumptionis primi, et $\frac{1}{18}$, scilicet $\frac{1}{18}$ sumptionis tercii, fuerunt terci pars summe, et medietas terci, hoc est medietas totius summe. Inuenimus superius, quod $\frac{2}{3}$ sumptionis primi cum $\frac{1}{6}$ sumptionis secundi, et cum $\frac{1}{18}$ sumptionis tercii sunt similiter medietas eiusdem summe: ergo $\frac{2}{3}$ primi numeri, scilicet sumptionis primi cum $\frac{1}{6}$ secundi numeri, et cum $\frac{1}{18}$ tercii sunt quantum $\frac{1}{2}$ primi numeri, et $\frac{1}{18}$ secundi, et $\frac{1}{18}$ tercii; quare si de utraque portione tollatur $\frac{1}{18}$ primi numeri, et $\frac{1}{18}$ secundi, et $\frac{1}{18}$ tercii, remanebant $\frac{1}{3}$ primi numeri esse quantum $\frac{1}{9}$ secundi, et $\frac{1}{36}$ tercii numeri. Rursus inuestigemus

sumptionem tercij hominis cum sumptione primi hominis : quoniam tercius ex hoc , quod sumpsit, posuit in comune $\frac{2}{3}$, remanserunt ei $\frac{1}{3}$; et ex ipso $\frac{1}{3}$ rehabet terciam partem, scilicet $\frac{1}{9}$; ergo in portione sua, scilicet pro $\frac{1}{3}$ totius summe, habuit $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{9}$ sumptionis sue, scilicet $\frac{5}{9}$, et $\frac{1}{3}$ sumptionis secundi, et $\frac{1}{9}$ sumptionis primi: ergo triplum de $\frac{5}{9}$ sumptionis tercij, scilicet $\frac{5}{3}$, et triplum de $\frac{1}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$ sumptionis secundi, et triplum de $\frac{1}{9}$, scilicet $\frac{1}{3}$ sumptionis primi, faciunt $\frac{5}{3}$, scilicet $\frac{1}{3}$ totius summe. Inuenimus enim superius, quod $\frac{2}{3}$ primi numeri cum $\frac{1}{3}$ secundi, et $\frac{1}{9}$ tercij sunt medietas totius summe: et modo inuenimus, quod $\frac{1}{3}$ primi numeri, et $\frac{1}{3}$ secundi, et $\frac{1}{9}$ tercij sunt eadem medietas. Quare si comuniter ex utraque proportione tollatur $\frac{1}{3}$ primi numeri, et $\frac{1}{3}$ secundi, et $\frac{1}{9}$ tercij, remanebit $\frac{1}{9}$ primi numeri, scilicet $\frac{2}{27}$, equalis de $\frac{2}{3}$ secundi numeri cum $\frac{1}{9}$ tercij. Quare inuestigandum est per regulam quarte proportionis; cum $\frac{2}{27}$ primi numeri sint $\frac{2}{9}$ secundi, et $\frac{17}{27}$ tercij, quantum erunt $\frac{2}{27}$ primi ex hijs, que habent reliqui duo: erunt itaque $\frac{5}{9}$ secundi numeri, et $\frac{235}{27}$ tercij. Inuenimus superius, quod $\frac{5}{12}$ primi sunt $\frac{19}{18}$ secundi, et $\frac{1}{36}$ tercij: et modo inuenimus, eandem $\frac{5}{12}$ primi esse $\frac{5}{9}$ secundi, et $\frac{235}{27}$ tercij. Et quoniam, que ad idem eandem proportionem habent, sibi inuicem equalia sunt; ergo $\frac{19}{18}$ secundi numeri cum $\frac{1}{36}$ tercij sunt quantum $\frac{5}{9}$ secundi, et $\frac{235}{27}$ tercij. Vnde si comuniter tollantur ex utraque parte $\frac{5}{9}$ secundi numeri, et $\frac{235}{27}$ tercij, remanebit $\frac{1}{36}$ secundi numeri esse $\frac{555}{27}$ tercij, scilicet sexuplum, et dimidium eius: ergo medietas sumptionis secundi hominis fuit sexies, et dimidia sumptionis tercij: quare tota sumptio secundi hominis est ter decuplum sumptionis tercij hominis; hoc est si tercius sumpsit 1, secundus sumpsit 12. Nam ut habeamus sumptionem primi hominis. Accipe sexies $\frac{5}{9}$ secundi numeri, scilicet de 12, et sexies $\frac{17}{18}$ tercij, scilicet de 1; cum superius inuentum sit, $\frac{1}{9}$ primi numeri esse $\frac{2}{9}$ secundi, et $\frac{17}{18}$ tercij; et redige eos in unum, et habebis 33 pro sumptione primi hominis; ex quibus reperies, summam esse 47. Possimus aliter sumptionem primi aliter inuenire: uidelicet cum inuentum sit, quod $\frac{2}{3}$ tercij numeri, et $\frac{1}{3}$ secundi, et $\frac{1}{9}$ primi sunt $\frac{1}{9}$ totius summe. Quare duplum ipsarum partium, scilicet $\frac{4}{9}$ tercij numeri, et $\frac{2}{9}$ secundi, et $\frac{1}{9}$ primi facit duplum de $\frac{1}{9}$ totius summe, scilicet $\frac{2}{9}$. Inuenimus enim superius, quod $\frac{7}{9}$ secundi numeri cum $\frac{1}{9}$ primi, et cum $\frac{1}{18}$ tercij sunt similiter tertia pars summe: ergo $\frac{1}{9}$ primi numeri cum $\frac{2}{9}$ secundi, et cum $\frac{1}{18}$ tercij sunt $\frac{1}{3}$ primi numeri, et $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{18}$ tercij. Communiter auferatur $\frac{1}{18}$ primi numeri; et $\frac{2}{3}$ secundi, et $\frac{1}{18}$ tercij, remanebunt $\frac{5}{9}$ secundi, equalis de $\frac{1}{3}$ primi, et de $\frac{17}{18}$ tercij. Inuenimus etiam superius, totum secundum numerum esse ter decuplum tercij numeri. Quare $\frac{5}{9}$ secundi erunt $\frac{65}{9}$ tercij: sunt enim et $\frac{5}{9}$ secundi, ut ostensum est, $\frac{5}{9}$ primi numeri, et $\frac{24}{18}$ tercij. Quare si comuniter auferantur $\frac{24}{18}$ tercij, remanebunt $\frac{11}{9}$ tercij numeri quantum $\frac{1}{3}$ primi numeri. Quare totus primus numerus erit triguplum triplum tercij numeri. Vnde cum tercius numerus sit unum, primus erit 33, ut dictum est. Et si ex hoc, quod posuerunt in comune, primus numeret medietatem; secundus terciam; tercius sextam; et unusquisque haberet portionem sibi contingentem ex predictorum sterlingorum; tunc summa ipsius pecunie esset 51: de qua inuenies per inuestigationem proportionum ipsorum, nec non et per sequentem regulam, primum sumpsisse 20; secundum 43; tercium 6. Proponatur iterum, primum possuisse in comuni $\frac{1}{3}$ ex hoc, quod cepit; secundum $\frac{1}{3}$

fol. 120 verso.

Proposuit inuenire per regulam
fol. 120 verso, lin. 29 e. 30
39; pag. 204, lin. 39 e. pag.
295, lin. 71.

36	72	108
positio prima		
4	8	12
6	12	18
positio secunda		
4	8	12
6	12	18
positio tertia		
4	8	12
6	12	18

tercium $\frac{1}{3}$; et sic primus habeat $\frac{1}{3}$ totius summe; secundus $\frac{2}{3}$; tercius $\frac{1}{3}$; hoc est unusquisque habeat id, quod sum erat. Pone itaque portiones, quas ipsi tres homines habent de prescripta pecunia in ordinem, scilicet $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$; uocabisque ea ex positione prima. Et quia primus posuit in comune $\frac{1}{3}$ ex hijs que cepit; remanserunt ergo ei $\frac{2}{3}$; quare $\frac{1}{3}$, quam posuit, fuit $\frac{1}{3}$ ex hijs, que remanserunt ei: similiter id, quod posuit secundus, fuit $\frac{1}{3}$ sui residui; et id, quod posuit tercius, fuit $\frac{1}{3}$ ex hoc, quod remansit ei. Quare pone sub positione prima $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ per ordinem, ut in margine cernitur; que partes erunt | positionis secunde: sub quibus etiam ponas $\frac{1}{3}$ ter propter $\frac{1}{3}$, quam rehabet unusquisque ex hoc, quod positum fuit in comune, que erunt de positione tertia: deinde multiplica 6, in quibus reperiuntur rupti prime positionis per 12; in quibus etiam reperiuntur rupti positionis secunde, erunt 72: que etiam multiplica per 3; cum in 3 reperiuntur rupti positionis tertiae, erunt 216; et tot pone pro summa totius pecunie; quorum $\frac{1}{3}$ pone super $\frac{1}{3}$ prime positionis, scilicet 108, et terciam, scilicet 72, super $\frac{2}{3}$, et sextam super $\frac{1}{3}$, que est 36. Post hec accipe ex predictis numeris per ordinem partes secunde positionis, scilicet $\frac{1}{3}$ de 108, et $\frac{1}{3}$ de 72, et $\frac{1}{3}$ de 36, erunt 54, et 24, et 9, scilicet 87; et tot posuerunt in comuni. Deinde diuide predicta 216 per partes tertiae positionis, exhibunt 72 super unaquaque $\frac{1}{3}$. Extrahe quidem priora 72 de 108, remanent 36; quorum $\frac{1}{3}$ accipe pro $\frac{1}{3}$, quod est de secunda positione, erunt 12 addita, que serua in manu; et extrahe secunda 72 de 72, que sunt super $\frac{1}{3}$, remanent 0; cuius $\frac{1}{3}$ accipe pro $\frac{1}{3}$, que est in secunda positione, erit 0; quod adde cum 12 seruatis, erunt 12. Et quia 72, que sunt in tercio loco, scilicet super $\frac{1}{3}$ tertiae positionis, non possunt extrahi de 36, extrahe 36 de ipsis 72, remanebunt 36 diminuta; de quibus accipe $\frac{1}{3}$ pro $\frac{1}{3}$, que est in secunda positione, erunt diminuta 9; que abice de 12 seruatis, remanent 9 addita. Quare cum sint addita, debes ea extrahere de 216. Et si essent diminuta, adderes ea, remanebunt 207, que sunt summa, que remansit eis post posita 87 in comune: quare addes ea insimul, erunt 294 pro summa totius pecunie ipsorum; de quorum medietate, scilicet de 147, extrahe terciam de 87, quam rehabet primus, scilicet 29, remanent 118; quibus superadde $\frac{1}{3}$ eorum pro $\frac{1}{3}$ secunde positionis, erunt 177; et tot habuit primus de prescripta pecunia. Rursus de portione secundi hominis, scilicet de $\frac{2}{3}$ de 294, abice 29, que rehabet ipse ex predictis 87, remanebunt 69: super que pone $\frac{1}{3}$ eorum propter $\frac{1}{3}$ secunde positionis, erunt 92; et tot habuit secundus: adhuc de 49, que sunt $\frac{1}{3}$ de 294, scilicet de portione tercij hominis, extrahe 29, remanebunt 20: quibus adde $\frac{1}{3}$ eorum pro $\frac{1}{3}$ secunde positionis, erunt 23; et tot habuit tercius homo. Et si proponeretur, primum rehauisse $\frac{1}{3}$ ex hoc, quod posuerunt in comune; secundum $\frac{2}{3}$; tercius $\frac{1}{3}$, operaberis ut supra, donec habeas 87: deinde sub secunda positione pone in tertia $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$, scilicet partes, que rehauerunt ex posito in comune: quas partes accipe de 216, et habebis 108 super $\frac{1}{3}$, et 72 super $\frac{2}{3}$, et 36 super $\frac{1}{3}$, ut in hac alia cernitur descriptione. Et quia, extractis ipsis numeris per ordinem de numeris, qui sunt super primam positionem, nihil remanet. Ideo nihil debemus addere, uel extrahere a 216. Quare 216 erunt residuum, quod remanet eis, posita 87 in comune. Quare adde 87, et 216, erunt 303 pro summa totius pecunie; quam diuides inter eos ordine, quo diuisisti 294; et inuenies, primum habuisse 162; secundum 96; tercius 45. Rursus diuidatur id, quod posuerunt in comune; ita quod

fol. 120 verso.

fol. 120 verso, lin. 29 e. 30
39; pag. 204, lin. 39 e. pag.
295, lin. 71.

36	72	108	positio prima
4	8	12	
6	12	18	positio secunda
4	8	12	
6	12	18	positio tertia
4	8	12	
6	12	18	

(fol. 139 recto.)

et 30, que ... de 338 x (fol. 130 recto, fol. 2-14, pag. 276, fol. 6-18).

169	328	507
120	240	360
1	1	1
1	1	1
72	288	360
1	1	1
1	1	1
29	116	145

primus rebabeat inde $\frac{1}{2}$; secundus $\frac{2}{3}$; tercius $\frac{1}{4}$: positis quidem partibus trium positionum, ut hic cernitur, multiplica 6 per 12; que per 10, in quibus reperuntur fractiones trium positionum, erunt 720; que pone diuiso per partes prime positionis, et tercię, et habebis 360 super $\frac{1}{2}$; et 240 super $\frac{2}{3}$; et 120 super $\frac{1}{4}$; et super partes tercię positionis habebis 360, et 288, et 72: deinde accipe per ordinem $\frac{1}{2}$ de 360, | et $\frac{1}{3}$ de 240, et $\frac{1}{4}$ de 120, scilicet partes secunde positionis, erunt 180, et 80, et 30, que sunt in summa 290; et tot posterunt in comune: deinde de 360 prime positionis extrahit 360 tercię, remanet 0; cuius dimidium, cum sit 0, relinque, et de 288 extrahit 240, remanent 48 diminuta: et hoc dico, cum 288 non possunt extrahi de 240: de quibus 48 accipe $\frac{1}{2}$ pro $\frac{1}{2}$ secunde positionis, erunt 16 diminuta, que serua: et extrahit 72 de 120, remanent 48 addita; pro quibus $\frac{1}{4}$ habentur 12 similiter addita. Oppone itaque addita cum diminutis, scilicet 12 cum 16, remanebunt 4 diminuta; que adde cum 720, erunt 724; et tot remanserunt eis positis 290 prescriptis: quibus insimul additis, reddunt 1014 pro summa totius pecunie eorum: deinde diuide 290 per partes tercię positionis; et habebis 143 sub $\frac{1}{2}$, et 116 sub $\frac{2}{3}$, et 29 sub $\frac{1}{4}$; et 1014 diuide per partes prime positionis, uenient 507, et 338, et 169. Deinde de 507 extrahit 48, remanent 362; quibus adde $\frac{1}{2}$ eorum propter $\frac{1}{2}$, quod est in secunda positione, erunt 543; et tot sumpsit primus de comuni pecunia. Similiter de 338 extrahit 116, remanent 222; quibus superadde terciam eorum, erunt 296; et tot sumpsit secundus. Item extrahit 29 de 169, remanent 140: quibus adde quartam eorum, erunt 173; et tot sumpsit tercius de predicta pecunia. Et si diceretur, summa totius pecunie fuisse 100; multiplica 543, et 296, et 173 per 100, et diuides unamquamque multiplicationem per 1014.

Item tres homines habeant pecuniam comunem, de qua $\frac{1}{2}$ sit primi; secundi $\frac{2}{3}$; tercii $\frac{1}{4}$: quam cum sumerent inter se fortuitu, primus ex hoc, quod cepit, posuit $\frac{1}{2}$ in comune; secundus $\frac{2}{3}$; tercius $\frac{1}{4}$: ex quibus positionibus unusquisque cepit terciam; et sic quilibet eorum suam habuit portionem: pro prima quidem positione ponet $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$; et pro terciã in $\frac{1}{4}$; pro secunda quoque oportebit ponere $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ 1; cum id, quod posuit primus in comune, fuerit quantum illud, quod remansit ei; et id, quod posuit secundus, fuerit $\frac{2}{3}$ eius, quod remansit; et positio tercii fuerit $\frac{1}{4}$ sui residui: pone itaque ipsas positiones in ordine; et multiplica 10 per 10; que per 3, et habebis 300, in quibus reperuntur fractiones trium positionum: quare pone 300 in partes prime, et tercię positionis, diuisa super ipsas positiones; et habebis super primam positionem 150, et 120, et 30; et super terciã habebis 100 ter: deinde accipe partes secunde positionis de numeris superioribus, uenient 150, et 60, et 6; hoc est in summa 216, que habeantur pro eis, que posuerunt in comune. Item extrahit 100 de 150, remanent 50; que diuide per 1 secunde positionis, exhibunt 50 addita: que extrahit 100 de 120, remanent 20; quorum medietas sunt 10 addita: que adde cum 50 additis, erunt 60 addita. Item extractis 30 de 100, remanent 70 diminuta, quarum quinta sunt 14 diminuta: quibus extractis de 60 additis, remanent 46 addita; que extrahit de 300, remanent 254, que sunt residuum. Quare adde ea cum 216, erunt 470 pro summa pecunie eorum: quam cum diuiseris ordine demonstrato, inuenies, primum sumpsisse 226; secundum 174; que cum insimul iunguntur, faciunt plus de 470. Quare hec questio non potest | solui, nisi soluatur cum aliqua propria pecunia tercii hominis; et tunc erit

(fol. 139 recto.)

et summa suam ... quibus x (fol. 130 recto, fol. 29-35, pag. 296, fol. 26-39).

30	120	150
1	1	1
1	1	1
100	100	100
1	1	1
1	1	1

talis questio, quod pecuniam, quam ipsi tres habebant comunem, nec non et pecuniam propriam tercii hominis, sumpserunt fortuitu inter primum, et secundum hominem. Post hec primus posuit in comune $\frac{1}{2}$ ex hoc, quod ceperat. Secundus $\frac{2}{3}$; ex quibus positionibus tercius homo cepit $\frac{1}{4}$ de ipsa pecunia propria, quam socij habuerant. Post hec, de residuo unusquisque sumpsit terciã partem; et sic habuit quilibet ipsorum id, quod summ erat; et tunc, ut diximus, primus sumeret 326; secundus 174; et pecunia propria tercii hominis fuit 30: quam si 20 esse uis, erit sic 30 ad 20, ita 326 ad id, quod sumpsit primus; et sic 174 ad id, quod sumpserit secundus. Quare multiplicabis 326, et 174 per 20, et diuides per 30, scilicet accipe $\frac{2}{3}$ eorundem, exhibunt $\frac{2}{3}$ 217, et 116 pro sumptionibus eorum: de quorum summa extrahit 20 predicta, remanebunt $\frac{1}{3}$ 213 pro summa comunis pecunie. Nam si uis, ut comunis pecunia sit 100; et queras quantitatẽ proprie pecunie tercii hominis, nec non et quantum cepit unusquisque reliquorum, erit tunc sicut 470 ad 100, scilicet sicut inuenta summa ad quesitam, ita 30 ad pecuniam tercii hominis. Quare multiplicabis 10 per 30, et diuides per 47, exhibunt $\frac{15}{47}$ 6 pro pecunia propria tercii hominis; que adde cum 100, erunt $\frac{15}{47}$ 106; que multiplica per 326, et per 174; et diuide unamquamque multiplicationem per coniunctum ex eis, scilicet per 590.

De eodem inter .iiii.^{or} homines.

Rvrsus .iiii.^{or} homines habeant pecuniam comunem, cuius terciã sit primi, et $\frac{1}{10}$ sit secundi, et $\frac{1}{2}$ sit tercii, et $\frac{1}{6}$ sit quarti; quam totam pecuniam, cum inter se fortuitu diuiderent, primus ex hijs, que ceperat, posuit dimidium in comune; secundus $\frac{1}{2}$; tercius $\frac{1}{2}$; quartus $\frac{1}{2}$: de quibus .iiii.^{or} positionibus, cum unusquisque caperet $\frac{1}{2}$, quilibet ipsorum habuit suam portionem: pones itaque in prima positione $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{6}$; et in secunda $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1; et in terciã pones $\frac{1}{2}$ quater, et operaberis ut supra; et inuenies, summam pecunie esse 2100; de quibus primus sumpsit 1034; secundus 666; tercius 300; quartus 190.

De .iiii.^{or} pesonibus, quorum pondus erat librarum quadraginta.

Quidam habebat pesones .iiii.^{or}, cum quibus ponderabat integras libras suarum mercium a libra una usque in libris 40; queritur pondus unuscuiusque pesonis: pondus quidem primi oportuit esse unius libre; ut cum ipso ponderaretur libra una. Secundi duplum eius, 1 addita, scilicet 3, uel triplum ipsius primi; cum quibus duobus pesonibus possunt ponderari a libra una usque in 4: pondus autem tercii est 1, plus duplo amborum, hoc est triplum secundi, scilicet 9: pondus autem quarti est 1, plus ponderis reliquorum trium, hoc est triplum tercii, scilicet 27; quorum ponderibus insimul iunctis faciunt 40. Vnde si uis scire, qualiter ponderari possunt cum hijs pesonibus a libra 1 usque in libris 40 quilibet libra, ut dicamus 14, ponitur quartus peso in una lancea, et reliqui ponuntur in alia; et cum ponitur idem quartus peso cum primo, et ab alia ponuntur reliqui, scilicet 9, et 3, tunc ponderari possunt libre 16: et cum ponuntur quartus, et secundus, et primus ab una parte, scilicet 27, et 3, et 1, quorum pondus est 31; et ab alia ponitur tercius, scilicet 9, tunc possunt ponderari libre 22, que sunt a 9 usque in 31; et sic intelligas in reliquis. Et si adderes quintum pesonem, cuius pondus esset triplum quarti, scilicet 81, ponderari cum hijs quinque pesonibus quolibet libre, a libra una usque in libras 121; et sic eodem ordine possunt addi pesones in infinitum.

et sic habebis ... (fol. 130 recto, fol. 1-3, pag. 297, fol. 15-27).

240	288	432	480
1	1	1	1
1	1	1	1
360	360	360	360
1	1	1	1
1	1	1	1

De homine, qui habebat sisphos quinque argenti. [

fol. 131 verso.

Quidam dabat cuidam pro suo opere cotidie marcham 1 argenti, quam persolvebat cum ciphis quinque, quos habebat, ita quod non frangebatur aliquis eorum; et hoc fecit diebus 30: pondus primi cipli fuit 1, cuius duplum, scilicet marche 2, fuit pondus secundi; pondus quidem tercij fuit 4, scilicet duplum secundi. Pondus autem quarti fuit duplum tercij, scilicet 8; quorum ponderibus .iiii.^{or} ciphorum in simul iunctis, faciunt marchas 15; quibus extractis ex marcis 30, remanent marche 15 pro pondere quinti cipli. In primo quidem die dedit ei primum uas. In secundo recepit ab eo ipsum primum, et dedit ei secundum. In tercio reddidit dominus operario ipsum primum. In quarto die recepit dominus ab operario primum, et secundum, et dedit ei tercium; et sic predicto ordine persoluit eum cotidie, usque in diebus 30.

De duobus hominibus, qui habuerunt poma.

Ex duobus hominibus unus habuit poma 10, alius 30; et cum essent ambo in uno foro, unusquisque uendit ex suis pomis nescio quot. Sed pretium eorum fuit idem: et cum uenissent in alio foro, uendiderunt reliqua similiter equali pretio; et fuit illud, quod habuit primus ex suis 10 pomis, quantum illud, quod habuit secundus: queritur pretium pomi in unoquoque foro, nec non et quot fuerunt poma uniuscuiusque uendita in quolibet foro. Numerum quidem pomorum primi hominis, scilicet 10, diuide in duas partes, ita quod, extracta prima parte ex numero pomorum alterius, scilicet de 30, remaneat numerus, qui integraliter diuidatur per secundam partem; et quod ex diuisione peruenierit, erit pretium uniuscuiusque pomi uenditi in secundo foro. Et quia de semel 30 extrahitur semel prima pars, erit semel denarius 1 pretium uniuscuiusque pomi uenditi in primo foro. Verbi gratia: sint 10 diuisa in 6, et 4; et extrahantur 6 de 30, remanent 24; que diuide per secundam partem, scilicet per 4, ueniunt 6 pro pretio pomi uenditi in secundo foro; et sic habes, quod pretium pomorum primi fori fuit denarius 1, et secundi fori fuit denarij 6. Sed ut habeas poma utriusque fori, accipe ergo alibitum ex predictis 6 partem, qualem uis, pro pomis primi hominis uenditis in primo foro; et aliam partem, scilicet residuum, extrahere de 30; et quot remanebunt, erunt poma primi hominis uendita in primo foro. Vt si uis, quod primus homo uendiderit pomum unum in primo foro, extrahere ipsum de 6, remanent 5; et tot poma uendit secundus homo in secundo foro: quibus extractis de 30, remanent 25 pro pomis uenditis in primo foro ab ipso secundo homine; et sic unusquisque habuit denarios 35. Et si ponas, ut poma 5 uendat primus homo in primo foro, extrahere ea de 6 supradictis, remanent 1 pro id, quod secundus uendit in secundo foro; reliqua, scilicet 29, uendit in primo; et sic habuit unusquisque denarios 35: et si uis, ut unusquisque habeat denarios 45, extrahere 35 de 55, remanent 20; que diuide per 4, que sunt a poma uno primi hominis usque in 5 eiusdem, ueniunt 5; et tot denarij minuuntur de 55, si addideris unum pomum super ipsum, quod posuimus, primum hominem uendisse in primo foro. Quare in ipsis pomis 5 diuide differentiam pomorum, que est a 45 in 55, exhibent 2; quibus additis cum 1 predicto, quod extraximus de 6, reddunt 3; et tot poma uendit primus in primo foro, de quibus habuit denarios 3: reliqua, scilicet 7, uendit in secundo foro, ex quibus habuit denarios 42; et sic habuit denarios 45. Extrahere quidem ipsa 3 de 6, remanent 3; et tot poma

uendit secundus in secundo foro, de quibus habuit denarios 15: reliqua, scilicet 27, uendit in primo pro denarijs 27; et habuit similiter 45.]

Et si ponatur, quod summa denariorum uniuscuiusque sit minor numero pomorum secundi, tunc duplicabis ipsum, uel per aliquem numerum multiplicabis, donec proueniat numerus, qui sit maior numero pomorum secundi, et minor summe diffinitionis maioris. Nam diffinitionem maiorem dicimus, quando primus homo uendit unum tantum pomum in uiliori foro. In qua summa superius habuimus denarios 55; et tunc secundum ea que diximus, consolabis uenditionem eorum in ipso numero: quo facto, diuides pretia utriusque fori per numerum, in quo multiplicaueris summam quesitam; et habebis propositum. Verbi gratia: pone unumquemque habuisse ex suis pomis denarios 20; quibus duplicatis faciunt 40: ergo uolo consolare poma suprascripta, ita ut unusquisque habeat denarios 40 ex suis pomis. Diuides ergo differentiam, que est a 40 in 55, scilicet 15, per differentiam, que est a pretio pomi primi fori in pretium secundi, scilicet per 5, exhibent 3: quibus additis super pomum maioris diffinitionis, scilicet super 1, faciunt 4; et tot poma uendit primus in primo foro: quibus extractis de prima parte diuisi decenarij, scilicet 6, remanent 2; et tot poma uendit secundus in secundo foro. Et quia duplicasti 20, diuides pretia unius pomi utriusque fori per 2, scilicet 1, et 6, exhibent pro pretio primi fori $\frac{1}{2}$ unius denarij; et pro pretio secundi denarij 3. Et si uis summam denariorum ipsorum ascendere super maiorem diffinitionem, scilicet super 55, duplicabis ipsam diffinitionem, uel triplicabis, uel per aliquem numerum multiplicabis, donec proueniat numerus maior quesita summa; et tunc superabundantiam, que est inter ea, diuide per differentiam, que est inter pretia; et quod prouenerit, diuide per numerum, in quem multiplicaueris dictam diffinitionem; et habebis illud, quod debes addere super numerum pomorum primi hominis in primo foro; et multiplicabis pretia utriusque fori per eundem numerum, in quo multiplicasti maiorem diffinitionem. Verbi gratia: ponamus, ut uterque ipsorum habeat ex suis pomis denarios 100. Quare multiplicabis 55 per 2, erunt 110; de quibus extrahere 100, remanent 10; que diuide per differentiam pretiorum, scilicet per 5, exhibent 2; que diuide per 2, in quibus multiplicasti 55, exhibit 1; quod adde super pomum unum, quod primus uendit in primo foro, erunt poma 2 uendita in ipso foro. Reliqua 8 erunt uendita in secundo foro. Et quia multiplicasti 55 per 2, multiplica pretium utriusque fori per 2; et habebis denarios 2 pro pretio primi fori, et denarios 12 pro pretio secundi. Verbi gratia: ex duobus pomis habuit primus homo in primo denarios 4, et de reliquis 8 in secundo habuit denarios 96; et sic habuit denarios 100 ex decem pomis. Deinde, ut habeas diuisionem pomorum secundi utriusque fori, abice poma 2 primi hominis ex pomis 6, scilicet ex prima parte, quam superius de 10 fecimus. Nam ipsa pars est summa pomorum uendita a primo homine in primo foro, et a secundo homine in secundo remanebunt poma 4; de quibus habuit secundus in secundo foro denarios 48; et de reliquis pomis 28 habuit in primo foro denarios 52; et sic habuit denarios 100 ex omnibus suis pomis.

Potes etiam alio modo ad habendam quamlibet summam denariorum procedere, cum solidata erunt poma utriusque in aliquo denariorum numero; quia erit sicut numerus ille ad summam quesitam, ita pretium inuentum uniuscuiusque fori ad pretium que-

fol. 131 verso.

situm eiusdem. Verbi gratia: ponamus, unumquemque habuisse denarios 70 ex suis pomis; quia superius in minori diffinitione habui denarios 35, et poma primi hominis fuerunt diuisa in 5, et 3; secundi in 29, et 1; erit itaque sicut 35 ad 70, ita 1, scilicet inuentum pretium primi fori, ad pretium quesitum eiusdem; et sicut 35 ad 70, ita 6, scilicet inuentum pretium secundi fori, ad quesitum pretium eiusdem: quare multiplicabis 70 per inuenta pretia, scilicet per 1, et per 6, et diuides utramque multiplicationem per 35; et habebis pro pretio primi fori denarios 2, et pro pretio secundi denarios 12; et diuisio pomorum erit eadem. Nam primus in primo foro ex pomis 3 habuit denarios 10, et ex aliis 3 habuit in secundo denarios 60; et sic habuit denarios 70 ex suis pomis, ut querebatur: totidem etiam habuit secundus ex pomis 29 uenditis in primo foro, et ex pomo 1 uendito in secundo. Et ut hec, que dicta sunt, melius elucescant, habeat primus homo poma 12, secundus 32; et habeant, ut dictum est, equaliter post uenditionem pomorum in utroque foro: et uolo iterum, ut pretium primi fori sit denarius 1: diuides 12 in duas ut libet partes; et habeas primam pro summa pomorum, que primus uendit in primo foro, et secundus in secundo: et abice eam de numero pomorum secundi hominis, scilicet de 32; residuum, quod remansit, diuide per secundam partem; et quod prouenerit erit pretium unius pomi uenditi in secundo foro. Deinde accipe quotuis poma ex predicta prima parte, et habeas ea pro pomis uenditis a primo homine in primo foro; et que ex ipsa parte remanserint, habeas pro pomis uenditis a secundo in secundo foro. Verbi gratia: sit prima pars 8, secunda 4; et auferantur 8 de 32, remanent 24; quibus diuisis per secundam partem, uenient denarij 6 pro pretio secundi fori: deinde diuide 8 in duas qualesuis partes, ut dicamus in 3, et 3; et habeas poma 3 pro eis, que primus uendit in primo foro: reliqua 3 uendit secundo in secundo foro: quibus extractis ex pomis eorum, remanent poma 7 pro eis, que primus uendit in secundo foro; et 29 pro eis, que uendit secundo in primo; et sic primus habuit denarios 3 ex pomis 3, et denarios 42 ex pomis 7; et sic habuit in summa denarios 47; et totidem habuit secundus ex pomis 29, et ex pomis 3: uel diuidantur 12 in 7, et 5, et auferantur 7 de 32; et reliqua 25 diuide per 5, et habebis denarios 5 pro pretio primi fori: et diuide 7 in qualesuis partes; et habeas unam partem proportionis primi hominis primi fori, et aliam pro pomis secundi fori secundi hominis: et si uis, quod pretium primi fori sit alius numerus denariorum qualem uis, erit diuisio pomorum eadem. Sed pretium secundi fori cadet proportionaliter, uidelicet sicut 1 est ad numerum illum, ita pretium inuentum secundi fori ad pretium quesitum eiusdem fori. Verbi gratia: ut si uis ualere pomum denarios 3 in primo foro; quia 3 triplum sunt de 1. Ideo triplica pretium secundi fori, et sic habebis in prima diffinitione denarij 18 pro pretio secundi fori, et denarios 15 in secunda diffinitione. Et si proponatur, primum habuisse ex pomis 12 aliquod multiplex denariorum secundi, ut dicamus duplum, inuenias summam, quam uolueris, equalem, quam habeat unusquisque ex suis pomis, secundum modum predictum; ita ut poma secundi fori excedant duplum pomorum secundi fori secundi hominis; et tunc de pomis secundi fori primi hominis abice duplum pomorum secundi fori secundi habeas (sic); et quod residuum fuerit, serua; et pro predicto duplo duplica predictam summam: de qua duplicatione abice ipsam summam, hoc est multiplica ipsam summam per 1, scilicet

per unum, minus de 2 propter duplum predictum; et quod prouenerit, diuide per seruatum residuum; et quod ex diuisione prouenerit, adde super pretium secundi fori, et habebis propositum. Verbi gratia. Sint poma 6 primi hominis in primo foro. et reliqua 6 in secundo; et pretium primi sit 1, secundi 3; et sic habebit ipse denarios 36 in summa, quam habebit secundus ex pomis 31 in primo foro, et ex pomo 1 in secundo: abice ergo duplum ipsius pomi de pomis secundi fori primi hominis, scilicet de 6, remanent 4: in quibus diuide multiplicationem de 1 in 26, exhibunt 3; que adde super pretium secundi fori, erunt 14; et tot uendiderunt pomum in secundo foro; et sic habuit primus denarios 90; secundus 45. Et si uis, primum habere triplum denariorum secundi, abice ex predictis 6 triplum unius pomi, quod secundus uendit in secundo foro, remanent 3; in quibus diuide multiplicationem de 2 in 36; quia, extracto 1 de 3 propter triplum, remanent 2, exhibunt 24: quibus additis super 3, scilicet super pretium secundi fori, erunt 29; et tot ualuit pomum in secundo foro; et sic primus habuit denarios 6 ex pomis 6, et denarios 174 ex reliquis, hoc est in summa denarios 180; tertia pars quorum habuit secundus ex pomis 31 primi fori, et ex pomo uno secundi. Et si uis pretium secundi excedere pretium primi in aliqua multiplicitate, ut dicamus in quadruplo, inuenias ordine eodem summam ipsorum equalem, secundum aliquam diuisionem pomorum ipsorum; et tunc pro quadruplo accipe $\frac{1}{4}$ ex numero pomorum secundi fori secundi hominis; quam extrahere ex numero pomorum eiusdem fori primi hominis, et residuum serua; in quo diuide summam denariorum ipsorum, quarta eius inde extracta; hoc est per dictum residuum diuide $\frac{1}{4}$ ipsius summe; et, quod ex diuisione prouenerit, abice ex pretio inuento secundi fori; et quod residuum fuerit, erit quesitum pretium eiusdem fori. Verbi gratia. Sint 6 poma primi fori, et 6 secundi ex pomis primi hominis; et pretium unius pomi in primo foro sit 1; in secundo 11. Quare poma secundi hominis primi fori sint 28; secundi 4; et summa denariorum uniuscuiusque, est 72. Accipe ergo $\frac{1}{4}$ de 4, scilicet 1, et extrahere eam de pomis 6 secundi fori primi hominis, remanebunt 3: in quibus diuide $\frac{1}{4}$ de 72, scilicet 54, exhibunt $\frac{1}{4}$ 10; que extrahere ex 11, scilicet ex pretio secundi fori, remanet $\frac{1}{4}$; et tot ualuit pomum in secundo foro, cum pretium primi fori sit 1. Quare, ut habeas hec in integrum, multiplica utrumque pretium per 5, et habebis 3 pro pretio primi, et 1 pro pretio secundi; et sic habuit primus ex suis pomis sordos 3; secundus sordos 12, scilicet quadruplum (sic) denariorum primi, ut querebatur.

Modus alius in questione pomorum.

Reuersus habet unusquisque equaliter post uenditionem pomorum utriusque fori; et sit pretium uniuscuiusque fori nominatum, uel in aliqua data proportione; tunc cognoscas, si questio poterit solui: multiplica minus pretium per maiorem multitudinem pomorum, et maius pretium per minorem multitudinem. Et si ultima multiplicatio fuerit maior uno, tunc solubilis erit questio; et tunc extrahes minorem multiplicationem de maiori; et de residuo extrahere differentiam, que est inter pretia utriusque fori semel, uel his, uel quotiens uolueris, donec inde aliquid remaneat; quod residuum diuide per predictam differentiam; et quod prouenerit, habeas pro pomis secundi fori uenditis a secundo homine, et quotiens dictam differentiam extraxeris de predicto residuo, totiens pomum unum uendit primus homo in primo foro. Verbi gratia. Sint iterum poma | primi

hominis 12, secundi 33; et pretium secundi fori sit quadruplum pretio primi: uel pretium primi sit 1, secundi 4: quia ex quater 12, scilicet de 48, possunt extrahi semel 33, scimus hanc questionem solubilem esse. Quare extractis 33 de 48, remanent 15: de quibus extracta differentia, que est inter pretia, scilicet 3 bis, remanebunt 9; quibus diuisis per 3, scilicet per eandem differentiam, exhibunt 3; et tot poma uenditit primus in primo foro, quia extraxisti bis predictam differentiam de 15; et sic habuit unusquisque denarios 42. Aliter uendat primus homo poma 3 in primo foro, et in secundo, de quibus habebit denarios 3, et 36, hoc est 39: de quibus extrahe multiplicationem de 1 in 33, remanebunt 6; que diuide per 3, exhibunt 2; et tot poma uendit secundus in secundo foro.

Regula notabilis de 3 numeris ignotis reperiendis.

Primus quidem cum secundo, et tercio contineat quartum semel, et dimidium eius; et cum tercio, et quarto contineat quintum bis, et quartam eius. Cum quarto quidem, et quinto contineat secundum ter, et quintam eius. Cum quinto quoque, et secundo contineat tertium quater, et sextam eius. Quia primus cum secundo, et tercio continet quartum semel, et dimidium. Si ipsi tres numeri in summa sint $\frac{1}{2}$ 4, quartus erit 1.

Quare si summa dictorum fuerit 3, quartus erit 2; et sic quartus ex summa primi, et secundi, et tercij est $\frac{2}{3}$. Similiter ex adiacentibus inuenies, quintum esse $\frac{1}{2}$ ex summa primi, et tercij, et quarti. Secundum $\frac{5}{16}$ ex summa primi, et quarti, et quinti. Tertium $\frac{6}{25}$ primi, et quinti, et secundi. Quare pone $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{6}{6}$, et adde 3 cum 2, que sunt super ipsa 3 prescripte uirge, erunt 5; que multiplica per 4, et adde ter 9, erunt 47; que multiplica per 5, que sunt super 16, et adde ter nouies sexdecim, erunt 667; que multiplica per 6, que sunt super 25, erunt 4002. Vel aliter: multiplica 6 per 16, et adde quinques 6; que omnia per 9, et adde 4 uicibus 5, uicibus 6; quod totum per 3, addens 2 uicibus 4, uicibus 5, uicibus 6, scilicet 240, erunt similiter 4002: deinde multiplica 3 per 16, que sunt sub uirga; que per 4; que per 6, erunt 1152. Item multiplica 4 per 16, et 5 per 9, erunt 109; que per 2; que per 6, que sunt super uirga, erunt 1308; que adde cum 1152, et 4002, erunt 6462, que serua; et adde 240 inuenta cum 1308, erunt 1548, que serua; et multiplica 3 per 9; que per 16; que per 25, erunt 10800: de quibus extrahe inuenta 1152, et 1308, et 240, nec non et multiplicationem de 3, que sunt sub uirga in 4 ductam in 5; quam in 6, que sunt super uirgam, scilicet 360, remanebunt 7740, que serua; et quia unusquisque seruatorum numerorum, scilicet 6462, et 7740 diuiditur integraliter per 18, accipe $\frac{1}{18}$ ex unoquoque, et habebis 359, et 86, et 430, que serua circa $\frac{2}{3}$; et cresce uirgulam uersus dextram, reiterans in ea $\frac{6}{25}$, et $\frac{4}{9}$, et $\frac{2}{3}$, ut hic ostenditur. Nam $\frac{5}{16}$ reiterande non sunt, cum sint penultime a parte dextra: et incipias ab 86, multiplicans ea per 25 addita in uirga, uenient 2150; que extrahe ex 430 ductis in 6, que sunt super ipsa 25, scilicet ex 2580, remanent 430; que multiplica per 9 addita, erunt 3870; que etiam per 3 similiter addita in uirga, erunt 11610; super que adde multiplicationem de 2580 inuenta 4, que sunt super 9; quam in 2, que sunt super 3, scilicet 20640, erunt 32250; super que adde multiplicationem de 86 predictis in 6, que sunt super 25; quam in 4; quam in 5, scilicet coniunctum de 2, que sunt sub uirga a parte dextra cum 2, que sunt super ea; que multiplicatio est 10220, erunt 42570; que sunt primus numerus: deinde multiplica 359

Summa primi ... scilicet
6462
(64. 823. 662. 1. 16. 28.
pag. 302. lin. 47. 52.)

6462
48
7740
359
430

posita super $\frac{2}{3}$ per eadem 25, erunt 8975; de quibus extrahe multiplicationem de 430 seruatis sub $\frac{2}{3}$ in 6, que sunt super 25, scilicet 2580, remanent 6295; que multiplica per 9, erunt 57555: de quibus extrahe multiplicationem de 2580 in 4, que sunt super 9, scilicet 10320, remanent 47235: que multiplica per 3, erunt 141705: de quibus extrahe multiplicationem de 10320 in 2, que sunt super 3, scilicet 20640, remanent 121065: de quibus etiam extrahe multiplicationem de 350 in 6, que sunt super 25; quam in 4, que sunt super 9; quam in 5, scilicet coniunctum de 3 et 2; quorum multiplicationum summa est 43080, remanent 77985, que sunt secundus numerus. Sed ut habes ipsum, et primum numerum in minoribus numeris, diuide utrumque per 9, et habebis primum numerum 4730. Secundum 8665: deinde, ut inueniamus tertium numerum, multiplica primum numerum, scilicet 4730, per 350, et secundum per 86; et coniunctum ex hijs duabus multiplicationibus diuide per 430, exhibunt 5682: ex quorum trium numerorum summa accipe $\frac{2}{3}$, et habebis pro quarto numero 12718; quo addito cum tercio numero, et cum primo, et de eorum summa acceptis $\frac{1}{3}$, reddent pro quinto numero 10280.

Incipit pars 8^a decimi capituli de quibusdam diuinationibus.

Cum autem quis numerum aliquem posuerit in corde suo, et uoluerit, ut illum inuenias: precipe, ut ponat dimidium ipsius numeri supra ipsum numerum; et si aliqua rupta medietas concurrerit, precipe ut faciat inde integrum. Cuius totius numeri medietatem ponat iterum supra ipsum numerum: et si aliqua medietas concurrerit, iterum in integrum restituat. Deinde interroga eum, si ex summa, quam habet, potest tibi dare 9; et iterum 9, et etiam quotienscumque tibi potest dare 9. Et tu pro quolibet 9 retineas tacite in corde tuo 4; et considera, si in prima positione, cum posuit dimidium numeri super numerum, fuerit fracta medietas, et retine in manu 1. Si in secunda, retine 2. Et si in utraque fractum fuerit, retine 3. Et summam, quam ex quaternarijs collegeris, adde cum dicta unitate, uel cum binario, uel ternario; et habebis propositum numerum. Verbi gratia: ponatur, quod posuerit in corde suo 1; super quo si posuerit dimidium ipsius, erit unum, et dimidium; ex quo dimidio, si fecerit 1, erunt 2. Et tu pro ipso dimidio retine in manu 1. Rursum si posuerit dimidium ipsorum 2 super ipsa 2, erunt 3. In quibus, cum non concurrat fracta medietas, et quia non inde potest tibi dare 9, cognoscitur, quod ipse tantum posuit in corde suo unum. Vnde si in utraque positione ruptum ueniret, et 9 inde tibi dare non posset; cognosceres, quod ipse in corde 3 posuisset.

De eodem.

Item ponatur, quod posuisset in corde suo 10; super que si posuerit dimidium ipsorum quod est 5, fiunt 15. In quo numero, cum non sit medium fractum, si superaddideris dimidium ipsius, id est $\frac{1}{2}$ 7, erunt $\frac{1}{2}$ 22; ex quo $\frac{1}{2}$ si feceris 1, erunt 23. Et tu pro $\frac{1}{2}$, cum sit in secunda uice, retine 2. Et quia de 23 non potest tibi dare nouenarium, nisi bis. Retine bis 4 pro ipsis duobus 9; et sic scies, quod 10 posuit in corde suo.

Item ponatur, quod in utraque positione fractio numeri sit; pro quibus fractionibus seruabis 2: et ponatur, quod ex summa, quam in fine habuit, possit tibi dare quater 9; pro quibus retinebis quater 4 id est 16; et tunc cognosces, quod posuit in corde suo 19.

Item alia regula de eodem.

Multiplicet numerum, quem ipse in suo corde posuit per 3; et summam diuidat

Item ponatur ... per 2 ... tot
132. 132. 132. 132. 132. 132.
203. 203. 203. 203. 203. 203.
1.

recogitative
numeros
19

per 2; et si in ipsa diuisione rupta medietas fuerit, eiciat eam; et residuum triplicet iterum; et summam per 2 diuidat. Et si fracta medietas fuerit tibi, eiciat eam; et quotiens tibi dare poterit 9, pro quolibet 9 retine 4; et si tantum in prima diuisione fuerit rupta medietas, retine in manu 3; et si in secunda 2; si in utraque 1, et habebis numerum excogitatum.

De eodem, cum numerus excogitatus non sit ultra 105.

Diuidat excogitatum numerum per 3, et per 5, et per 7; et semper interroga, quot ex unaquaque diuisione superfuerit. Tu uero ex unaquaque unitate, que ex diuisione ternarij superfuerit, retine 70; et pro unaquaque unitate, que ex diuisione quinarij superfuerit, retine 21; et pro unaquaque unitate, que ex diuisione septenarij superfuerit, retine 15. Et quotiens numerus super excreuerit tibi ultra 105, eicias inde 105; et quod tibi remanserit, erit excogitatus numerus. Verbi gratia: ponatur, quod ex diuisione ternarij remaneant 2; pro quibus retineas his septuaginta, id est 140; de quibus tolle 105, remanent tibi 35. Et ex diuisione quinarij remaneant 3; pro quibus retine 21, id est 63, que adde cum predictis 35, erunt 98. Et ex diuisione septenarij remaneant 4; pro quibus quater 15 retinebis, id est 60; que adde cum 98 predictis, erunt 158; ex quibus eice 105, remanebunt tibi 53; que erant excogitatus numerus.

Precedit enim ex hac regula pulchrior diuinitio, uidelicet ut si quis tecum nouerit hanc regulam; et aliquis ei priuatim dixerit aliquem numerum, tunc ille tuus consocius, non interrogatus, tacite diuidat numerum sibi dictum per 3, et per 5, et per 7, predicta ratione; et quod ex qualibet diuisione remanserit, per ordinem tibi dicat; et sic poteris scire numerum sibi priuatim dictum.

Aliter. De eodem, cum numerus non ascendat ultra 315.

Precepe ut numerum, quem in corde suo posuerit, diuidat per 3, et per 7, et per 9 ad modum antecedentis regule; et singulariter interroga, quid ex unaquaque diuisione remaneat; et pro unaquaque unitate, que ex diuisione quinarij remanserit, retine 126; et pro qualibet unitate, ex septenario remanente, 225; et pro qualibet ex nouenario, 280; et semper cum summa excreuerit, ita ut possit inde extrahere 315, eice ea inde quotienscumque poteris; et quod tibi in fine remanserit, erit quesitus numerus.

Aliter de eodem.

Precepe, ut duplicet numerum excogitatum; et duplicato addat 5; quod totum multiplicet per 5; et multiplicatae summe addat 10: quo addito, multiplicet totum, quod habuerit, per 10; et interroga eum, quot habet; et ex hoc, quod ipse habuerit, tacite in corde tuo, extrahere 330; et quot centenaria tibi superfuerint, tot unitates in corde suo proposuit: et si aliquis numerus tibi superfuerit, qui sit minor 100, considera ex eo, que pars sit unius centenarij; quia talis pars unius integri, super ipsa integra, que ex centenarijs collegeris, proposuit ipse in corde suo; et cum ad hoc plures possemus dare doctrinas, istas (sic) ad presens sufficiant.

De punctis trium taxillorum inueniendis.

Cum autem quislibet tres taxillos proiecerit; et uolueris, ut dicas puncta, que in quolibet taxillo continentur, precepe ei, ut duplicet puncta unius taxilli; et duplicate quantitati superaddat 5; quod totum multiplicet per 5, cui superaddat 10, nec non et puncta alterius taxilli; quod totum multiplicet per 10; et multiplicationi puncta

alterius taxilli superaddat, et tunc dicat tibi quot habeat: quod cum sciueris, extrahere inde 350; et quot centenaria tibi remanebunt, tot puncta in primo taxillo continentur; et quot decene, tot puncta erunt in alio taxillo; et quot unitates, tot in alio.

De anulo reperiendo.]

Cum autem quouis homines congregati sint; et aliquis eorum occultatum habuerit anulum in aliquo digito manuum, uel in aliquo nodo; et uolueris scire, quis eorum habuerit; per dictam regulam taxillorum tibi demonstro hoc inuenire. Primum quidem iube, ut sedcant omnes in ordinem; et uni eorum, qui plus sciat de numero, dic ut numeret a se usque ad eum, qui habet anulum; quem numerum duplicare facito, et superaddere 5, et multiplicare per 5: deinde superaddat numerum digitorum, hoc est, si habuerit eum in auriculari digito sinistre manus, addat 1; si in anulari 2; si in medio 3; si in indice 4; si in pollice eiusdem manus 5; si in auriculari dextre manus 6; si in anulari 7; si in medio 8; si in indice 9; si in pollice 10; quam summam totam multiplicet per 10; et multiplicationi superaddat numerum nodorum, hoc est, si habuerit eum inter primum nodum, et secundum, addat 1. Si inter secundum, et tertium, 2; si inter tertium, et extremitatem ungule, 3. Et tunc dicat tibi totam summam, ex qua cum extraxeris 350 centenaria, que remanebunt, dabunt tibi numerum hominum, qui sunt ab ipso, qui multiplicat usque ad ipsum, qui habet anulum, computato uidelicet utroque: decene uero, que super fuerint, dabunt tibi numerum digitorum, computando uidelicet ab auriculari digito sinistre manus, ut supra dictum est. Unitates uero dabunt tibi numerum nodorum digiti, in quo fuerit anulus.

Nam si in aliqua parte corporis ipsum anulum occultare uoluerit; et uolueris scire, quis eorum habeat, et in qua parte sui corporis; oportet primum distinguere hominem in 100 partes, ex quibus decem partes sunt digiti manuum, ut superius determinauimus: digiti uero pedum eodem modo sunt alie 10; et sic sunt 20. Pars uero uigesima prima est superior pars pedis sinistri iuxta digitos. Planta eiusdem est pars uigesima secunda. Superior pars pedis dextri circa digitos, uigesima tertia; planta eiusdem, uigesima quarta. Supra pedem sinistrum, ubi pes coniungitur cruri, uigesima quinta. Sub calcaneo eiusdem pedis, uigesima sexta. Supra pedem dextrum, ubi pes coniungitur cruri, uigesima septima. Sub dextro calcaneo, uigesima octaua. Exterior nodus sinistri pedis, uigesima nona. Interior, trigesima; exterior nodus pars dextri pedis, trigesima prima. Interior, trigesima secunda; exterior pars sinistri cruris, trigesima tertia. Interior, trigesima quarta. Exterior pars dextri cruris 35. Interior 36. Exterior pars sinistri geniculi 37. Interior 38. Exterior dextri 39. Interior 40. Exterior pars coxie sinistre 41. Interior 42. Exterior pars dextre 43. Interior 44. In ancha sinistra sub brachario, uel supra 45; supra pectinem 46. In ancha dextra circa bracharium 47. In renibus circa bracharium 48. Circa posteriorem circulum 49. Circa uirilia 50. In flanko sinistro sub cingulo, uel circa cingulum 51. Umbilicus 52; dexter flancus subtus, uel circa cingulum 53. In renibus circa cingulum 54. Sub ascella sinistra 55; pectus 56; ascella dextra 57. Inter spatulas 58. Inter collum, et humerum sinistrum, uel circa collum in sinistra parte 59; furcula pectoris sub gutture 60. In dextra parte circa collum, uel humerum 61. Retro circa colli nodum 62. Inter cubitum, et humerum exterior sinistri brachij 63. Intertia 64.

Exterior dextri 65. Interior 66. Exterior pars cubiti sinistri 67. Interior 68. Exterior dextri 69. Interior 70. Inter cubitum, et manum sinistram exterior pars 71. Interior 72; exterior dextri 73. Interior 74. Exterior iunctura manus sinistre 75. Interior 76. Exterior dextre 77. Interior 78. In dorso manus sinistre 79. In manu eadem 80. In dorso dextre manus 81. In eadem manu 82. In ore 83. Naris sinistra 84; dextera 85. Auris sinistra 86; dextera 87. Post aurem sinistram 88. Post aurem dextram 89. Super frontem iuxta pilos 90. Concauitas colli 91; summitas capitis 92. Retro talum sinistrum 93. Retro dextrum 94; super genum sinistrum 95. Subtus 96; super dextrum 97. Subtus 98. Sub nare sinistra 99; sub dextera 100: hiis quidem partibus cognitis, fac ut omnes sedeant in ordinem, et uni eorum qui magis de abbaco sciuerit, et qui sciat signa predicta, dic, ut numeret a se usque ad eum, qui habet anulum, computando se, et illum in ipso numero: quibus numeratis, dic ei ut duplicet ipsum numerum; et ut duplicate quantitati addat 10, et multiplicet totam summam per 10, et addat 3; quod totum multiplicet per 5. Postea addat numerum loci, in quo anulus est occultatus, secundum quod superius ostendimus; et totam summam multiplicet per 10; ex qua summa, cum eam ab eo sciueris, extrahe 5250; et quot miliaria remanserint, tot est numerus hominum; et quot tibi remanserint, diuide per 10; et quot ex diuisione euenerint, erit numerus loci, in quo anulus est occultatus. Possemus enim per hanc regulam inuenire, quis colligeret aliquam rem ex 100 rebus, et quam rem colligeret, si poneret eis nomina de numero per ordinem ab unitate usque ad 100.

De diuisione cuiuslibet et numeri in duas partes.

Cum aliquis diuiderit aliquem incertum numerum in duas partes, quas tu inuenire cupis, precipe ut duplicet unam illarum partium, et aliam multiplicet per totum numerum, quem in corde posuerit; et tunc interroga eum, quanta distantia sit a numero summe, quam habet, usque in numerum, quem tu collegeris in corde tuo ex multiplicatione diuisi numeri in uno plus eo; quam distantiam diuide per unum, minus numero diuiso; et quod ex diuisione exierit, erit pars, quam ipse duplicasti. Quod uero ex diuisione remanserit, erit alia pars. Verbi gratia: Sint 10 diuisa in 3, et in 7; et sint 3 duplicata, et 7 multiplicata per 10; que omnia surgunt in 76: a quibus usque in 110, que exeunt ex multiplicatione de 10 in 11, desunt 34: que si per 1, minus de 10 diuideris, scilicet per 9, exhibunt 3, et remanebunt 7, ut prescripta 10 diuisa fuerunt.

Alter de eodem.

Primum partem duplicet, uel triplicet, uel per qualemcumque numerum minorem diuiso numero uoluerit, multiplicet; aliam uero partem per alium numerum, quem uoluerit, qui sit maior numero diuiso, multiplicet; quod totum in unum coniungat, et dicat tibi distantiam, que est a numero, quem habuit usque in numerum, quem in corde tuo collegeris ex multiplicatione diuisi numeri in numerum, qui sit uno maior numero, in quo ipse multiplicauit secundam partem: quam distantiam, si duplicauerit primam partem, diuide per uno minus numero, in quo multiplicauit secundam partem. Et si triplicauerit, diuide per 2 minus; et si multiplicauerit ipsam partem per 4, diuide per 3, minus numero, in quo ipse multiplicauerit secundam partem; et sic intellige de reliquis numeris in quibus tu feceris cum multiplicare primam partem; et poteris ex hoc colligere, cum quidam habuerit in

manu dextra aliquot denarios, ex quibus posuerit ad libitum in manu sinistra quot denarios de dextera in sinistra posuerit.

De diuisione alicuius numeri in tres partes.

Si quis diuiderit aliquem numerum in tres partes; et uolueris ipsas partes inuenire, addisce diuisum numerum ab eo, et fac ut multiplicet per 2 unam qualem uoluerit partem: aliam uero multiplicet per 4, minus numero diuiso. Aliam autem multiplicet per ipsum numerum diuisum, et addat ipsas multiplicationes in unum. Interim tacite multiplica numerum diuisum in se ipsum; quo multiplicato superadde et qualem uolueris numerum; et ex summa, quam habueris, dic, ut extrahat summam suam, et dicat tibi residuum; ex quo residuo tacite extrahe numerum, quem multiplicationi tue adiunxisti: reliquum uero diuide per 2, minus numero diuiso; et quod ex diuisione euenerit, erit prima pars; quod uero remanserit, erit alia: quibus duabus partibus in unum collectis, si eas ex numero diuiso extraxeris, tertiam tibi partem demonstrabunt.

Aliter multiplicet unam partem, ut prediximus, per 2; aliam uero multiplicet per qualem uolueris numerum, qui sit maior numero diuiso; tertiam uero partem multiplicet per 4, plus numero, per quem multiplicauit secundam partem: ex hijs tribus multiplicationibus faciat unam summam; quam dic, ut extrahat ex numero, quem tu colliges ex numero diuiso, multiplicato in numerum, per quem ipse multiplicauit tertiam partem: residuum uero, cum dixerit tibi, diuide secreta per 2, minus numero, per quem multiplicare feceris tertiam partem; et hoc fit, quia prima pars multiplicata fuit per 2. Unde si multiplicaretur per 3, diuideres ipsum residuum per 3, minus numero suprascripto; et hoc intelligas, si multiplicaretur per aliquem alium numerum; et quod ex diuisione exierit, erit prima pars; et quod ex diuisione remanserit, erit secunda: tertiam uero partem quilibet potest inuenire. Potes enim per has duas regulas puncta trium taxillorum inuenire, si scieris summam cunctorum punctorum.

Et si aliquis diuiderit aliquem numerum in .iiii.^{or} partes; quas partes tu inuenire desideras, addiscas primum ipsum numerum ab eo, et precipe, ut summam prime partis, et secunde, et tercie addat cum summa secunde, et tercie, et quarte, et cum summa tercie, et quarte, et prime partis; et dicat tibi summam, quam secreta extrahe ex multiplicatione diuisi numeri in 3; et quod remanebit, extrahe de diuiso numero: residuum uero erit una pars, scilicet tercia. Qua inuenta, reliquas tres partes per suprascriptas regulas studeas inuenire.

Item si in quinque partes quis aliquem numerum diuiderit, precipe, ut addat numerum .iiii.^{or} partium per ordinem, uidelicet prime, et secunde, et tercie, et quarte cum numero secunde, et tercie, et quarte, et quinte; et cum numero tercie, et quarte, et quinte, et prime; et cum numero quarte, et quinte, et prime; et secunde; et dicat tibi summam, quam extrahe secreta ex quadruplicatione diuisi numeri: residuum uero extrahe de diuiso numero, et habebis unam partium, scilicet quartam. Reliquas uero .iiii.^{or} partes per suprascriptam regulam studeas inuenire: sic enim potes de pluribus partibus operari.

Si tres homines fuerint, quorum unus habeat aurum, alius argentum, alius stagnum; et uolueris scire, quot eorum habeat aliquid eorum. Sit aliquis alius, uel unus eorum, qui faciat secundum quod dixeris ei; et tunc da uni illorum trium 1, et alio 2, et

alio 3; et precipere, ut dupliquet numerum, quem dedisti illi, qui habet aurum; et numerum, quem dedisti illi, qui habet argentum, multiplicet per 9: reliquum uero numerum multiplicet per 10, et addat eas duas multiplicationes cum duplicatione suprascripta; et dic, ut extrahat summam de 60; et quicquid superfluerit dicat tibi; et tu diuide ipsum superfluum per 3; et cui dedisti numerum, qui ex diuisione exierit, ille habet aurum; et cui dedisti hoc, quod ex diuisione remanserit, ille habet argentum; reliquus uero habet stagnum.

Aliter da uni eorum duo; alij tria; alij 4: precipere, ut numerus illius, qui habet aurum, dupliquetur; numerus quoque ipsius, qui habet argentum, multiplicetur per 9; numerus illius, qui habet stagnum, multiplicetur per 10; et interroga, quid habet a summa usque in 90: quod cum scieris, diuide illud per 3; et cui dedisti numerum, qui ex diuisione exierit, ille habet aurum; et cui dedisti numerum, qui ex diuisione remanserit, ille habet argentum. Reliquus uero habet stagnum. Et scias, quia in hac questione ideo distantia queritur, que est a summa usque in 90, quia additis tribus numeris, quot ei dare fecimus, scilicet 2, et 3, et 4, faciunt 9; que cum multiplicaueris per 10, per ipsa uidelicet, in quibus multiplicauit numerum ipsius, qui habet stagnum, faciunt 90: propter eadem uero in antecedente questione queritur distantia, que est a summa usque in 60; quia septies 10 faciunt 60; que 60 colliguntur ex coadunatione trium datorum numerorum, scilicet ex uno, et 2, et 3. Vnde et alios numeros, preter hos, ipsis tribus hominibus dare poteris, si supradictarum regularum doctrinam retinere scieris. Et nota, quod unumquemque numerorum datorum oportet esse minus quam 8, cum in 8 diuidere oporteat.

Aliter ille, qui tecum hoc fecerit, det ad libitum uni eorum quicquid uoluerit; alij det aliquantulum plus; tercio det plus secundo, et addat hos tres numeros insimul; et dicat tibi summam, quam nota; et precipere, ut numerum, quem dederit ei, qui habet aurum, dupliquet; numerum uero illius, qui habet argentum, multiplicet per 1, minus summa trium datorum numerorum; quem numerum debes ei denominare, ut non comprehendat quare hoc facias. Et numerum, quem dederit illi, qui habet stagnum, multiplicet per ipsam summam; quam summam debes ei similiter denominare. Interim multiplica ipsam summam in seipsam; et super numerum, qui ex multiplicatione procreabitur, adde aliquem numerum ad libitum; et interroga eum, quot habeat a summa sua usque ad tuam; et ex hoc quod tibi dixerit, extrahe numerum, quem ad libitum adiuuisti. Residuum uero diuide per 2, minus numero, qui ex tribus datis numeris procreatur; et quot ex diuisione exierit, erit numerus illius, qui habet aurum; et quot ex diuisione superfluerit, erit numerus illius, qui habet argentum: quibus duobus numeris inuentis, adde eos insimul, et extrahe summam eorum de summa trium datorum supradictorum numerorum; et quod remanserit, erit numerus illius, qui habet stagnum: quibus tribus numeris repertis, considera, cui eorum trium hominum dedisti maiorem, et cui mediocrem, et cui minorem; et secundum illud poteris scire, quis eorum habeat aurum, et quis argentum, et quis stagnum: cuius regule si memoriam habueris, et de inuentione 4, et 5 partium numerorum non immerito extiteris, poteris de 4, et de 5 rebus noticiam habere.

Si aliquis posuerit in corde suo aliquem numerum, facies ei duplicare semel, et bis,

et ter; et quotiescumque uolueris, uel etiam triplicare, uel per aliquem numerum multiplicare, cum quibusdam alijs extractionibus, et additionibus, secundum quod inferius demonstrabimus; et uolueris inuenire sursum, in qua ipse ascenderit; retine tu in manu 1, et quicquid precipies ei; fac de ipsa unitate, ut si preceperis ei, quod dupliquet, uel triplicet, tu duplica, uel triplica ipsam unitatem; et cum hoc aliquoties ambo feceritis, pariter precipere, ut ipse addat summe, uel extrahat a summa numerum, quem ipse in corde suo posuit semel, uel bis, uel quotiescumque uolueris; et tu fac similiter de unitate tua; et tunc precipias ei, ut diuidat tolam summam, quam habuerit per numerum, quem in corde suo posuit; et tunc scias, quod ipse habet tantum quantum tu habes in manu tua. Verbi gratia: ponatur, quod ipse cogitet 6; quem si duplicaueris, erunt 12; et tu ex duplicata unitate habebis 2. Vnde si ipse 12 bis duplicauerit, habebit 48; et tu si binarium, quem habes ex duplicato 1, bis duplicaueris, habebis 8; et si ipse suum 48 triplicauerit, habebit 144; et si tu triplicaueris 8, habebis 24; et sic possemus procedere in infinito, duplicando, uel triplicando, uel quadruplicando: super que 144, si addiderit ter numerum, quem ipse in corde suo posuit, scilicet ter 6, habebit 162; et si tu super 24 addideris ter ipsam unitatem, habebis 27; et tunc si ipse diuiserit summam, uidelicet 162, per numerum, quem in corde suo posuit, scilicet per 6, habebit 27, sicut tu habes. Vnde si dixeris ei, quod habeat 27, uideberis aliquod dixisse miraculum.

Ex hac itaque regula aliqua quedam procedit, que non minus miranda est. Videlicet cum uolueris, ut aliquis inueniat numerum, quem tu in corde tuo posueris sine aliqua interrogatione, debes ei dicere, ut accipiat a quocumque uelit homine aliquem numerum; et tu tene in manu tua 1; et precipias ei, ut dupliquet numerum, quem accepit, uel triplicet, uel per alium numerum multiplicet; uel etiam diuidat; et super summam addat, uel extrahat numerum, quem ab ipso accepit; et tu semper fac de unitate tua illud idem, quod sibi preceperis; et hoc fiat, donec ex ipsa unitate procreaueris numerum, quem in corde posuisti; et tunc dicas ei, ut diuidat numerum, quem habet per numerum, quem accepit; et quod ex diuisione peruenerit, erit numerus, quem in corde posuisti.

Incipit pars 9^a de duplicatione scacherii, et quorundam aliarum regularum.

Duplicatio quidem scacherij duplici modo proponitur; quorum unus est cum sequens punctum sui antecedentis duplum sit; alius, cum sequens punctum omnium antecedentium punctorum duplum esse proponatur. Vnde qualiter utrum duplicatio fieri debeat, ad presens ostendere procuramus. Prima namque duplicatio duplici modo fieri potest, uidelicet si de puncto in punctum duplicando usque ad ultimum punctum egrediendo operabimur; alius modus est, ut duplices tantum primum punctum, et habebis duo; que duo multiplica in se, erunt 4; que 4 sunt 1, magis numero duplicationis duorum punctorum. Verbi gratia. In primo puncto pone 1. In secundo 2; quibus iunctis, faciunt 3; quibus tribus superscripta 4 sunt 1 plus; quibus 4 in se multiplicatis, faciunt 16; qui numerus est uno magis duplicatione dupli duorum punctorum, uidelicet de punctis 4. Verbi gratia: in primo est 1. In secundo 2. In tercio 4. In quarto 16; quibus insimul iunctis, faciunt 15; que sunt 1, minus de 16. Item 16 in se multiplica, faciunt 256; que sunt 1, plus numero duplicationis dupli duorum punctorum superscriptorum, scilicet de

punctis 8; que primam scacherij optinent lineam. Verbi gratia. In primo est 1. In secundo 2. In tercio 4. In quarto 8. In quinto 16. In sexto 32. In septimo 64. In octavo 128; quibus insimul iunctis, faciunt 255; quorum 255 superscripta 256 sunt, 1 plus, ut prediximus: quare multiplicatis 256 in se, faciunt 65336, que sunt 1, magis duplicatione dupli unius lineae, scilicet de punctis 16: propter eandem ergo multiplicata 65336 in se, faciunt 4294067206; que similiter sunt uno magis numero duplicationis dupli duarum linearum, uidelicet de punctis 32, que dimidium optinent scacherij. Vnde multiplica 4294067206 in se, reddunt 18446744073709531616; que sunt 1, magis duplicatione totius scacherij; quo numero in se ipso multiplicato, reddunt 1, magis duplicatione duorum scacheriorum, scilicet $\overbrace{340283366920928463483374607431768211456}$; et sic multiplicando possemus procedere in infinitum. Sed cum numerus duplicationis scacherij post multitudinem intelligi nequeat; qualiter apertius intelligi possit, ostendere procuramus. Sumantur bizantij 65336, qui colliguntur ex duplicatione duarum linearum, scilicet 16 punctorum; et impleatur ex hijs arca una; et eas cum ipsa arca duplicando per ordinem; et sic habebimus in septimo decimo puncto, uidelicet in primo puncto tercie lineae, archas duas; secundo eiusdem lineae arcas 4. In tercio 8. In quarto 16. In quinto 32. In sexto 64. In septimo 128. In ultimo eiusdem lineae 256. In primo quarte lineae 512. In secundo 1024. In tercio 2048. In quarto 4096. In quinto 8192. In sexto 16384. In septimo 32768. In ultimo habebis archas 65336: ex quibus, si unam impleuerimus domum, habebimus in primo puncto quarte lineae domos 2. In secundo 4. In tercio 8; et sic duplicando per ordinem, habebimus in ultimo puncto sexte lineae domos 65336. Ex quibus, si unam fecerimus ciuitatem, et per reliqua puncta iuerimus duplicando, habebimus in ultimo puncto scacherij ciuitates 65336: ergo summa totius scacherij ascendit in ciuitates 65336; ex quibus unaquaque habet domos 65336; et in unaquaque domo sunt arce 65336; et in unaquaque arca sunt bizantij 65336: propter quod in una arca carum oportet habere bizantium 1, minus supradicta demonstratione. Et si cum granis frumenti ipsum scacherium duplicare uolueris; et ex hijs quot naues oneratae exeant; quarum unaquaque habet modia 500 pisanos; quorum quodlibet est sextaria 24; quorum quodlibet ponderat libras 140; quarum unaquaque ponderat uncias 12; et in unaquaque uncia ponderat denarios 23 de cantera; quorum unusquisque ponderat carrubias 6; quarum unaquaque ponderat grana frumenti 4, disponantur hee omnes sub quadam uirgula sic per ordinem: $\frac{5}{46} \frac{0}{25} \frac{0}{42} \frac{0}{119} \frac{0}{24} \frac{0}{50} \frac{0}{6}$; et numerum scacherij, scilicet 18446744073709531615, diuides per superscriptas partes, que sunt sub uirgula; et quicquid super 4, que sunt in capite uirge remanserit, erunt grana; et quicquid supra 6 remanserit, erunt carrube; et quicquid supra 23, erunt denarij de cantera; et quicquid supra 12, erunt uncie; et quicquid supra 140, erunt libre; et quicquid supra 24, erunt sextariae; et quicquid supra 500 remanserit, erunt modia: numerus uero, qui ex diuisione superauerit, erit numerus nauium oneratarum, ut hic ostenditur $\frac{5}{46} \frac{20}{25} \frac{6}{42} \frac{145}{119} \frac{45}{24} \frac{425}{50} \frac{125}{6}$ 4725028443; qui nauium numerus, quam infinitus, et innumerabilis sit, satis liquido hic apprehenditur. Et nota, quod modia 500 uniuscuiusque nauis sunt modia thalatica, scilicet de romanis 16000; uel modia sorie 8000; uel salme sicilie 4000.

Secunda uero duplicatio scacherij, scilicet cum quilibet sequentium punctorum omnium antecedentium duplus esse proponitur, dupliciter inueniri potest: primum qui-

Lineae scachae ... 65336, ex ...
fol. 137 recto, lin. 20-28;
pag. 310, lin. 16-25.

ciuitates
65336
domos
65336
arce
65336
bizantij
65336

fol. 137, verso.

dem, ut de puncto in punctum usque ad finem numerando eas. Secundus uero modus est, ut accipias 1, quod proponitur in primo puncto, et addas eum cum 2, que ponitur in secundo, erunt 3; que 3 multiplica in se, erunt 9; que 9 sunt numerus duplicationis primi puncti, etiam et dupli secundi puncti, scilicet de punctis tribus. Verbi gratia: si in primo ponatur 1. In secundo duo. In tercio 6, scilicet duplum duorum antecedentium punctorum, summa eorum erit 9, ut prediximus: que 9, si in se multiplicetur, faciet 81; qui numerus est duplicatio primi puncti, etiam et dupli duorum sequentium punctorum, scilicet de punctis 3. Verbi gratia: si in primo puncto ponitur 1. In secundo 2. In tercio 6. In quarto 18. In quinto 54, nimirum in 81 ascendunt; que 81, si in se multiplicaueris, facient 6561; qui numerus est duplicatio primi puncti, etiam et dupli .iii.^m punctorum sequentium, scilicet de punctis 9. Verbi gratia. Numerus primi puncti est 1; secundi 2; tercij 6; quarti 18; quinti 54; sexti 162; septimi 486; octaui 1458; noni 4374; quibus omnibus iunctis, faciunt 6561; que 6561 in se multiplica, faciunt 43046721; qui numerus, superscriptis dispositis, est duplicatio primi puncti, etiam et dupli octo sequentium punctorum, scilicet de punctis 17. Vnde si multiplicaueris 43046721 in se, reddunt 185392018881841 pro duplicatione primi puncti, et dupli 16 punctorum, uidelicet pro duplicatione punctorum 23: quo numero in se multiplicato, reddit 34336833820292512484657849089284 pro duplicatione totius scacherij, etiam et unius puncti amplius; qui punctus duplum totius scacherij est: quare oportet, ut tercia pars numeri superscripti sit numerus duplicationis totius scacherij: quare diuiso ipso numero per 3, reddit pro duplicatione totius scacherij 1144561273430837494885949696427.

Quidam dedit unum denarium ad usuram, ita quod in quinque annis debebat duplum ipsius denarij recipere; et in alijs quinque debebat duplum habere duorum illorum denariorum; et sic semper de 5 in 5 annis duplicabatur capitale ipsius, et usura: queritur, quot denarios ex ipso denario habere debeat in 100 annis: diuide ipsos annos 100 per 5, exibunt 20: ergo uigiesies duplicatur denarius ille. Vnde 20 punctorum scacherij gerit similitudinem: quare si duplicauerimus ipsum denarium uigiesies, habebimus summam, in qua ipse denarius ascenderit in 100 annis: uel aliter duplica ipsum denarium, erunt 2; in quo numero ipse denarius ascendit in primo quinquennio: que 2 iterum multiplica in se, erunt 4; in quo numero ipse denarius ascendit in secundo quinquennio: que 4 iterum multiplica in se, erunt 16;] qui numerus est summa, in qua ascendit ille denarius in quarto quinquennio; que 16 duplica, erunt 32 pro summa quinti quinquenij: que 32 in se multiplica, erunt 1024 pro summa decimi quinquenij: que 1024 in se multiplica, reddunt denarios 1048576 pro summa uigiesimi quinquenij, scilicet annorum ipsorum 100, qui sunt libre 4329, et denarij 16. Eadem regula est de homine, qui uendit 20 paria pellium; ex primo quorum debebat habere 1 denarium; ex secundo 2; ex tercio 4; et sic semper duplicando usque ad ultimum par; quorum summa est denarius 1, minus de predicta summa.

Septem uetule uadunt romam; quarum quilibet habet burdones 7; et in quolibet burdone sunt saculi 7; et in quolibet saculo panes 7; et quilibet panis habet cultellos 7; et quilibet cultellus habet uaginas 7. Queritur summa omnium predictorum. Primum quidem multiplica numerum uetularum, scilicet 7, per numerum burdonorum,

fol. 138, verso.

Septem uetulae uadunt ad
138 recto, lin. 6-12 + 18;
pag. 311, lin. 30 - pag. 312
lin. 7.

107236
7
49
343
2401
16807
117649

remanet bizantij $\frac{2}{10}$ 72; de quibus accipe decimam, quam dedit in quarta ciuitate; que duplici modo accipitur: primus modus est, ut multiplices 72 per suam uirgulam, scilicet per 10, et adde 9, erunt 729; que diuide per 10, exhibunt $\frac{9}{10}$ $\frac{2}{10}$ 7 pro decima parte de $\frac{2}{10}$ 72. Vel aliter. Pone duas decimas sub quadam uirgula; et super primam pone 9, que sunt super 10 de uirgula de 72; et super alia 10 pone 2, que sunt in primo gradu de 72; et remanentia 7 pone ante ipsam uirgulam, et habebis similiter $\frac{9}{10}$ $\frac{2}{10}$ 7; que extrahe $\frac{2}{10}$ 72, que duplici modo extrahuntur: comunis omnium modus est, ut multiplices 7 per suam uirgulam, erunt centesime 729; deinde multiplica 72 per suam uirgulam, erunt decime 729; quas multiplica per 10, ut sint centesime, sicut sunt ille, que dehinc debes extrahere, erunt centesime 7290; ex quibus extrahe centesimas 729, remanent centesime 6561; quas diuide per $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{10}$ 7, exhibunt bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ 65 pro suprascripto residuo. Vel aliter: protrahe retro uirgulam, que est post 72, et pone sub eadem 10, et super ipsum 10 pone 0, ut sint decime due sub ipsa uirgula, sicuti sunt sub ea, que est post 7, ut hic ostenditur, de $\frac{0}{10}$ $\frac{9}{10}$ 72: deinde accipe 9, que sunt super 10 in uirgula $\frac{9}{10}$ $\frac{9}{10}$ 7; et extrahe ea de 0, quod est super 10, de uirgula de $\frac{9}{10}$ $\frac{9}{10}$ 72: quod cum non sit possibile, adde 10 super ipsum 0, scilicet numerum, qui est sub uirgula, sub ipso 0, erunt 10; de quibus, cum possibile sit, extrahe 9, remanet 1; quod pone super priora 10 cuiusdam uirgule, sub qua sint similiter decime due, et pro addito decenario retine in manu 1; quod adde cum 2, que sunt super ultima 10 de uirgula de $\frac{9}{10}$ $\frac{2}{10}$ 7, erunt 3; que extrahe de 9, cum possibile sit, que sunt super ultima 10 de uirgula de $\frac{9}{10}$ $\frac{9}{10}$ 72, remanebunt 6; que pone super ultima 10 protracte linee, et extrahe 7 de bizantijs 72, remanent bizantij 65; quos pone ante protractam uirgulam, et habebis similiter pro suprascripto residuo bizantios $\frac{6}{10}$ 65; de quibus accipe decimam, quam dedit in quinta ciuitate: que dupliciter per suprascriptos modos potest accipi, scilicet multiplica 65 per suam uirgulam, scilicet per 10, et adde 6; que per 10, et adde 4, hoc est quod ante 65 pones 6 et 4, que sunt super uirga; et sic habebis suprascriptas centesimas 6561; quas diuide per 10, et per ruptos, qui sunt sub ipsa uirgula, scilicet per $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{9}{10}$ 7, exhibunt $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ 6 pro decima parte eorum. Vel aliter: protrahe quandam uirgulam, sub qua pones tres decimas; et super primam pone 1, quod est super prima 10 in uirgula de 65; et super alia pone 6, que sunt super alia 10; et super tertiam pone figuram primi gradus de 65, scilicet 3; et remanentia 6 pone ante ipsam uirgulam; et sic habebis $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ 6 pro decima parte de suprascriptis bizantijs $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ 65: quare extrahe ipsos ab ipsis, qui dupliciter per suprascriptos numeros extrahuntur; quos modos hic reiterabimus, ut in reliquis ciuitatibus melius scias procedere: multiplica bizantios 6 per eorum uirgulam, et habebis millenas 6561. Similiter multiplica 65 per suam uirgulam; uel pone ante ipsam figuram, que sunt super uirgulam retro, similiter per ordinem procedendo, erunt centesime 6561; quas multiplica per 10, ut sint millene, sicut sunt alie, quas debes hinc extrahere, erunt millene 65610; de quibus extrahe millenas 6561, remanent 59049; quas diuide per 1000, hoc est per $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{0}{10}$, exhibunt $\frac{9}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ 59 pro quesito residuo. Vel aliter: protrahe retro uirgulam de 65, et pones sub ipsa decem, et super ipsa decem pone 0, ut hic ostenditur $\frac{0}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ 65: deinde 1, quod est super 10 de uirgula de $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ 6, extrahe de 0, quod est super 10 de uirgula de 65; quod cum possibile non sit, adde

fol. 139 verso

cum ipso 0 numerum existentem sub ipso, scilicet 10, erunt 10; de quibus extrahe suprascriptum 1, remanent 9; que pone super primam 10 cuiusdam protracte uirgule, sub qua sint tres decime; et pro addito decenario retine in manu 1; quod adde cum 6, que sunt super 10 uirgule de $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ 6, erunt 7; que extrahe de 1, quod est super secundum 10, de uirgula de $\frac{2}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ 65; quod cum possibile non sit, adde cum ipso 1 numerum existentem sub ipso, scilicet 10, erunt 11; ex quibus extrahe suprascripta 7, remanent 4, que pone super secunda 10 protracte uirgule; et pro 10, que iunxisti cum 4, retine in manu 1; quod adde cum 5, que sunt super ultima 10 uirgule de $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ 6, erunt 6; que extrahe de 6, que sunt super ultima 10 uirgule de $\frac{2}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ 65, remanent 0; quod pone super ultima 10 protracte uirgule; deinde extrahe bizantios 6 de bizantijs 65, remanebunt bizantij 59; quos pone ante protractam uirgulam, et habebis similiter bizantios $\frac{9}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ 59 pro quesito residuo; de quibus extrahe decimam, per qualem nolueris modum ex suprascriptis duobus modis, que est bizantij $\frac{9}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ 59, quos dedit in sexta ciuitate, remanebunt bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{1}{10}$ 53; de quibus extrahe decimam, quam dedit in septima ciuitate, que est bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{1}{10}$ 53, remanebunt bizantij $\frac{9}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{10}$ 47; de quibus extrahe decimam, quam dedit in octaua ciuitate, scilicet bizantios $\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{10}$ 47, remanebunt bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ 43; de quibus extrahe decimam, quam dedit in nona ciuitate, scilicet bizantios $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ 43, remanebunt bizantij $\frac{9}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ 38; de quibus extrahe decimam, quam dedit in decima ciuitate, scilicet bizantios $\frac{9}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ 38, remanebunt bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ 34; de quibus extrahe decimam, quam dedit in undecima ciuitate; scilicet bizantios $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ 34, remanebunt bizantij $\frac{9}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{0}{10}$ 31; de quibus extrahe decimam, que dedit in ultima ciuitate, scilicet bizantios $\frac{9}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{0}{10}$ 31, remanebunt bizantij $\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{9}{10}$ 28, ut per aliam regulam superius inuenimus: et ut hoc, quod dictum est, melius ad oculum deprehendatur, hic inferius bizantios, quos in unaquaque ciuitate dedit, in una parte, et in alia bizantios, qui remanserunt, per ordinem describimus.

hij sunt bizantij, qui remanserunt. 100

100	
90	
81	
72	$\frac{9}{10}$
65	$\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$
59	$\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{9}{10}$
53	$\frac{1}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{1}{10}$
47	$\frac{9}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{10}$
43	$\frac{1}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$
38	$\frac{9}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{8}{10}$
34	$\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{8}{10}$
31	$\frac{9}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{5}{10}$
28	$\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{2}{10}$

hij sunt bizantij, quos dedit. 10

10	
9	
8	$\frac{1}{10}$ $\frac{8}{10}$
7	$\frac{9}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{7}{10}$
6	$\frac{1}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{10}$
5	$\frac{9}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$
4	$\frac{1}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{7}{10}$
3	$\frac{9}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{4}{10}$
2	$\frac{1}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{2}{10}$
1	$\frac{9}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{5}{10}$

Summa
100

Eadem questio est de bucte, in qua sunt bariles 100 unii, ex quibus per singulos menses extrahitur decimum residui; et queritur, quot bariles in fine anni remanserunt, scilicet post 12 menses. Nam si econtra propositum esset, quod quidam habens bizantios perrexit per 12 ciuitates, et dedit in unaquaque ciuitate decimam residui suorum bizantium, et remanserunt ei bizantij $\frac{1}{10} \frac{8}{10} \frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{3}{10} \frac{5}{10} \frac{9}{10} \frac{2}{10} \frac{4}{10} \frac{7}{10} \frac{2}{10}$ 28; et queratur, quanta sit summa bizantium ipsius: describitur in ordine duodeces $\frac{9}{10}$ sub quadam uirgula, suprascripta ratione, ut hic ostenditur $\frac{9}{10} \frac{8}{10} \frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{3}{10} \frac{5}{10} \frac{9}{10} \frac{2}{10} \frac{4}{10} \frac{7}{10} \frac{2}{10}$; et multiplicata bizantios 28 cum suis fractionibus per omnia 10, que sunt sub duodecim nouenarijs prescripte uirgule; et diuide summam ipsius multiplicationis per illos duodecim nouenarios, cum positi fuerint sub quadam uirgula; et sic habebis bizantios 100 pro summa illius.

Quidam habens bizantios uoluit exire de quadam ciuitate habente portas 10; et oportuit eum dare prime porte $\frac{2}{5}$ suorum bizantium, et insuper $\frac{1}{5}$ unius bizantij; secunde dimidium bizantium, quos ibi attulit, et insuper $\frac{1}{5}$ unius bizantij. Tercie tercium, et $\frac{1}{5}$ unius bizantij. Quarte quartam, et $\frac{1}{5}$ unius bizantij; et ita per ordinem, usque quod in decima porta dedit decimam bizantium, quos ibi attulit, et $\frac{1}{10}$ unius bizantij, et remansit ei bizantios 1; queritur, quot bizantios habuit ille. Postest itaque hec questio dupliciter solui: primum quidem, ut de porta in portam, ab ultima incipiendo, egrediaris sic. Nam in fine remansit ei bizantios 1, et dedit ultime porte decimam unius bizantij; ergo cum ipse dedit ipsam decimam, habebat bizantium $\frac{11}{10}$ 1; et quia tunc dederat decimam bizantium, quos ibi attulit, et remansit ei bizantios $\frac{1}{10}$; inueniendus est numerus; ex quo, extracta $\frac{1}{10}$, remaneat bizantios $\frac{1}{10}$ 1: quem numerum pone ut sit 10, secundum regulas arborum; de quo, extracto $\frac{1}{10}$, remanent 9; que 9 uellent esse $\frac{1}{10}$ 1: quare multiplica 10 per $\frac{1}{10}$ 1, et diuides per 9, exhibunt bizantij $\frac{10}{9}$ 1; et tantum remansit ei post nonam portam; cum quo adde $\frac{1}{5}$ unius bizantij, quem dedit none porte, erit bizantios $\frac{4}{5}$ 1. Quare inuenies numerum; de quo, extracta $\frac{1}{5}$ ipsius, remaneat bizantios $\frac{1}{5}$ 1. Pones ergo, quod numerus ille sit 9; de quo, extracto $\frac{1}{5}$, remanent 8; que uellent esse $\frac{1}{5}$ 1: quare multiplica $\frac{1}{5}$ 1 per 9, et diuides per 8, exhibit bizantios $\frac{9}{8}$ 1; et tantum remansit ei post octauam portam: cum quo adde $\frac{1}{8}$ unius bizantij, quod dedit in ipsa porta, erit bizantios $\frac{17}{8}$ 1; quem, demonstrata ratione, multiplica per 8, et diuide per 7, erit bizantios $\frac{17}{7}$ 1: cum quo adde $\frac{1}{7}$ unius bizantij, quod dedit septime porte, erunt bizantij 2; quos multiplica per 7, et diuide per 6, exhibunt bizantij $\frac{14}{6}$ 2; cum quibus adde $\frac{1}{6}$ unius bizantij, quem dedit sexte porte, erunt bizantij $\frac{15}{6}$ 2; quos multiplica per 6, et diuide per 5, exhibunt bizantij 3; cum quibus adde $\frac{1}{5}$ unius bizantij, quem dedit quinte porte, erunt bizantij $\frac{16}{5}$ 3; quos multiplica per 5, et diuide per 4, exhibunt bizantij 4; cum quibus adde $\frac{1}{4}$ unius bizantij, quem dedit quarte porte, erunt bizantij $\frac{17}{4}$ 4; quos multiplica per 4, et diuide per 3, exhibunt bizantij $\frac{17}{3}$ 5; cum quibus adde $\frac{1}{3}$ unius bizantij, quam dedit tercie porte, erunt bizantij 6; quos multiplica per 3, et diuide per 2, exhibunt bizantij 9; et tot remanserunt ei post secundam portam: cum quibus adde $\frac{1}{2}$ unius bizantij, quod dedit in secunda porta, erunt bizantij $\frac{19}{2}$ 9; pro quibus inuenies numerum, ex quo, extracto dimidio ipsius, remaneat bizantij $\frac{17}{2}$ 9; pro quo numero pones 2, ex quo, extracto dimidio, remanet 1; quod uellet esse $\frac{1}{2}$ 9: quare multiplica $\frac{1}{2}$ 9 per

Summa
39

2, et diuides per 1, exhibunt bizantij 19; et tot remanserunt ei post primam portam; cum quibus adde $\frac{1}{2}$ unius bizantij, quas dedit in prima porta, erunt bizantij $\frac{19}{2}$ 19; pro quibus inueniendus est numerus; de quibus, extractis $\frac{1}{2}$ ipsius, remaneat bizantij $\frac{17}{2}$ 19: pone quod numerus ille sit 3, ex quo, extractis $\frac{1}{2}$, remanet 1; quod uellet esse $\frac{1}{2}$ 19: quare multiplica $\frac{1}{2}$ 19 per 3, et diuides per 1, secundum suprascripti arboris regulas, exhibunt bizantij 59; et tot habuit ille.

Aliter. Inueniamus primum summam bizantium, de qua potuit dare partes suprascriptas in 10 portas sine fractionibus unius bizantij, que adduntur in eisdem portis: quod inuenies sic: quia ex ipsa summa dedit prime porte $\frac{2}{5}$; ergo ex eadem remansit ei tercia pars: de qua tercia dedit dimidium in secunda porta; et sic remansit ei dimidium tercie partis eiusdem summe; de quo dedit in tercia porta terciam partem; et sic remanserunt ei due tercie medietatis tercie partis eiusdem summe: quo modo, et ordine, si de porta in portam processeris, inuenies ei remansisse in fine .x. portarum $\frac{9}{10} \frac{8}{10} \frac{4}{10} \frac{6}{10} \frac{3}{10} \frac{5}{10} \frac{9}{10} \frac{2}{10} \frac{4}{10} \frac{7}{10} \frac{2}{10}$ ex predicta summa; quod residuum ponitur fuisse bizantium 1. Quare que portio habet denominans ipsius uirge ad denominatum, eandem proportionem habet 1 ad predictam summam. Quare multiplicabis summam multiplicationis omnium numerorum, qui sunt sub uirga, per 1, et diuides per omnes numeros, qui sunt super uirga, inter quos est euitatio maxima; ita quod non oportet multiplicare nisi 3 per 10, scilicet numeros extremos, et diuidere per 1, et habebis 30; quos oportuit eum habere, ut persolueret suprascriptas partes in prescriptis partibus (sic), et remaneat ei bizantios 1. Vide, ut habeamus bizantios, de quibus ipse persoluit fractiones unius bizantij in singulis portis, multiplica $\frac{2}{5}$ unius bizantij, quas dedit in prima porta, per 3, que primo posita sunt sub uirgula; et diuide per 1, quod est super ipsa 3, erunt bizantij 2; quos adde cum 30 inuentis, erunt bizantij 32. Nam ipsi bizantij 2 sunt illi, de quibus dedit duas partes, et remanserunt inde $\frac{2}{5}$ unius bizantij, quas dedit in prima porta. Item multiplica $\frac{1}{2}$ unius bizantij, quod dedit in secunda porta, per 3, et per 2, que sunt sub uirgula; et diuide per 1, quod est super 3, et per 1, quod est super 2, erunt bizantij 3; de quibus dedit in prima porta $\frac{2}{5}$ ipsorum, et in secunda dimidium reliqui, et insuper dimidium unius bizantij, quod dedit in secunda porta; quibus bizantij 3 additis cum bizantij 32 inuentis, erunt 35. Item multiplica $\frac{1}{3}$ unius bizantij, quam dedit in tercia porta, per numeros trium portarum, qui sunt positi sub uirgula, scilicet per 3; que per 2; que per 3; et diuides per numeros, qui positi sunt super ipsos tres numeros, scilicet per 1, quod est super 3, et per 1, quod est super 2, et per 2, que sunt super alia 3, erunt similiter bizantij 3; quos oportuit eum habere in tercia porta, ut persoluerentur ex eis antecedentes partes, et insuper $\frac{1}{3}$ unius bizantij eidem porte; quibus additis cum bizantij 35 inuentis, erunt bizantij 38. Rursum multiplica $\frac{1}{4}$ unius bizantij per numeros .iiii. portarum, qui sunt sub uirgula, scilicet per 4; que per 3; que per 2; que per 3; et diuides per numeros eorundem portarum, qui sunt super uirgulam, scilicet per 3, que sunt super 4, et per 2, que sunt super 3, et per 1, quod est super 2, et per 1, quod est super 3; et euitabis hoc, quod poteris, exhibunt similiter bizantij 3; quod idem si fecerimus de reliquis portis, habebimus similiter in unaquaque bizantios 3: quibus omnibus ternarijs, uidelicet .vii. portarum, que remanent, insimul iunctis, faciunt bizantios 21;

quibus additis cum bizantijs 28 inuenitis, reddunt similiter bizantios 39 pro summa bizantium illius.

fol. 144 verso.

Incipit capitulum 13 de regulis elchataym, qualiter per ipsam fere omnes questiones abaci soluuntur.

Elchataeym quidem arabice, latine duarum falsarum positionum regula interpretatur, per quas fere omnium questionum solutio inuenitur; ex quibus una est illa, per quam in tertia parte duodecimi capituli regulas arborum, et similibus soluere docuimus. In quibus totum elchataeym, scilicet duas positiones, ponere non oportet, cum per unam earum ipse questiones solui possint: et tamen qualiter ipse, et multe alie questiones per elchataeym solui debeant, uolumus demonstrare. Ponuntur enim ipse due false positiones fortuito. Vnde occurrunt quandoque ambe minores ueritate, quandoque maiores, quandoque una maior, et altera minor: et inuenitur solutionum ueritas secundum proportionem differentie unius positionis ad aliam, hoc est quod cadit in regula quarte proportionis, in qua tres numeri sunt noti; per quos quartus ignotus, scilicet solutionis ueritas, reperitur; quorum primus numerus est differentia numeri unius false positionis ad aliam. Secundus est adpropinquatio, que fit ueritati per ipsam differentiam. Tercius est residuum, quod est ad adpropinquandum ueritati. Que, qualiter fiant, primum in regula cantarii demonstrare uolumus, ut ipsis tribus differentiis subtiliter in cantario demonstratis, aliarum questionum solutiones per elchataeym subtiliter ualeas intelligere.

Ualeat enim cantare, scilicet Rotuli 100, libras 13; et queratur quantum ualeat Rotulus 1: ponimus fortuito, quod Rotulus 1 ualeat soldum 1; ergo Rotuli 100, scilicet cantare, ualebit ea ratione soldos 100, scilicet liber (sic) 8: set quia precium cantarij est libre 13, ideo hec prima posicio falsa est; et distat ad ueritate libre 8, scilicet differentia, que est a libre 8 usque ad liber 13. Vnde pro precio ipsius Rotuli ponamus soldos 2, scilicet soldum 1, plus prima positione, quam ratione cantare ualebit soldos 200, scilicet libras 10; et hec similiter posicio falsa est, et longe a ueritate libre 3, scilicet differentia, que est a libris 8 usque in libris 13. Nam in prima positione faimus longe a ueritate libre 8. In secunda libre 3. Ergo per differentia, que est a prima positione in secunda, scilicet per soldum 1, adpropinquauimus ueritati libris 5, scilicet differentia, que est a libris 8 usque in libris 3; et desunt adhuc adpropinquandum libre 3: quare dices: per denarios 12, quos addidi precio Rotuli unius, adpropinquauimus precio cantarii libris 5; quid superaddam ergo precio eiusdem Rotuli, ut adpropinquem libris 3, que desunt supra secundam positionem a precio eiusdem cantarij: multiplica ergo extremos numeros, et diuides per medium, secundum quod in regulis arborum et similibus demonstrauimus, uidelicet 12 per 3; et diuides per 5, qui est medius numerus, exibunt denarij $\frac{1}{5}$ 7; quibus additis super soldos 2, qui positi fuerunt in secunda positione, habebis pro precio unius Rotuli soldos 2, et denarios $\frac{1}{5}$ 7: fuerunt enim iste due positiones minores ueritate. Nunc ergo preponamus, que sint ambe maiores: ponatur ergo fortuito, quod Rotulus 1 ualeat soldos 4; qua ratione totum cantare ualent libras 20, scilicet libras 7, plus quam debeat: ergo hec posicio falsa est: ponatur ergo in secunda positione soldi 3 pro precio ipsius Rotuli, scilicet denarij 12, minus quam in prima positione; qua ratione totum cantare

• ualeat Rotulus ... differentia
libra 4 (fol. 144 verso, lin. 19
e 20 — 24 e 26); pag. 318.
lin. 21 e 22-25).

liber	13
5	4
3	2

fol. 144 verso.

uarent libras 13, scilicet libras 2, magis quam debeat. Vnde et hec similiter falsa est. Nam pro denarijs 12, quos minimum in secunda positione de precio unius Rotuli, adpropinquauimus libris 5, scilicet differentia, que est a libris 7 usque in 2, remanent ipse due libre adhuc adpropinquandum. Vnde dices: pro denarijs 12, quos mihi de precio Rotuli, adpropinquauimus ueritati libris 5; quid minum de secunda positione, ut adpropinquem libris 2: multiplica ergo extremos, scilicet 12, per 2, et diuides per medium, scilicet per 5, exibunt denarij $\frac{1}{5}$ 4; quibus extractis de soldis 3 secunde positionis, remanebunt similiter pro precio illius Rotuli soldi 2, et denarij $\frac{1}{5}$ 7. Item ut una posicio sit maior, et altera minor, ponamus pro precio illius Rotuli soldos 3; qua ratione cantare ualeret libras 15, scilicet libras 2, magis quam debeat: et ponamus in secunda positione pro precio Rotuli soldos 2; qua ratione cantare ualeret libras 10, quod est 3, minus quam debeat: ergo pro denarijs 12, quos minimum in secunda positione, minimum libras 2, que in prima positione superant; et libre 3, que in secunda positione minuunt: ergo pro ipsis denarijs 12 minimum libras 5 a prima positione in secunda, cum non restarent ad minuendum nisi libre 2; uel eramus libras 5 a secunda positione in primam, cum non restarent ad crescendo nisi tantum libre 3; quare hoc dupliciter discere potes: primum quidem dic: per denarios 12, quos minimum de prima positione, minimum libras 3; quid minimum ex eadem, ut minuamus tantum libras 2: multiplica 12 per 2, et diuides per 3, exibunt denarij $\frac{1}{3}$ 4; quibus extractis de soldis 3 prime positionis, remanent soldi 2, et denarij $\frac{1}{3}$ 7 pro precio illius Rotuli. Vel dic: pro denarijs 12, quos creui a secunda positione in prima, creui libras 5; quid ad crescam super ipsam secundam positionem, ut ad crescam libre 3: multiplica ergo 12 per 3, et diuides per 5, exibunt denarij $\frac{1}{5}$ 7; quibus additis cum soldis 2 secunde positionis, habebis similiter pro precio illius Rotuli soldos 2, et denarios $\frac{1}{5}$ 7.

Est enim alius modus elchataym; qui regula augmenti, et diminutionis appellatur, in quo ponuntur errores sub positionibus suis; et multiplicatur error primus per positionem secundam; et error secundus per positionem primam. Et si errores fuerint ambo diminuti, uel ambo additi, extrahitur minor summa predictarum multiplicationum de maiori; et residuum diuiditur per differentiam errorum; et sic inuenitur solutio questionum: et si unus fuerit error additus, et alter diminutus, tunc additur inusum ambe multiplicationes, et summa diuiditur per errorem cumiunctionem. Verbi gratia: posuimus superius proportio (sic) unius Rotuli soldum 1, cum que errauimus in libris 8 diminutis; quare ponas 8 sub 1; et notabis minus super 8, cum sint diminuta: deinde quia in secunda positione posuimus soldos 2 pro precio eiusdem Rotuli, et errauimus adhuc in libris 3 diminutis, ponas soldos 2 ante primam positionem; et sub ipsis pone errorem eorum, scilicet libras 3; super quas notabis iterum minus, cum sint iterum deficientes; et multiplicabis soldos 2 per numerum primi erroris, erunt soldi 16; et soldus 1 per numerum erroris secundi, erunt soldi 2. Et quia ambo errores fuerunt diminuti, extrahere minorem multiplicationem de maiori, scilicet 3, de 16, remanent soldi 13; quibus diuisis per differentiam errorum, scilicet per 5, ueniunt soldi $\frac{1}{5}$ 2, ut superius inuenimus. Rursus cum superius fecimus uenire errores ambo addentes, posuimus in prima positione soldos 4, et errauimus cum libris 7 additis; et in secunda positione posuimus soldos 2, et errauimus iterum cum libris 2 additis, ut in

• soldi 13 ... per differentiam
fol. 142 verso, lin. 1 23.
24, pag. 210, lin. 40 e pag.
220, lin. 20.

12	13	13	13
3	3	16	16
1	2	2	2
8	3	8	3
differentia errorum			
5			

8	13	21
4	3	3
16	3	16
7	2	2
differentia errorum		
5		

4	9	9
2	3	3
8	3	8
3	2	2
additio errorum		
5		

fol. 142 verso.

hac alia patet descriptione. Quare multiplicabis positionem secundam per numerum erroris primi, scilicet per 3, erunt soldi 21; et 2 per 4, erunt soldi 8: et quia ambo errores fuerunt super habundantes, diuide differentiam multiplicacionum per differentiam errorum, scilicet 13 per 5, et habebis similiter seldos $\frac{2}{5}$ 2. Rursus cum fecimus primum eorum deficere, et alium super habundare, posuimus precio unius Rotuli in prima positione seldos 2, et in secunda seldos 3; et primus error fuit 3 dimiuta, et secundus 2 addita, ut in hac alia cernitur descriptione. Quare multiplicabis 3 per 3, et 2 per 2, erunt soldi 9, et soldi 4; quos adde insimul, cum unus ex erroribus sit diminutus, et alter additus, erunt soldi 13; quos diuide per coniunctum ex erroribus, hoc est per 5, exhibunt similiter soldi $\frac{2}{5}$ 2; et hoc est soldi 2, et denarii $\frac{2}{5}$ 7, ut superius inuenimus. Nam ut unde hoc proueniant demonstratur: Adiaceat ignotus numerus $a. b.$, scilicet uera solucio alicuius questionis, que solui possint per elchataeym; ex quo numero sumatur numerus $a.g.$ notus pro prima positione, cuius error sit numerus $e.z.$ deficiens; et pro secunda positione sumatur iterum ex numero $a.b.$ numerus $a.d.$ similiter notus, cuius error sit numerus $I.z.$ similiter deficiens; et est notus unusquisque numerorum $e.z.$ $I.z.$ Quare differentia, que est inter utranque errorem, scilicet numerus $e.I.$ est notus: similiter $g.d.$ numerus, qui est inter utramque positionem est notus, cum numeri porcionum, scilicet $a.g.$ et $a.d.$, sint noti: sed numerus $b.d.$ restat ignotus, cum totus $a.b.$ sit ignotus; oportet itaque, si questio fuerit solubilis per elchataeym, ut sit sicut $e.I.$ notus ad $I.z.$ notum, ita $g.d.$ notus ad $a.b.$ ignotus. Quare secundum primum modum $\frac{a}{e} = \frac{I}{e.z.}$ multiplicauimus $I.z.$ per $g.d.$, et diuidimus per $e.I.$, $\frac{I.z. \cdot g.d.}{e.I.}$, scilicet multiplicauimus errorem secundum per differentiam eorum, et habemus notum numerum $d.b.$, quem addimus super secundam positionem, scilicet super $a.d.$; et sic habemus notum numerum $a.b.$, scilicet solucionem posite questionis. Sed secundum alium modum multiplicamus errorem primum per positionem secundam, scilicet $e.z.$ per $a.d.$; et extraximus multiplicacionem erroris secundi in positionem primam, scilicet numeri $I.z.$ in numerum $a.g.$; et diuidimus residuum per numerum $e.I.$, et habemus totum numerum $a.b.$; et hoc prouenit, quia cum multiplicatur numerus $e.z.$ in numerum $a.d.$, tunc multiplicatur numeri $e.I.$ in numerum $a.d.$: sed cum multiplicatur numerus $I.z.$ in numerum $a.d.$, tunc multiplicatur numerus $I.z.$ in numeros $a.g.$ et $g.d.$: ergo multiplicatur numerus $e.z.$ in numerum $a.d.$; tunc multiplicatur numerus $e.I.$ in numerum $a.d.$, et numerus $I.z.$ in numeros $a.g.$ et $g.d.$: set multiplicatio $I.z.$ in $g.d.$ est sicut multiplicatio $e.I.$ in $d.b.$, cum sit sicut $e.$ ad $I.z.$, ita $g.$ ad $d.b.$ Quare cum multiplicatur $e.z.$ in $a.d.$, tunc multiplicatur $e.I.$ in numeros $a.d.$ et $d.b.$, hoc est in totum numerum $a.b.$, et numerus $I.z.$ in numerum $a.g.$ Vnde si ex multiplicacione numeri $e.z.$ in $a.d.$, scilicet erroris primi in positionem secundam, auferatur multiplicacionum $I.z.$ in numerum $a.g.$, scilicet erroris secundi in positionem primam, remanet multiplicatio numeri $e.I.$ in numerum $a.b.$; que multiplicatio si diuidatur per eundem $e.I.$, scilicet per differentiam errorum, nimirum numerum $a.b.$ prouenire necesse est; quod oportebat ostendere. Rursus sit numerus $a.b.$ ignotus uera solucio alicuius questionis, que solui possit per elchataeym, et sit numerus $a.f.$ positio prima, et numerus $a.c.$

Id. 142 verso.

Idem ... problemis a fol. 142 verso, lin. 68; pag. 320, lin. 42 — pag. 231, lin. 15.

secunda; et sunt ambo positiones maiores numeri $a.b.$: quare errores earum erunt addentes; et sit numerus $g.I.$ error prime positionis, et $g.k.$ secunde. Oportet itaque, ut sit sicut $I.k.$ ad $k.g.$, ita $c.f.$ notus ad $c.b.$ ignotum. Quare superius in primo modo multiplicamus $k.g.$, scilicet errorem secundum, per $c.f.$, scilicet per differentiam positionum, et diuidimus summam per numerum $I.k.$, scilicet per differentiam errorum, et habemus numerum $b.c.$; quem extraximus ex $a.c.$, scilicet ex positione secunda, et remanet numerus $a.b.$: set secundum alium modum multiplicamus numerum $g.I.$ per numerum $a.c.$, scilicet errorem primum per positionem secundam: et extrahimus inde multiplicacionem numeri $k.g.$ in numerum $a.f.$, scilicet erroris secundi in positionem primam; et quod remanet diuidimus per numerum $I.k.$, scilicet per differentiam errorum, et habemus similiter notum numerum $a.b.$, qui erat ignotus; et hoc fuit, quia cum multiplicatur numerus $g.I.$ in numerum $a.c.$, scilicet error primus in positionem secundam, tunc multiplicatur numeri $g.k.$, et $k.I.$ in numerum $a.c.$: set cum multiplicatur numerus $k.I.$ in numerum $a.c.$, tunc multiplicatur numerus $k.I.$ in numeros $a.b.$, et $b.c.$ Nam multiplicatio $k.I.$ in $b.c.$ equatur multiplicacioni $g.k.$ in $e.f.$; cum sit sicut $I.k.$ ad $k.g.$, ita $f.c.$ ad $c.b.$: ergo cum multiplicatur numerus $g.I.$ in numerum $a.c.$, tunc multiplicatur numerus $g.k.$ in numeros $a.c.$, et $c.f.$, hoc est in totum numerum $a.f.$; et numerus $k.I.$ in numerum $a.b.$ Quare si ex ductu $g.I.$ in $a.c.$, scilicet primi erroris in positionem secundam, auferatur multiplicatio $g.k.$ in $a.f.$, scilicet erroris secundi in positionem primam, remanebit multiplicatio numeri $k.I.$ in numerum $a.b.$; que multiplicatio cum diuiditur per $k.I.$, scilicet per differentiam errorem (*sic*), prouenit numerus $a.b.$, scilicet solucio questionis; et hoc nolui demonstrare. Iterum adiaceat numerus $a.b.$ ignotus, qui sit solucio alicuius questionis, que solui possit per elchataeym; et ex ipso accipiat numerus $a.g.$ notus per portionem prima, cuius error sit numerus $e.z.$ deficiens; et pro portione secunda habeatur numerus $a.d.$ notus, qui est maior numerus $a.b.$, cuius error sit numerus $.z.I.$ Oportet itaque, ut si questio solui poterit per elchataeym, ut sit sicut $g.d.$ ad $b.g.$, ita $e.I.$ ad $e.z.$, hoc est quod sit sicut differentia, que est inter positiones ad differentiam, que est a prima positione in numerum quesitum, ita coniunctum ex erroribus ad errorem primum. Et quia ita fuit superius, cum pro primo modum (*sic*) operati fuimus, multiplicauimus errorem primum per differentiam positionum, scilicet $e.z.$ per $g.d.$, et diuissimus summam per coniunctum ex erroribus, scilicet per numerum $g.b.$, quem addidimus per positionem primam, scilicet super $a.g.$; et fuit notus numerus $a.b.$, qui fuerat ignotus. Vel quia fuit sicut $g.d.$ ad $b.d.$, ita $e.I.$ ad $.z.I.$ Ideo multiplicauimus $.z.I.$ per $g.d.$, scilicet ad errorem secundum per differentiam positionum, et diuidimus summam per numerum $e.I.$, scilicet per coniunctum ex erroribus, et habuimus $b.d.$; quem extraximus ex numero $a.d.$, scilicet ex positione secunda, et remansit numerus $a.b.$, scilicet solucio: per secundum uero modum multiplicauimus errorem primum per positionem secundam, scilicet $e.z.$ per $a.d.$, et errorem secundum per positionem primam, scilicet $.z.I.$ per $a.g.$; quos (*sic*) multiplicaciones congregauimus, et eorum summam diuissimus per coniunctum ex erroribus, scilicet per $e.I.$; et habuimus solutionem quesitam, scilicet numerum $a.b.$; et hoc fuit; quia cum multiplicatur numerus $e.z.$ per numerum $a.d.$, tunc multiplicatur $e.z.$ in

Idem ... problemis a fol. 142 verso, lin. 31 32 pag. 231, lin. 25-28.

Id. 143 verso.

numeros *a.g.*, et *g.d.*: quibus multiplicationibus, cum additur multiplicatio *.z.I.* in *a.g.*, tunc habetur summa multiplicationum numerorum *.e.z.z.I.* in numerum *a.g.* Et multiplicationis *.e.z.* in *g.d.*: sed multiplicationes *.e.z.* in *a.g.*, et *.z.I.* in *a.g.* equatur multiplicationi totius *.e.I.* in numerum *a.g.*; ergo cum multiplicatur *.e.z.* in *a.d.*, et *.z.I.* in *a.g.*, tunc multiplicatur *.e.I.* in *a.g.*, et *.e.z.* in *g.d.* Sed multiplicatio *.e.z.* in *g.d.* est sicut multiplicatio *.e.I.* in *g.b.*; quia est sicut *I.e.* ad *.z.e.*, ita *d.g.* ad *b.g.* Vnde cum multiplicatur *.e.z.* in *a.d.*, et *.z.I.* in *a.g.*, tunc multiplicatur *.e.I.* in numerum *a.g.*, et *g.b.*, hoc est in totum numerum *a.b.*: ergo cum multiplicatur *.e.z.* in *a.d.*, hoc est error primus in positionem secundam; et *.z.I.* in *a.g.*, hoc est error secundus in positionem primam tantum, tunc coniunctum ex ipsis multiplicationibus quatuor multiplicationi numeri *.e.i.* in numerum *a.b.*: quare cum eorum summa diuiditur per *.e.I.*, qui est coniunctum ex erroribus, prouenit numerus *a.b.*; quod oportebat ostendere: his itaque demonstratis, restat ostendere, qualiter positiones poni debeant; et eorum errores inuenire, secundum diuersitatem questionum: et ut hec apertius demonstrarentur, hunc capitulum in duas partes diuisi. In primarum ostendam soluere quasdam ex questionibus, que solute sunt per primas regulas in precedentibus capitulis. In secunda tractabitur super solutionem quarundam aliarum questionum, de quibus nulla fuit mentio in hoc libro.

Incipit pars prima.

Quidam habuit monetam, que erat ad uncias tres 3; et aliam monetam, que erat ad uncias 6; et noluit ex eis facere libram 15 monete, que essent ad uncias 5; et queritur, quantum de una quaque moneta in predicto consolamine mittere debuit. Quia in libra monete, quam uoluit facere, oportuit habere uncias 3 argenti; ergo in libris 15 oportuit habere quindicies, quam in una libra, scilicet uncias 75: quibus ex parte seruatis, pone ad libitum de minori moneta, ut sint in ipso consolamine libe 3, in quibus sunt uncie argenti 9. Reliquas uero libras 12, que sunt ab ipsis tribus libris usque in 15, pone ut essent de maiori moneta, in quibus sunt uncie 72 argenti. Quibus additis cum uncis 9 inuentis, reddunt uncias 81 argenti in summa illius consolaminis, ex quibus superauit uncias 6; cum non debeant esse, nisi tantum 75; et sic errauimus in uncis 6 additis: quare ponas in secunda positione libras 4 minoris monete, scilicet libram 1, plus quam in prima positione; in quibus libris 4 sunt uncie 12. In reliquis uero libris 11, que sunt ab ipsis libris 4 usque in 15, sunt uncie argenti 66: quibus additis cum uncis 12 argenti, que sunt in 4 libris minoris monete, faciunt uncias 78 pro argento totius consolaminis. In quibus superant uncie 3; cum non debeant esse nisi tantum 75; et sic errauimus adhuc cum uncis 3 additis. In prima enim positione superauerunt uncie 6; in secunda 3: ergo per 1 libram, quam accreuimus de minori moneta in secunda positione, adpropinquauimus ueritati uncias 3, scilicet differentiam, que est ab ipsis 6 uncis usque in ipsis uncis 3, que superant de secunda positione: ergo dices: secundum primum modum libra una, quam creui in secunda positione, adpropinquauit ueritati uncias 3 argenti; quid addecam super ipsam secundam positionem, ut adpropinquem alias 3 uncias, que desunt adpropinquandum: multiplica ergo 1 per 3, et diuides per 3, exibit libra 1; qua addita cum libris 4 secunde positionis, faciunt libe 5; et tantum oportuit eam mittere de

fol. 113 verso.

ad huc cum ... notata (fol. 113 verso, lin. 4-5 e 6; pag. 322, lin. 35-40).



minori moneta. Reliquas uero, scilicet libras 10, de maiori, in quibus sunt argenti uncie 75 inter utramque monetam, ut oportet.

De eodem.

Rvrsum quidam habet monetam, in cuius libra sunt uncie 2 argenti; et monetam, in cuius libra sunt uncie 3; et monetam, in cuius libra sunt uncie 6; et monetam, in cuius libra sunt uncie 7 argenti; et uult ex ipsis quattuor monetis consolare libras 20 ad uncias $\frac{1}{2}$ 4: multiplica primum libras 20 per uncias $\frac{1}{2}$ 4, et habebis uncias 90, que debent esse in illis libris 20: deinde mitte de minori moneta in prescripto consolamine quantum uis, ut ponamus libras 4, in quibus sunt uncie argenti 8; et extrahe ipsas libras 4 de ipsis libris 20, et ipsas uncias 8 de superscriptis uncis 90, remanebunt libe 16 ad consolandum de reliquis tribus monetis. In quibus debent esse uncie 52 argenti, scilicet 8, minus de uncis 90: post hec ponas in eodem consolamine ad libitum de maiori moneta, ut dicamus libram 1, in qua sunt uncie 7 argenti, remanent libras (sic) 15 de duabus reliquis monetis ad consolandum ad uncias 75 argenti inter utramque, hoc est ad uncias 5 argenti per libram; que consolatio per elchataeym in antecedenti questione consistit: quam consolationem etiam per secundum modum inuenies, si multiplicaueris errorem primum per positionem secundam, scilicet 6 per libras 4; et ex ipsa multiplicatione, que est 24, extraxeris multiplicationem secunde (sic) erroris in positionem primam, scilicet 9; et residuum, scilicet 15, diuiseris per differentiam errorum, que est 3, exibunt similiter libe 5 minoris monete. Relique libe 10 mittentur de maiori, ut prediximus.

De labore, questio notabilis.

Quidam laborator (sic) erat recepturus bizantios 7 in mense si laboraret; et si non, debebat reddere bizantios 4 domino operis ad rationem unius mensis: qui quandoque laborauit quandoque non; ita quod, expleto mense, debuit recipere a domino operis bizantium 1; queritur, quot diebus ex ipso mense laborauit. Pone quidem, ut ipse laboraret diebus 20; et quod in reliquis diebus 10 non laboraret. Vnde pro ipsis 20 diebus debuit habere duas tercias de bizantijs 7, scilicet bizantios $\frac{2}{3}$ 4. Cum dies 20 sint $\frac{2}{3}$ totius mensis; et pro illis diebus 10, in quibus non laborauit, debuit reddere domino operis bizantium $\frac{1}{3}$ 4, scilicet tertiam partem de bizantijs 4; quo bizantio $\frac{1}{3}$ 4 extracto de bizantijs $\frac{2}{3}$ 4 lucri, remanent pro lucro bizantij $\frac{1}{3}$ 3; qui uellent tantum esse bizantium 4, uidelicet ipsum, quem lucratus fuit. Vnde ex hac prima positione errauimus in bizantijs $\frac{1}{2}$ 2 | additis. Quare mutabis aliam positionem, in qua ponas ad libitum, quod laboraret diebus 15, scilicet 5, minus quam in prima positione; et remanebunt alij dies 15, in quibus non laborauerit. Vnde pro ipsis 15 diebus, in quibus laborauit, debuit habere bizantios $\frac{1}{2}$ 3, scilicet dimidium de bizantijs 7. Cum ipsi dies 15 sint dimidium mensis; et pro reliquis diebus 15, quibus non laborauit, debuit reddere bizantios 2: quare debuit recipere tantum bizantium $\frac{1}{2}$ 1; ergo in hac secunda positione super nobis (sic) bizantij $\frac{1}{2}$; et in prima superauerat bizantij $\frac{1}{2}$ 2. Quare si per secundum modum operari uis, multiplica errorem primum per positionem secundam, scilicet $\frac{1}{2}$ 2 per 15, erunt dies 35. Similiter multiplica errorem secundum per positionem primam, scilicet $\frac{1}{2}$ 1 per 20, erunt dies 10; quos extrahe de 35, remanent dies 25; quos diuide per $\frac{1}{2}$ 1, scilicet per differentiam errorum, que est a $\frac{1}{2}$ usque in $\frac{1}{2}$ 2, exibunt dies

notata ... Reliquas ... fol. 113 verso, lin. 5 e 6; pag. 322, lin. 40 e pag. 323, lin. 1.

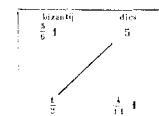
De minori
5
de maiori
10

notata ... Reliquas ... fol. 113 verso, lin. 10, 11, 22, pag. 322, lin. 2-15).

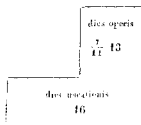
libre
4
uncie
2
libre
5
uncie
3
libre
10
uncie
6
libre
1
uncie
7

fol. 114 verso.

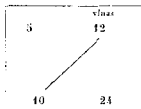
dimidium ... errorum ... fol. 114 verso, lin. 5-10; pag. 322, lin. 37-43.



que est ... de amaris ... (fol. 144 verso, lin. 11-17; pag. 325, lin. 42—pag. 324, lin. 85).



10. que ... secundum modum (fol. 144 verso, lin. 26-31; pag. 324, lin. 16-21).



fol. 144 verso.

$\frac{1}{17}$ 13, in quibus laboravit; quos extrahe de diebus 30, scilicet de mense, remanent dies $\frac{17}{17}$ 16, in quibus non laboravit. Et sic potes per elchataeym omnes questiones undecimi capituli solvere.

De arbore.

Est arbor, cuius $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ latet sub terra; et super terram sunt ex ipsa ulne 20. Pone quidem, ut longitudo ipsius arboris sit aliqua numeri quantitas; quem numerum, quamvis ad libitum ponere possis, tamen considerare debes, ut ponas eum talem, in quo reperias $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$. Et hoc idem intelligas de omnibus positionibus aliarum questionum, ut semper ponas eorum numeros ita, ut in ipsis inteniatur rupti, qui necessarii sunt in qualibet questione. Quod nos in sequentibus questionibus, ponendo ipsos numeros, demonstrabimus. Pone ergo, ut illa arbor sit longitudine duodecim ulmarum; ex quibus cum $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ sit sub terra, scilicet ulne 7, remanent super terram ulne 5; que uellent esse 20: quare per hanc positionem deuiamus a ueritate ulnas 15: quare in secunda positione ponas pro longitudine ipsius arboris ulnas 24, scilicet ulnas 12, plus quam in prima positione. Ex quibus, extracta $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ ipsarum, scilicet 14, que sunt sub terra, remanent super terram ulne 10; que cum uellent esse 20, sumus longe a ueritate ulnis 10. In prima enim positione fuimus longe a ueritate ulnis 15. In secunda 10: ergo per ulnas 12, quas creuimus in secunda positione, adpropinquauimus ulnas 5; et remanent ad adpropinquandum ulne 10: quare multiplicabis 10 per 12, et diuides per 5, exibunt ulne 24; quas adde cum ulnis 24 secunde positionis, reddent 48 pro longitudine totius arboris. Potes enim proportiones similium questionum scribere, secundum modum negociationum, quem in octauo huius libri capitulo demonstrauimus, ut cognoscas melius, quos numeros multiplicare, et per quem diuidere debes: uerbi gratia: pone in unam lineam ulnas 12, quas in secunda positione super longitudinem arboris creuimus; et ulnas 5, quas per ipsas ulnas 12 adpropinquauimus ueritati; et ulnas 10, que restant ad adpropinquandum, ponas sub ulnis 5, scilicet ad adpropinquanda sub aporpinquanda, ut sit similis res sub simile re, ut hic ostenditur. Vnde cognoscitur, quod debes multiplicare 12 per 10, quia sunt ex aduerso; et debes diuidere per 5, ut prediximus: et nos semper in sequentibus ponemus proportionem in hunc modum, ut ad tramite ueritatis possis nullatenus deniare.

De homine retento in obsequio.

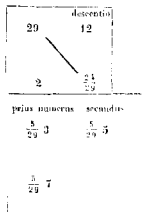
Quidam retinuit quemdam in obsequium, cui debebat dare in mense tres numeros, quibus esset per ordinem unus maior alio 2; et insuper denarios 10 pro benedictione: qui cum laborasset diebus 6, dedit illi dominus operis dimidium primi numeri, et terciam secundi, et quartam tertij; et sic recte persolutus fuit. Queritur, quid numeri fuerunt illi: studeas quidem ponere tres numeros per ordinem, quorum unus sit maior alio 2; et primus possit diuidi integraliter per 2; secundus per 3; tercius per 4, secundum hoc, quod dominus persoluit eum. Sintque 16, et 18, et 20; et accipe dimidium primi numeri, scilicet 8; et terciam secundi, scilicet 6; et quartam tertij, scilicet 5; et adde insimul, erunt denarij 19; et tot recepisset ille, si 16, et 18, et 20 essent illi numeri, quos dominus ei dare promiserat: quare uides, quot denarij acciderunt illi de ipsis tribus numeris, et denarijs 10 in illis 6 diebus: quod sic uidentum est: quia dies 6 sunt quinta pars mensis. Accipe quintam de 64, que sunt summa illorum .iii.º nu-

merorum, exhibunt $\frac{1}{5}$ 12, pro quibus habuimus denarios 19; et sic cum prima positione errauimus cum $\frac{1}{5}$ 6 additis, hoc est cum quatuor 31: quare secunda positio minor ponenda est, in qua tres alios numeros ad hoc aptos, quorum unus sit maior alio 2, ponere studeas; eruntque 4, et 6, et 8: deinde accipe dimidium primi numeri, scilicet 2; et terciam secundi, scilicet 2; et quartam tertij, scilicet 2; et erunt 6; et tot recepisset ille pro quinta parte de 28, que sunt summa de 4, et de 8, et de 6, et de 10; que quinta pars sunt $\frac{3}{5}$ 5: a quibus usque in 6 remanent $\frac{3}{5}$ adde pro secundo errore. Quare multiplica 31, scilicet primum errorem, per 4, scilicet per primum numerum secunde positionis, erunt 124; et multiplica 2 pro errore secundo per 16, scilicet per primum numerum prime positionis, erunt 32; et que extrahende 124, remanent 92; et que diuide per differentiam errorum, scilicet per 29, que sunt ad 2 usque in 31, et habebis $\frac{32}{29}$ 3 pro primo numero. Quare secundus est $\frac{32}{29}$ 5; tercius $\frac{32}{29}$ 7.

De duobus hominibus habentibus denarios.

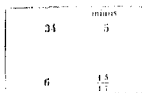
Duo homines habebant denarios; quorum primus querit secundo 7, et proponit se habere quinque tantum quam ipse. Et secundus querit primo 5, et proponit se habere septies tantum quam ipse. Queritur quantitas denariorum uniuscuiusque: pone quidem, ut primus habeat 8, cum quibus additis 7, quos querit secundo, faciunt 15; que 15 debent esse quincuplum de denarijs, qui remanent secundo: quare secundo remanent 3, datis illis 7 denarijs primo: ergo oportet, quod ipse habeat 10; qui cum acceperit 5 ex denarijs primi, qui habent 8, habebit secundus 13; et primo remanebunt 3; que 15 debent esse 21, scilicet septuplum de denarijs 3, qui remanent primo homini: ergo in hac positione secundus homo habet denarios 6, minus quam debeat: quare ponas in secunda positione aliam talem numeram; cum quo, cum additi fuerint denarij 7, faciunt numerum, qui diuidatur per 5 integraliter; sintque 13, que sunt 5, plus prime positionis: cum quibus additis denarijs 7, quos petit secundo, erunt 20; quinta quorum pars, scilicet 4, oportet, quod remaneat secundo; cum quibus additis denarijs 7, quos dedit primo, reddunt 11 pro denarijs secundi hominis; cum quibus additis denarijs 5, quos petit primo, qui habet 12, et primo remanebunt 8; et secundus habebit 16; que 16 debent esse 56, scilicet septuplum de denarijs 8, qui remanent primo homini. Vnde in hac secunda positione secundus habet 40, minus quam debeat: et quia prima positio fuit propius ueritati quam secunda, facies de secunda positione primam, et de prima secundam, ut semper sit secunda positio propius ueritati; et tunc in prima positione secundus habebit 40, minus quam debeat; et in secunda 6: ergo per 5, quos minui in secunda positione, adpropinquauit ueritati 34, et restant adpropinquandum 6: quare multiplica 6 per 5, et diuides per 34, hoc est secundum citationis modum 3 per 5; et diuides per 17, exhibunt $\frac{30}{17}$ 3; quos extrahe de denarijs 8 secunde positionis, remanent $\frac{30}{17}$ 7 pro denarijs primi hominis: deinde, ut habeas denarios secundi, adde 7, quos primus petit secundo, super $\frac{7}{17}$ 7, erunt denarij 14, et $\frac{7}{17}$, et tunc super quintam partem eorum, quod est $\frac{1}{17}$ 2, adde ipsos denarios 7, erunt denarij $\frac{14}{17}$ 9; et tot habuit secundus. Nam si ignoraueris, qualiter quintam de denarijs $\frac{7}{17}$ 14 prescriptis accipere debeas, dupliciter tibi facere docco: primum quidem, ut facias septimas decimas de denarijs $\frac{2}{17}$ 14, hoc est multiplica 14 per suam uirgulam, scilicet per 17, et addas 2, erunt septime decime 210; de quibus accipe quintam, erunt

Quare multiplica ... 7 quos (fol. 144 verso, lin. 21-29; pag. 325, lin. 8-17).



fol. 145 verso.

secunda ... descriptio (fol. 145 verso, lin. 6-10; pag. 325, lin. 21-29).



¶ Nam si ... capituli ... (fol. 145 verso, lin. 14-19; pag. 325, lin. 40 - pag. 326, lin. 4).

primi
$\frac{1}{2}$ 7
Secundi
$\frac{1}{4}$ 9

¶ Quatuor ... secundo ... (fol. 145 verso, lin. 20-25; pag. 326, lin. 6-11).

erunt
$\frac{1}{4}$ 8
6
$\frac{1}{4}$ 7
$\frac{1}{4}$ 5

¶ oportet ... quibus addita ... (fol. 145 verso, lin. 25-31; pag. 326, lin. 11 e 12-23).

bursa
119
primi
33
Secundi
76
tercij
65
quart
46

fol. 145 verso

septime decime 48; ex quibus 48 fac integra, erunt $\frac{14}{17}$ 2. Vel aliter: accipe quintam de 10, erunt 2; et de $\frac{2}{5}$ 4, que remanent, fac septimas decimas, erunt 7; quorum quinta pars est 14; et sic habebis $\frac{14}{17}$ 2 pro quinta parte de $\frac{14}{17}$ 14: et sic potes superscripto modo solvere questiones, que sunt in tercia parte duodecimi capituli.

De quatuor hominibus, qui inuenierunt bursam.

Quatuor homines denarios habentes inuenierunt bursam denariorum; ex quibus primus dixit, quod si haberet denarios burse, haberet his tantum secundo. Secundus, si haberet bursam, haberet ter tantum tercio; et tertius, si eam haberet, haberet quater tanto (sic) quarto. Quartus quinquies tantum primo: queritur quot denarios habeat unusquisque. Pone quidem, quod primus habeat denarios 9; et in bursa sint denarij 21: ergo si primus habuit bursam, habebit 30. Vnde cum habet duplum secundo, oportet, quod secundus habeat dimidium ipsius, scilicet 15: cum quibus additis denarijs burse, scilicet 21, faciunt 36; quorum terciam partem, scilicet 12, habebit tercius; cum secundus cum bursa habeat triplum ipsius, cum quibus 12, addita bursa, faciunt 33; quorum quartam partem, scilicet $\frac{3}{4}$ 8, habet quartus; cum quibus, habita bursa, scilicet 21, faciunt denarios $\frac{1}{4}$ 29; qui debent esse 45, scilicet quincuplum denariorum primi hominis: ergo quarto homini minuit $\frac{3}{4}$ 15, scilicet differentia, que est a $\frac{1}{4}$ 29 usque in 45: quare in secunda positione augebis denarios burse, aut minus denarios primi hominis: augeamus itaque denarios burse; et ponamus, quod inuenti sunt in ea denarij 17, scilicet 6, plus quam in prima positione: quibus additis cum denarijs primi hominis, scilicet cum 9, faciunt 36; quorum medium, scilicet 18, habet secundus: cum quibus addita bursa, faciunt 45; quorum terciam partem, scilicet 15, habet tercius; cum quibus addita bursa, faciunt 42; quorum quartam partem habet quartus, scilicet $\frac{1}{4}$ 10; cum quibus addita bursa, erunt denarij $\frac{1}{2}$ 37; quid debent esse 45, scilicet quincuplum primi hominis. Vnde in hac secunda positione minuit quarto $\frac{1}{2}$ 7, scilicet differentia, que est a $\frac{1}{2}$ 37 usque in 45: in prima uero positione minuunt $\frac{3}{4}$ 15; ergo

per sex, quos creuimus in secunda positione burse, adpropinquauimus ueritati $\frac{1}{4}$ 8, scilicet differentiam, que est a $\frac{3}{4}$ 15 usque in $\frac{1}{2}$ 7; et restant ad adpropinquandum ipsi denarios $\frac{1}{2}$ 7: quare multiplica $\frac{1}{2}$ 7 per 6, et diuides per $\frac{1}{4}$ 8, ut in descriptione ostenditur, exigunt denarij $\frac{3}{4}$ 8; quibus additis cum denarijs 27, scilicet sunt secundam positionem (sic), erunt $\frac{14}{17}$ 32; et tot sunt reperi in bursa, si primus habeat 9: nam ut habeamus in integrum denarios burse et hominum, multiplica per 11 denarios burse, et primi hominis; et habebis pro denarijs burse 357; et pro denarijs primi hominis habebis 99; qui 357, et 99, cum habeant ad inuicem comunem regulam, scilicet tercium, diuidatur unusquisque eorum per 3, ut habeas in minoribus numeris numerum eorum; quod semper in omnibus similibus facere studere debes; et sic habebis pro denarijs burse 119; et pro denarijs primi hominis 33: quibus insimul iunctis, faciunt 152; quorum medium, scilicet 76, est quantitas denariorum secundi hominis: quibus additis cum denarijs burse, scilicet cum 119, faciunt 195; quorum tercia pars est quantitas denariorum tercij, scilicet 65; cum quibus additis iterum denarijs burse, faciunt 184; quorum quarta pars, scilicet 46 sunt quantitas quarti hominis: cum quibus additis denarijs burse, faciunt 155, qui est quincuplum denariorum primi hominis, ut oportet. Nam si per minutionem denariorum primi hominis hoc idem reperire desideras, pone ut

in secunda positione in bursa reperi sunt denarij 21, ut in prima positione (sic) posuisti; et pone, quod primus homo habet denarios 7, scilicet denarios 2, minus quam in prima positione; quibus additis cum denarijs burse, scilicet cum 21, faciunt 28; dimidium quorum, scilicet 14, habet secundus: quibus additis cum 21 burse, scilicet burse, faciunt 35; quorum terciam, scilicet $\frac{2}{3}$ 11, habet tercius: cum quibus additis 21, erunt $\frac{2}{3}$ 33; quorum quartam, scilicet $\frac{1}{4}$ 8, habet quartus; qui iuncti cum 21, faciunt $\frac{1}{4}$ 29; qui debent esse 33, scilicet quincuplum denariorum 7 primi hominis. Vnde quartus homo habet, minus quam debeat, denarios $\frac{2}{3}$ 5, scilicet differentiam, que est a $\frac{1}{4}$ 29 usque in 33; et in prima positione habuit ipse quartus homo minus, denarios $\frac{1}{4}$ 15: ergo per 3, quos minimum de denarijs primi, adpropinquauimus ueritati $\frac{1}{4}$ 9, scilicet differentiam, que est a $\frac{3}{4}$ 15 usque in $\frac{1}{2}$ 9; et restant adpropinquandum ipsi $\frac{1}{2}$ 5: quare multiplica $\frac{1}{2}$ 5 per 2, et diuides per $\frac{1}{4}$ 9, exibit denarius $\frac{1}{4}$ 1; quo extracto de denarijs 7, remaneunt denarij $\frac{1}{4}$ 6; et tot habuit primus. Vel si per secundum modum operari uis, reddige errores ad similia, scilicet $\frac{1}{4}$ 15, et $\frac{3}{4}$ 8, scilicet multiplica eos per 12; cum in ipso numero reperiantur fractiones eorum, et habebis pro primo errore 189 diminuta; et pro secundo 70 similiter diminuta. Quare multiplicationem de 70 in 9, scilicet secundi erroris in positionem primam, extrahe ex multiplicatione primi erroris in positionem secundam, scilicet de 189 in 7. Et quod residuum fuerit, diuide per differentiam errorum, scilicet per 110, exhibunt similiter pro denarijs primi hominis $\frac{1}{4}$ 5. Et si in integrum denarios primi hominis reducere uolueris, multiplica $\frac{1}{4}$ 5 per ruptum sue uirgule, scilicet per 17, erunt 99; et multiplica denarios 21, scilicet burse, per eundem 17, erunt 357, ut superius inuenimus: quibus scilicet 99, et 357 diuisis per 3, superscripta ratione reddunt similiter pro denarijs primi hominis 33; et pro denarijs burse 119.

De quinque hominibus, qui inuenierunt equum.

Quinque homines bizantios habentes equum emere uoluerunt; ex quibus primis (sic) petit secundo dimidium suorum bizantiorum; et secundus petit tercio terciam; et tercius petit quarto quartam; et quartus petit quinto quintam; et quintus similiter petit primo sextam suorum bizantiorum. Et sic unus quisque proponit ipsum equum emere. Queritur, quot bizantios unus que usque (sic) habuit; et quod fuit pretium equi: pone quidem, ut primus habeat bizantios 13; et equus ualeat bizantios 20. Quare secundus habebit 14, scilicet duplum differentie, que est a 13 in 20; quia si ex ipsi 13 primus haberet dimidium, scilicet 7, sicuti petit secundo, cum suis bizantijs 13 haberet pretium equi, scilicet bizantios 20: propter eadem ergo tercius habebit 18, scilicet triplum differentie, que est a 14 usque in 20; et quartus habebit 8, scilicet quaduplum differentie, que est a 18 usque in 20; et quintus habebit 60, scilicet quincuplum differentie, que est ab 8 usque in 20: cum quibus bizantijs 60, si addideris sextam partem bizantiorum primi hominis, scilicet de 13, habebis bizantios $\frac{1}{6}$ 62; qui deberent esse 20, scilicet precium equi. Quare in hac prima positione superat quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 42. Vnde oportet in secunda positione aut mutare pretium equi, aut bizantios primi hominis. Mutemus primum pretium equi; et ponamus ipsum 21, scilicet bizantium 1, plus quam in prima positione. Vnde cum primus habeat bizantios 13; secundus habebit 16. Quare et tercius habebit 15; et quartus habebit 21, scilicet 3, plus pretio equi.

¶ quincuplum ... ipse numero ... (fol. 145 verso, lin. 22-28; pag. 327, lin. 7-13).

erunt
$\frac{1}{4}$ 9
2
$\frac{1}{4}$ 5
$\frac{1}{4}$ 1

fol. 146 verso

Quare oportet, ut quintus homo habeat debitum, ex quo quartus homo petit quantum, hoc est quod poterit emere equum, et reddere quinto homini bizantios 3 pro quinta parte sui debiti: ergo quintus habet debitum bizantium 15; de quibus extractis bizantijs $\frac{1}{2}$, scilicet sexta parte bizantium primi hominis, remanebit eidem quarto homini debitum bizantium $\frac{1}{2}$ 12: ergo, ut ipse habet pretium equi, minuunt ei bizantij $\frac{1}{2}$ 12, et insuper pretium equi, qui sunt in summa bizantij $\frac{5}{6}$ 33. In (sic) prima ergo positione superauerunt quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 42. In secunda minuunt ei bizantij $\frac{1}{6}$ 33. Vnde cognoscitur, quod uerum pretium equi est inter utramque positionem, scilicet inter 20, et 21. Quare dices: pro 1, quem creui super pretium equi, mini quinto homini bizantios $\frac{1}{6}$ 42, qui superauerunt ei in prima positione; et bizantios $\frac{1}{6}$ 33, qui superauerunt ei in secunda, hoc est in summa bizantios 75; quid superaddam prime positioni, ut tantum minuatur bizantij $\frac{1}{6}$ 42. Vel quid extraham de secunda positione, ut augeantur ipsi quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 33, qui minuunt ei in secunda positione.

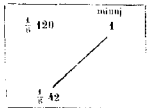
Quare si multiplicaueris $\frac{1}{6}$ 42 per 1, et diuides per 76, oportebit, ut hoc, quod inde colligeris, addas super bizantios 20 prime positionis; et si multiplicaueris bizantios $\frac{1}{6}$ 33, per eundem 1, et diuides per 76, oportebit, ut hoc quod inde exierit, extrahatur de bizantijs 21 secunde positionis. Vel multiplica errorem primum per 21 positionem secundam, scilicet $\frac{1}{6}$ 42; et errorem secundum per positionem primi, scilicet $\frac{1}{6}$ 33 per 20; et adde has multiplicationes in unum, erunt $\frac{1}{6}$ 1572; que diuide per coniunctum ex erroribus, scilicet per 76; et sic habebis pretium equi per qualem uolueris modum; quod pretium est bizantij $\frac{142}{674}$ 20: quod pretium, si integrum habere uolueris, multiplica 20 per suam uirgulam, scilicet per 76, et adde 42; que per 6, et adde 1, erunt 9373; et tantum ualeret equus: ergo si multiplicabis bizantios 13 primi hominis per eandem uirgulam, scilicet per 76, et per 6, habebis bizantios primi hominis. Sed cum 9373 integraliter per 13 diuidatur, diuide ipsa per 13, exhibunt pro pretio equi bizantij 731; et multiplica tantum ter decimam partem ex ipsis bizantijs 13, scilicet 1, per superscriptas 76, et per 6; et habebis 456 pro bizantijs primi hominis. Vnde secundus habet 530; tercius 573; quartus 529; quintus 645. Nam si per mutationem primi hominis hoc idem reperire uolueris, serua $\frac{1}{6}$ 42, qui superant quinto homini in prima positione; et pone, quod primus habeat bizantios 12, scilicet 4, minus quam in prima positione; a quibus usque in pretium equi, scilicet 20, desunt 8; quorum duplum habet secundus, scilicet 16; quartus tertius habet 12, et quartus habet 32; qui cum habeat 12, plus pretio equi, oportet, ut ipsi bizantij 12 sint quintam debiti quinti hominis: ergo quintus homo habet debitum bizantium 60; de quibus extractis bizantijs 2, scilicet sexta parte bizantium primi hominis, quos querit, remanet ei debitum bizantium 58: ergo in hac secunda positione minuunt quinto homini ipsi bizantij 58, et insuper pretium equi, scilicet in summa bizantij 78: ergo pro uno, quod minus in secunda positione primo homini, minuuntur quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 42, qui superant ei in prima positione, et insuper bizantij 78, qui minuunt ei in secunda, hoc est in summa bizantij $\frac{1}{6}$ 120: quare dices: pro uno, quod mini in secunda positione primo homini, minuuntur quinto homini $\frac{1}{6}$ 120; quid minuat ex eadem prima positione, ut tantum minuatur quinto homini $\frac{1}{6}$ 42: multiplica $\frac{1}{6}$ 42 per 1, et diuides per $\frac{1}{6}$ 120; et hoc quod exierit, extrahes de bizantijs 13 prime positionis: re-

Quare dices: pro 1, quem creui super pretium equi, mini quinto homini bizantios $\frac{1}{6}$ 42, qui superauerunt ei in prima positione; et bizantios $\frac{1}{6}$ 33, qui superauerunt ei in secunda, hoc est in summa bizantios 75; quid superaddam prime positioni, ut tantum minuatur bizantij $\frac{1}{6}$ 42. Vel quid extraham de secunda positione, ut augeantur ipsi quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 33, qui minuunt ei in secunda positione.

primus	456
Secundus	530
tercius	573
Quartus	529
quintus	645
equus	724

fol. 146 verso.

pro quinto... positione
fol. 146 verso, lin. 7-13; pag. 328, lin. 34-42.



siduam uero erit quantitas bizantium primi hominis: uel dices: pro uno, quod creui in secunda positione, creuerunt quinto homini bizantij $\frac{1}{6}$ 120; quid acrescam super secundam positionem, ut tantum augeantur quinto homini bizantij 78, quid minuunt ei in secunda positione: multiplica ergo 78 per 1, et diuides per $\frac{1}{6}$ 120, exhibunt $\frac{142}{774}$; quibus additis cum bizantijs 12 secunde positionis, reddunt bizantios $\frac{142}{774}$ 12 pro quantitate bizantium primi hominis, cum pretium equi fuerit bizantij 20. Nam ut redigamus eos in integrum, multiplica bizantios primi hominis per 721; et sic habebis pro quantitate primi hominis bizantios 9120, qui exeunt ex multiplicatione de 12 in 721 cum additione de 468, que sunt super uirgulam; et pro pretio equi habebis bizantios 14420; qui numeri, scilicet 9120, et 14420, cum habeant ad iuicem uintesimam, diuidatur uterque numerus per 20; et sic habebis pro quantitate primi hominis bizantios 456; et pro pretio equi bizantios 721, ut superius inuentum est.

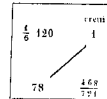
De homine, qui iuit negotiando lucram.

Quidam iuit negotiando lucram, deinde florentiam, et reuersus est pisas; et fecit in unaquaque ciuitate duplum, et in unaquaque expendit denarios 12; et in fine nil remansit ei. Queritur, quot in principio habuit. Pone quidem, ut ipse habet denarios 12, cum quibus in primo uiagio fecit duplum; et sic habuit denarios 24, ex quibus expendit denarios 12, et remanserunt ei alii denarij 12; cum quibus, cum faceret duplum in reliquis duobus uiagijs, et expenderet in unoquoque denarios 12, remanserunt ei in fine denarij 12. Quare in hac positione errasti in 12 additis: ergo pones, quod ipse haberet denarios 14; cum quibus, cum faceret duplum in ipsis tribus uiagijs, et expenderet in unoquoque denarios 12, remanent ei in fine denarij 4, scilicet 8, minus quam in prima positione. Quare et hec positio maior est. Vnde dices: per 1, quod mini de capitale ipsius, adpropinquauit 8; quid minuat iterum, ut adpropinquem 4: multiplica ergo 4 per 1, et diuides per 8, exhibit $\frac{1}{2}$ unius denarij: quo de 11 denarijs extracto, remanent pro capitale ipsius denarij $\frac{1}{2}$ 10. Vel ex multiplicatione erroris primi in positionem secundam, scilicet de 12 extrahes 48, que pronuntiat ex errore secundo in positionem primam, remanet 84; quibus diuisis per differentiam errorum, ueniunt $\frac{1}{2}$ 10. Nam si proponatur, quod ipse habeat denarios 12, cum quibus tria fecit uiagia; et queratur, quot in unoquoque expenderet, cum in fine ei nichil remanserit. Pone, quod expendum sit denarij 10; et duplica ter 12 superscripta, extrahendo semper denarios 10; et sic remanebunt denarij 26: quare hec positio minor est ueritate 26. Vnde pro expendio ipsius pones 11 in secunda positione; et cum operaberis ut decet, inuenies, quod remanebunt ei denarij 19, scilicet 7, minus quam in prima positione. Vnde dices: pro 1, quod creui in expendio ipsius, adpropinquauit ueritati 7. Quid rursus aderescam, ut adpropinquem ipsos denarios 19, qui restant ad adpropinquandum in secunda positione. Multiplica ergo 1 per 19, et diuides per 7, exhibunt denarij $\frac{19}{7}$ 2; quibus additis cum denarijs 11 secunde positionis, reddunt denarios $\frac{19}{7}$ 13 pro expendio ipsius: uel ex ductis 26 in 11 extrahes ductum ex 19 in 10, remanent 86; que diuide per differentiam errorum, exhibunt similiter denarij $\frac{19}{7}$ 13.

De homine, qui dabat pensionem.

Quidam dabat pensionem in anno libras 30, hoc est seldos 50 in mense, qui prestauit domino domus libras 6 super ipsam pensionem ad usuras 4 denariorum per

pro primo homini... habebis
fol. 146 verso, lin. 16-24;
pag. 328, lin. 4-7.

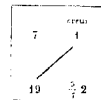


pro quinto... multiplica + fol.
146 verso, lin. 31-37; pag.
329, lin. 17-25.

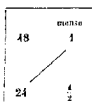


fol. 147 verso.

duplica... 19, qui a 14.
147 verso, lin. 4 e 5-9; pag.
329, lin. 31-36.



ipse teneret libras. + fol.
147 verso, lin. 17-21; pag.
330, lin. 2-7b.



libram in mense. Queritur, quot mensibus ipse debuit tenere domum pro ipsis libris 6, et eorum usuris: pone, ut ipse teneret ipsam domum mensibus 4; in quibus expedierat eum dare pro pensione libras 10; et usura illarum 6 librarum in illis 4 mensibus est soldi 8. Ergo debuit recipere libras 6, et soldos 8 in illis 4 mensibus; et debuit dare pro pensione libras 10, scilicet soldos 72, plus quam recipere debuit: quare ponas, ut ipse tenet domum in secunda positione mensibus 3, in quibus debuit recipere libram 6, et soldos 6 inter capitale, et usuram; et debuit dare pro pensione libras $\frac{1}{2}$ 7, scilicet soldos 24, plus quam hoc, quod debuit recipere. Nam in prima positione fuerunt plus soldi 72. Quare pro uno mense, quem minimus, adpropinquauimus soldos 48, scilicet differentiam, que est a soldis 72 usque in soldis 24; et restant nobis ad adpropinquandum ipsi soldi 24. Quare multiplica 1 per 24, et diuides per 48, exhibit $\frac{1}{2}$ unius mensis: quo extracto de mensibus 3 secunde positionis, remanent menses $\frac{1}{2}$ 2; et tantum debuit ipse tenere domum pro ipsis libris 6. Verbi gratia: usura de libris 6 in illis mensibus $\frac{1}{2}$ 2 sunt soldi 3; cum quibus iunctis illis libris 6, faciunt libras 6, et soldos 3, scilicet quantitatem pensionis ex illis mensibus $\frac{1}{2}$ 2; et hoc uolumus.

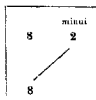
Quidam duxi in quadam nauis ad naulum fascis 11 equali pretio; ex quibus dedit nauclerio fascium 1 pro instituto nauo; et nauclerius reddidit ei soldos 44 pro hoc, quod fascis ualebat plus nauo. Quidam uero, qui duxerat in eadem nauis fascis 15 eiusdem pretij, dedit similiter nauclerio pro suo nauo fascium 1; et nauclerius reddidit ei soldos 6. Queritur pretium uniuscuiusque fascis; et quid de unoquoque fascio daretur nauum. Pone ergo, quod nauum unius fascis esset soldj 6. Quare primus homo debuit dare nauum de suis 11 fascibus soldos 66; cum quibus additis soldis 14, quos nauclerius reddit ei, reddunt soldos 80 pro pretio uniuscuiusque fascis. Secundus uero debuit dare nauum ex suis 15 fascibus soldos 90 superscripta ratione; quibus additis cum soldis 6, quos nauclerius ei reddidit, reddunt soldos 96 pro pretio uniuscuiusque suorum fascium, qui sunt soldi 16, plus pretio fascis primi hominis.

fol. 147 verso.

Quare minuatur nauum in secunda positione; et ponatur, quod sit soldi 4; qua ratione nauum de 11 fascibus primi hominis est soldi 44; cum quibus additis soldis 14 superscriptis, reddunt pro pretio fascis soldos 58. Nauum uero de fasciis 15 secundi hominis est soldi 90; cum quibus additis soldis 6, quos nauclerius reddidit ei, reddunt pro pretio sui fascis soldos 96, scilicet soldos 8, plus pretio fascis primi hominis: ergo in secunda positione pro illis soldis 2, quos minimus de nauo cuiuslibet fascis, adpropinquauimus differentiam, que est a soldis 16 usque in soldis 8; que differentia est soldi 8; et restant nobis ad adpropinquandum alii soldi 8. Quare multiplicabis superscriptos soldos 2 per soldos 8, qui restant ad adpropinquandum; et diuides per soldos 8 adpropinquatos, exhibunt alii soldi 2: quibus extractis de soldis 4 secunde positionis, remanent soldi 2 pro nauo uniuscuiusque fascis; quos multiplica per fasces 11 primi, et superadde multiplicationem de soldis 14, quos nauclerius reddidit ei, reddunt soldos 36 pro pretio cuiuslibet fascis. Verbi gratia: nauum de 15 fascibus secundi hominis est soldi 90; cum quibus additis soldis 6 ei a nauclerio redditis, reddunt similiter soldos 96 pro pretio uniuscuiusque suorum fascium, ut oportet.

Sex homines habebant denarios; ex quibus quinque per ordinem sine primo habebant

ergo in 14, quot. + fol.
147 verso, lin. 4-9; pag. 330,
lin. 32-38.



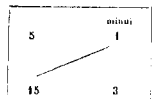
nauum fascis
2
pretium fascis
36

denarios 75; sine secundo denarios 70; sine tercio denarios 67; sine quarto denarios 64; sine quinto denarios 54; sine ultimo denarios 50; queritur, quot unusquisque habuit: pone, ut ipsi habebant denarios 80; ex quibus extractis sex numeris per ordinem prescriptis, remanent primo homini denarii 5; secundo 40; tercio 13; quarto 16; quinto 26; sexto 30; quibus insimul iunctis, faciunt denarijs 100, scilicet denarios 20, plus posita summa. Vnde cognoscimus, ipsam summam esse nimis magnam: quare ponamus eam in secunda positione 1 minus, scilicet 79; ex quibus extractis sex numeris prescriptis, scilicet 75, et 70, et reliquis, remanent primo homini 4; secundo 9; tercio 13; quarto 15; quinto 23; sexto 29; quibus insimul iunctis, cum faciant 94, scilicet 13, plus posita summa in secunda positione, cognoscimus iterum, ipsam summam adhuc maiorem esse ueritate. In prima positione fuimus longe 20; in secunda 15: ergo per unum denarium, quem minimus, adpropinquauimus ueritati denarios 5; qua ratione uolumus adpropinquare ipsos denarios 15, qui restant ad adpropinquandum. Vnde multiplica 1 per 15, et diuides per 5, exhibunt denarii 3; quibus dimiuitis de denarijs 79 secunde positionis, remanent pro summa denariorum illorum 6 hominum 76; de qua extractis per ordinem sex numeris superscriptis, remanent primo homini denarius 1; secundo 6; tercio 9; quarto 12; quinto 22; sexto 26; quibus insimul iunctis, reddunt ipsam, et eandem summam 76, ut oportet.

De duabus turribus.

Dye aues erant super altitudinem duarum turrium; quarum una erat alta passibus 40, altera 30; et distabant in solo passibus 30; et uno ictu descenderunt pari uolatu ad centrum eiusdem fontis; et pariter uno momento ad ipsum deuenerunt; qui erat inter utramque turrim. Quod uno momento mouerunt, et uno momento iunxerunt: nichil aliud est, nisi quod recte linee, que descendunt a summitatibus turrium usque centrum fontis, sunt ad inuicem equales: quare, sicut in geometria aperte monstratur, multiplicatio longitudinis cuiuslibet illarum turrium in se ipsa addita cum multiplicatione spatij soli, quod est ab ipsa turri usque ad centrum fontis, in se ipsam, faciunt quantum multiplicatio recte linee in se ipsa, que ascendit a centro fontis; usque ad altitudinem ipsius turris: his itaque cognitis, pone, ut centrum fontis distet a maiori turri passibus quilibet, ut dicamus 10; et multiplica 10 in se, erunt 100; que adde cum multiplicatione altitudinis maioris turris in se ipsa, scilicet cum 1600, erunt 1700, que serua; et multiplica residuum spatij, scilicet 40 in se ipsa, cum sint differentia centri illius a minori turri, erunt 1600; que adde cum multiplicatione minoris turris in se, scilicet cum 900, facit 2500, quam debent esse 1700, sicut fuerunt alie due multiplicationes: ergo in hac positione sumus longe a ueritate 800, scilicet distantia, que est a 1700 usque in 2500: quare elongabis centrum fontis a maiori turri: elongetur quidem passibus 5 ultra primam positionem, scilicet passibus 15 longe ab ipsa maiori turri; et multiplica 15 in se, erunt 225; que adde cum multiplicatione maioris turris, scilicet cum 1600, erunt 1825. Similiter multiplica 35 per se, que sunt distantia centri fontis a minori turri, faciunt 1225; quibus additis cum 900, scilicet cum multiplicatione altitudinis maioris turris, faciunt 2125, que deberent esse 1825 superscripta ratione. Quare in hac secunda positione sumus longe a ueritate 300; in prima enim fuimus longe 800: ergo dices: pro quinque passibus, quos elongauimus centrum fontis a maiori

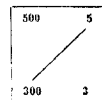
primo homini menses. + fol.
147 verso, lin. 17-20;
pag. 331, lin. 4-15.



primo
1
secundo
6
tercio
9
quarto
12
quinto
22
sexto
26

fol. 148 verso.

fascium adpropinquandum +
fol. 148 verso, lin. 43-48;
pag. 331, lin. 41 — pag. 332,
lin. 2.



multiplicata . . . reliqua a. fol.
148 verso, lin. 49-54; pag.
332, lin. 2-9.

distantia mensura	
48	
invenitur.	
32	

turri, adpropinquavimus 500 veritati; quantum enim elongabimus ipsum centrum ab eadem maiori turri, ut adpropinquemus 300 restant ad adpropinquandum; multiplica 5 per 300, et divides per 500, exibunt passi 3; quibus additis cum passibus 15, reddunt passus 18; et tantum distat fons a maiori turri. Residuum vero spatij, scilicet 32, distat a minori turri. Verbi gratia: multiplicatio de 18 in se ipsa, addita cum multiplicatione de 40 in se ipsum, faciunt quantum multiplicatio de 32 in se ipsa, addita cum multiplicatione de 30 in se ipsum, ut oportet.

De tribus hominibus habentibus denarios.

Tres homines habent denarios; quorum primus dixit reliquis: si dares mihi 7 ex nostris denarijs, haberem utique quater tantum quam vos: secundus petit reliquis 9; et proponit se habere quinquies tantum quam ipsi: tercius vero querit reliquis 11; et proponit se habere seties tantum quam ipsi. Queritur, quantum unusquisque habeat: pone quidem, ut primus habeat denarios 13; cum quibus adde denarios 7, quos petit reliquis, faciunt 20; quorum quarta pars, scilicet 5, remanent inter secundum, et tertium hominem, datis illis denarijs 7 primo: ergo inter utrumque habent denarios 12; quibus additis cum 13 primi hominis, reddunt denarios 25 pro summa illorum trium hominum: ex quibus oportet, ut secundus habeat $\frac{2}{5}$, habitis 9 denarijs, quos petit reliquis; et alia sexta pars remaneat reliquis; et sic habebit quinquies tantum quam ipsi. Quare accipe $\frac{2}{5}$ de denarijs 25, erunt $\frac{2}{5}$ 20. Residuum vero, scilicet $\frac{4}{5}$ 4, remanet primo, et tercio homini; cum quibus adde 9, quos dant secundo homini, reddunt $\frac{1}{5}$ 13 pro summa tertij, et primi hominis: ex quibus cum primus habeat 13, remanet tercio homini tantum $\frac{1}{5}$ unius denarij: ergo reliqui duo habent $\frac{2}{5}$ 24, scilicet residuum, quod est a sexto usque in 25. Ex quibus, si dederint tercio homini 11, remanebunt eis denarij $\frac{2}{5}$ 12: et tercius homini habebit $\frac{1}{5}$ 11, qui debent esse 33, scilicet sextuplum de denarijs $\frac{2}{5}$ 12, qui remanent primo, et secundo homini: quare in hac prima positione minuit tercio homini $\frac{2}{5}$ 71, scilicet differentia, que est ab $\frac{1}{5}$ 11 | usque in 80. Quare pone in secunda positione, ut primus homo habeat denarios 9, scilicet 4, minus quam in prima positione; cum quibus additis denarijs 7, quos petit reliquis, faciunt 16; qui cum habeat tunc quater tantum quam reliqui, oportet, ut quartam eorum partem, scilicet 4, habeat ipsi; cum quibus additis denarijs 7, quos dant primo, faciunt denarios 11; et tot habent inter secundum, et tertium hominem: quibus additis cum denarijs 9 primi hominis, reddunt denarios 20 pro summa illorum trium hominum: ex quique quique sextas, scilicet $\frac{2}{3}$ 16, oportet ut secundus habeat, habitis 9 denarijs, quos petit reliquis: reliqua vero pars, scilicet sexta, remanet tercio, et primo homini, que est $\frac{1}{3}$ 3; cum quibus additis 9, quos dant secundo, reddunt pro summa eorum denarios $\frac{1}{3}$ 12: ex quibus cum primus habeat 9, remanet tercio denarij $\frac{1}{3}$ 3: a quibus usque in 20, remanent $\frac{2}{3}$ 16 secundo, et primo homini; ex quibus extractis 11, quos dant tercio, remanet eis $\frac{2}{3}$ 5; et tercius homo habet, habitis ipsis 11 denarijs, $\frac{1}{3}$ 4; qui debent esse denarij 34, scilicet sextuplum de denarijs $\frac{2}{3}$ 5, qui remanet primo, et secundo homini. Quare in hac secunda positione minuunt tercio homini denarij $\frac{2}{3}$ 19, scilicet differentia, que est ab $\frac{1}{3}$ 4 usque in 34: in prima enim positione minuunt ei denarij $\frac{2}{3}$ 71: ergo per denarios 4, quos minuimus primo homini in secunda positione, adpropinquavimus $\frac{1}{3}$ 32, scilicet differentiam, que est a $\frac{2}{3}$ 71 usque in $\frac{1}{3}$ 19, et

fol. 148 verso.

in prima . . . reddunt pro a
(fol. 148 verso, lin. 14-19;
pag. 332, lin. 41 — pag. 333,
lin. 9).

minus	
4	52
19	4

restant ad adpropinquandum ipsi denarij $\frac{2}{3}$ 19: quare multiplica $\frac{2}{3}$ 19 per 4, et divides per $\frac{1}{3}$ 32, exibit $\frac{119}{32}$ 1; quo extracto de denarijs 9 secunde positionis, remanent primo homini denarij $\frac{113}{32}$ 7; cum quibus adde 7, quos petit reliquis, erunt $\frac{120}{32}$ 14. Quorum quarta pars, scilicet $\frac{30}{32}$ 3, remanet reliquis; quibus additis cum ipsis denarijs 7, quos dant primo homini, reddunt pro eorum summa denarios $\frac{150}{32}$ 10: quibus additis cum denarijs $\frac{150}{32}$ 7 primi hominis, reddunt pro summa tot illorum trium hominum denarios $\frac{300}{32}$ 18. Ex quibus cum secundus habeat quinq; sextas, habitis 9 denarijs, quos petit reliquis, accipe $\frac{2}{3}$ de denarijs $\frac{300}{32}$ 18, qui sunt denarij $\frac{200}{32}$ 13; et extrahere inde denarios 9, quos secundus petit reliquis, remanebunt secundo homini denarij $\frac{110}{32}$ 6. Quos adde cum denarijs $\frac{110}{32}$ 7, quos habet primus, erunt denarij $\frac{220}{32}$ 13: a quibus usque in summa trium hominum, scilicet $\frac{300}{32}$ desunt $\frac{180}{32}$ 4; et tot habet tertius homo.

De quattuor hominibus, qui inveniunt bursam.

Quattuor homines denarios habentes inveniunt unam bursam denariorum; ex quibus primus dixit ceteris; quod si haberet ipsam bursam, haberet cum suis denarijs ter tantum quam reliqui; secundus quater tantum; tercius quinquies tantum. Quartus quoque sexies tantum quam reliqui, se habita bursa habere affirmat. Queritur, quot denarios unusquisque habuit; et quot in bursa reperierunt. Considera quidem primum, quas partes unusquisque habeat cum bursa ex summa denariorum quattuor hominum, et burse. Nam cum primus habeat cum bursa ter tantum quam reliqui; oportet, ut si primus cum bursa habuerit 3, quod reliqui tres habent 1; ergo inter omnes cum bursa habeat 4; ex quibus primus cum bursa habeat 3, scilicet $\frac{3}{4}$ totius summe superscripte: propter eadem ergo secundus eiusdem summe cum bursa habet $\frac{1}{2}$; tercius quoque cum bursa $\frac{1}{3}$; quartus vero cum bursa $\frac{1}{4}$ eiusdem summe, scilicet 4 hominum, et burse habere necesse est: que summa sit 420, cum in ipso reperiantur superscripte partes; quas accipe per ordinem 7, et invenies, quod primus cum bursa habeat denarios 315; secundus cum bursa 252; tercius 252; quartus cum bursa 252, scilicet $\frac{1}{4}$ de 420: his itaque peractis, pone ut in bursa reperti | sint denarij 100; quos extrahere per ordinem ex superscriptis numeris, remanebunt pro denarijs primi hominis 215; pro denarijs secundi 236; pro denarijs tertij 250; pro denarijs quarti 260; quorum quattuor numerorum summam adde cum denarijs burse, scilicet cum 100, erunt 1061, qui deberent esse 420: quare in hac prima positione superat distantia, que est a 420 usque in 1061, scilicet 641: quare ponas in secunda positione, ut reperti sint in ipsa denarij 200, scilicet 100, plus quam in prima positione; quos denarios 200 extrahere ex superscriptis 315, et 252, et de 250, et de 260, remanent primo denarij 115; secundo 136; tercio 150, et quarto 160; qui insimul iuncti cum denarijs 200 burse, faciunt 761, qui debent esse 420. Quare in hac secunda positione superant adhuc 341; in prima superaverunt 641: ergo pro ipsis 100 denarijs, quos crevimus burse, adpropinquavimus denarios 300; et restant nobis ad adpropinquandum denarij 341: quare multiplica 100 per 341, et divides per 300, exibunt $\frac{2}{3}$ 113; quibus additis cum denarijs 200 burse, reddunt pro summa burse denariorum $\frac{2}{3}$ 313; quibus extractis per ordinem ex superscriptis .im. numeris per ordinem, remanet primo homini denarius $\frac{1}{3}$ 1; secundo $\frac{1}{3}$ 22; tercio $\frac{1}{3}$ 36; quarto $\frac{1}{3}$ 46; quos numeros si in integrum habere noluera, multiplica unumquemque ipsorum per 3, et habebis pro denarijs burse 941; et primus habebit 4; secundus 67; tercius 109; quartus 239, ut in quarta parte duodecimi capituli propriam regulam invenimus.

in prima . . . habent
quos a fol. 148 verso, lin.
29-31; pag. 333, lin. 5-14.

primus	
154	7
Secundus	
250	6
tercius	
163	4
quartus	
743	4

fol. 148 verso.
in hac prima . . . in prima .
(fol. 148 verso, lin. 4-8; pag.
333, lin. 31-36).

30	100
341	

superscriptis . . . inferiores a
(fol. 149 verso, lin. 8-16;
pag. 333, lin. 35 — pag. 334,
lin. 1).

bursa	
941	
primus	
4	
Secundus	
67	
tercius	
109	
quartus	
239	

De quatuor hominibus equum emere uolentibus.

Quatuor homines bizantios habentes equum emere uoluerunt; ex quibus primus petit reliquis $\frac{1}{2}$ suorum bizantium, et cum suis bizantijs quos habet, proponit se ipsum equum emere: secundus petit reliquis $\frac{1}{3}$; tercius $\frac{1}{4}$. Quartus similiter petit reliquis $\frac{1}{5}$ suorum bizantium, et poterit ipsum equum emere. Queritur, quot denarios unusquisque habuit; et quot equus uendebatur. Pone quidem, ut primus habeat bizantios 6; et equus ualeat bizantios 30; et sic oportebit, ut reliqui tres habeant bizantios 48: ideo quia primus petit reliquis $\frac{1}{2}$ suorum bizantium, scilicet 24; cum quibus, cum ipse habeat bizantios 6, habebit pretium equi, scilicet 30: ergo summa bizantium quatuor hominum erit 54; ex qua oportet tantum dari secundo, ut cum ipse habuerit terciam residui, habeat 30. Quod per positionem alterius elchataieym inueniri potest. Vnde in hac questione etiam et in similibus plures elchataieym necessarii sunt, in quibus non modicum considerandum est. In hac enim, et similibus questionibus in ipsa prima positione primam uniuersalem appellabis. Secunda uero, cum qua questio soluetur, secunda uniuersalis appellabitur: positiones uero reliquorum elchataieym, per quas positiones bizantij uniuscuiusque hominis reperientur, particulares nuncupantur: deinde pone, ut secundus ex ipsis bizantijs 54 habeat bizantios 12 in hac prima particulari positione, et remanent reliquis tribus bizantij 42; ex quibus, cum ipse petat eis terciam partem, scilicet 14, cum suis bizantijs 12 habebit bizantios 26, qui uellent esse bizantij 30, scilicet pretium equi: ergo in hac prima particulari positione minuunt secundo homini bizantij 4; quare in secunda particulari positione pone, ut secundus habeat bizantios 48 ex superscriptis bizantijs 54, scilicet bizantios 3, plus quam in prima particulari positione; cum quibus adde terciam partem residuorum, scilicet de bizantijs 30, faciunt bizantios 28, qui debent esse 30; quare in hac secunda particulari positione minuerint eidem secundo homini bizantij 2; in prima positione enim minuerant ei bizantij 4: ergo per 3, quos creuimus ei, adpropinquauit ueritati 3, et restant ad adpropinquandum alii bizantij 2: quare multiplicabis 2 per 3, et diuides per 2, exhibunt alii bizantij 3; quos adde cum bizantijs 48 [superscriptis, erunt 18; et tot habet secundus: aliter sine elchataieym bizantios secundi hominis reperire potes: summa enim 4 hominum est bizantij 54; ex quibus secundus habet bizantios 30, habita tertia parte de bizantijs trium reliquorum hominum: ergo remanet eis tribus residuum, quod est a bizantijs 30 usque in bizantijs 54, scilicet bizantij 24; qui bizantij 24 due tertiae summe eorum trium hominum esse necesse est, cum ipsi tres homines dederint secundo aliam terciam partem: quare inueniendus est numerus, ex quo 24 sint $\frac{2}{3}$; qui numerus sic inuenitur. Multiplica 3 per 24, et diuides per 2, exhibunt bizantij 36 pro quesito numero: ergo tot habent ipsi tres: residuum uero, quod est ab ipsis bizantijs 36 usque in bizantijs 54, scilicet bizantios 18, habet secundus, ut per elchataieym modo inuenimus: deinde accedes ad tercium hominem, cui ex superscriptis bizantijs 54 tot oportet dare, ut cum supra suos bizantios habuerit quartam partem reliquorum, habeat et ipse similiter bizantios 30, scilicet pretium equi; quod per elchataieym, uel per alium modum, per quem bizantios secundi hominis modo inuenimus, reperire potes. Vnde qualitercumque hoc feceris, inuenies, quod tercius homo habebit bizantios 22 ex ipsis bizantijs 54; quibus bizantijs 22 additis cum bi-

fol. 149 verso.

zantijs 18 secundi hominis, et cum 6 primi, faciunt bizantios 46; a quibus usque in bizantijs 54 desunt bizantij 8; et tot habet quartus homo: cum quibus 8 si addideris quintam partem de bizantijs 46, quos habent reliqui tres homines, faciunt bizantios $\frac{1}{5}$ 17, qui uellent esse bizantij 30: quare prima uniuersalis positio falsa est, in qua quarto homini minuunt bizantij $\frac{1}{5}$ 12, qui desunt ab ipsis bizantijs $\frac{1}{5}$ 17 usque in 30: quare in secunda uniuersali positione agebis pretium equi, uel minus bizantios primi hominis: augeatur quidem pretium equi; sitque bizantij 36, ex quibus primus habet bizantios 6: quare desunt ei bizantij 30, ut habeat ipsum pretium equi; qui bizantij 30 dimidium de bizantijs reliquorum trium hominum esse necesse est. Quare reliqui tres homines habent duplum ex ipsis bizantijs 30, scilicet 60: quibus additis cum bizantijs 6 primi hominis, reddunt bizantios 66 pro summa illorum .iiii.^{or} hominum; ex qua oportet, ut secundus habeat 21, et tercius 36, ut unusquisque illorum suum possit adimplere propositum; quorum unusquisque reperitur per elchataieym, uel per alium modum superius demonstratum; per quem leuius, quam per elchataieym, ipsos posse reperiri cognoscas: quibus numeris inuentis, adde eos cum bizantijs primi hominis, erunt bizantij 53; et tot habent inter primam, et tertium, et secundum, et a quibus bizantijs 53 usque in bizantios 66, scilicet in summa .iiii.^{or} hominum, sunt bizantij 13; et tot habet quartus homo; cum quibus adde quintam partem de bizantijs 53, erunt bizantij $\frac{1}{5}$ 23, qui debent esse 36, scilicet pretium equi: ergo in hac secunda uniuersali positione minuunt quarto homini bizantij $\frac{1}{5}$ 12, qui sunt quinte 62. In prima uero uniuersali positione minuerant ei bizantij $\frac{1}{5}$ 12, scilicet quinte 64: ergo pro bizantijs 6, quos creuimus pretio equi, adpropinquauimus ueritati quintas 2; et restant ad adpropinquandum quinte 62: quare multiplicabis 6 per 62, et diuides per 2, hoc est 3, per 62, et diuides per 4, exhibunt bizantij 186; quos adde cum bizantijs 36, scilicet cum pretio equi secunde positiones, erunt bizantij 222. Vel secundum regulam augmenti et diminutionis, multiplica 64 per 36; extrahit inde 62 uicibus 30; et que superfuert diuide per differentiam errorum, scilicet per 2, exhibunt similiter bizantij 222, qui sunt pretium equi: qui bizantij 222, cum habeant comunem regulam cum bizantijs 6 primi hominis, scilicet $\frac{1}{5}$, diuide unumquemque ipsorum] numerorum per 6; et sic habebis 4 pro bizantijs primi hominis, et 37 pro pretio equi; cum quibus, si scieris inuenire bizantios reliquorum trium hominum per elchataieym, uel per alium modum, per quem superius ipsos inuenire demonstrauimus, inuenies, quod secundus habet bizantios 19; tercius bizantios 25. Quartus bizantios 23; ut in quinta parte duodecimi capituli per primam regulam demonstrauimus.

Tres homines habebant libras nescio quot sterlinguorum; quarum medietas erat primj; tertia erat secundi; sexta erat tercii; quis cum uellent in loco tuciori habere, quilibet eorum sumpsit fortuito (sic) ex eis; et cum ad tutum denensissent locum, primum posuit in comune $\frac{1}{2}$ ex his que sumpserat; secundus $\frac{1}{3}$; tercius $\frac{1}{4}$; ex quorum trium positionum summa, cum unusquisque caperet terciam partem, quilibet ipsorum suam portionem habuisse proponitur: pone itaque summam sterlinguorum totam fuisse 12; et quod ex his posuerint in comune 3; de quibus pro tertia parte unusquisque habuit 1; cum quo 1, cum primus habuisset $\frac{1}{2}$ totius summe, scilicet 6; ergo habebat ipse tunc 5; que 5 remanserant ei, cum posuerat $\frac{1}{4}$ in comune ex his, que sumpserat a

quinte 62... per differentiam
fol. 149 verso. lin. 32-37;
pag. 335, lin. 20-27.

habet bizantij	
2	6
/	
62	

fol. 150 verso.

principio. Quare a principio sumpsit 10; quorum dimidium, cum poneret in commune, remanserunt ei 8. Simili quoque modo secundus cum ipso 1, quod euenit ei ex 3 positis in commune, habuit tertiam summe, scilicet 4; de quibus, extracto ipso 1, remanent 3; et tot habuit secundus, postquam posuit $\frac{1}{2}$ ex his, que sumpsit a principio: ergo 3 fuerunt $\frac{2}{3}$ sumptionis secundi. Quare totum id, quod cepit, fuit $\frac{1}{2}$ 4, que proneniunt ex addita medietate de 3 super 3, uel ex multiplicatione de 3 in 3, diuisa per 2. Rursus de $\frac{1}{2}$ de 12, scilicet de 2, extrahere 1, quod tertius habuit ex predictis 2, remanet 1; pro quo inuenias numerum, de quo extracta $\frac{1}{2}$, remaneat 1; eritque $\frac{1}{2}$ 1, que adde cum $\frac{1}{2}$ 4, et cum 10 inuenta, erunt $\frac{1}{10}$ 15, que deberent esse 12; et sic errauimus in $\frac{3}{10}$ 3 additis, scilicet in decimis 37: pone ergo 37 addita sub 12, scilicet sub prima positione. Et pone 6 pro summa omnium sterlingorum in secunda positione; de quibus contingunt primo 3; et secundo 2; et tercio 1: ergo 1, quod primus habuit ex supradictis 3 positis in commune, extrahende 3, scilicet de portione ipsius primi, remanent 2; que duplica, erunt 4. Similiter extracto 1 de portione secundi, remanet 1; cui adde dimidium eius, erit $\frac{3}{2}$ 1; que adde cum 4, erunt $\frac{1}{2}$ 5. Post hec extrahere 1 de portione tertiū hominis, remanet 0; super quod adde quintam, ueniet 0; quod adde cum $\frac{1}{2}$ 5, erunt $\frac{1}{2}$ 5; que cum deberent esse 6, scimus in hac secunda positione errasse cum $\frac{1}{10}$ diminiuis. Quare ponas 3 diminuta sub secunda positione, scilicet sub 6, et multiplica errorem primum per positionem secundam, scilicet 37 per 6, et errorem secundum per positionem primam, scilicet 8 per 12, et diuide summam per coniectum ex erroribus, scilicet per 42. Et ut euites, multiplica 37 per $\frac{1}{2}$ de 6, et 3 per $\frac{1}{6}$ de 12, erunt 47; que diuide per $\frac{1}{6}$ de 42, scilicet per 7, exhibunt $\frac{1}{2}$ 6 pro summa omnium sterlingorum. Set ut hec habeas in integra, multiplica $\frac{5}{7}$ 6 et 3, que posuerunt in communi per 7, et habebis pro summa omnium sterlingorum marcas 47, et marcas 21 pro his, que posuerunt in communi: quarum tertia pars, scilicet 7, extrahere de medietate summe, scilicet de $\frac{1}{2}$ 23, remanet $\frac{1}{2}$ 16; quibus duplicatis, reddunt 33 pro his, que sumpsit primus homo. Item extrahere 7 ex tertia parte summe, scilicet de $\frac{2}{3}$ 15, remanent $\frac{1}{3}$ 8 pro $\frac{2}{3}$ sumptionis secundi; quibus superaddita dimidia eorum, reddent marcas 13 pro sumptione secundi; quibus additis cum marcis 33, faciunt 46; quibus extractis de tota summa, scilicet de 47, remanet marca una, quam sumpsit primus homo. Vel extrahere 7 de $\frac{1}{6}$ de 47, remanent $\frac{5}{6}$; quibus adde quinta eorum, ueniet 1 pro sumptione tertiū hominis, ut prediximus: potuimus itaque 3, que posuimus, possidisse in commune habere pro positione prima, et mutare ea, tenendo 12 pro summa in utraque positione.

Incipit pars secunde solutione quarundam questionum per elchataym proprias regulas in hoc libro demonstrate non sunt. (sic)

Duo homines habebant denarios; quorum primus dixit secundo: si dares mihi tertiam tuorum denariorum, haberem denarios 14. Secundus respondit ei, et dixit: Et si tu dares mihi quartam tuorum denariorum, haberem denarios 17. Queritur, quot unusquisque habuit. Pone, quod primus habeat denarios 4. Quare secundus habebit denarios 30, ut ex tertia parte ipsorum, scilicet ex denarijs 10, et ex denarijs 4, quos primus habet, habeat ipse primus denarios 14, ut propositum est. Verum addita quarta parte de denarijs 4 primi hominis cum denarijs 30 secundi, habebit secundus denarios

4 denariorum ... multiplicabis
fol. 150 verso, lin. 42-20;
pag. 326, lin. 38 — pag. 327,
lin. 8.

erunt	
11	4
3	
primus	9
11	9
Secundus	14
8	14
14	14

31, scilicet 14, plus quam debeat. Quare in secunda positione pone, quod primus homo habeat denarios 8. Quare secundus habebit denarios 18, cum quibus addita quarta parte de denarijs 8 primi hominis, habebit ipse secundus homo denarios 20, scilicet 3, plus quam debeat. In prima enim positione superant secundo homini 14; in secunda 3, plus quam ad adpropinquandum 3. Quare multiplicabis 3 per 4, et diuides per 11, exhibit denarios $\frac{12}{11}$ 1; quo addito cum denarijs 8, faciunt denarios $\frac{100}{11}$ 9: a quibus usque in 14 desunt denarij $\frac{10}{11}$ 4, qui sunt tertia pars de denarijs secundi hominis: quare multiplica eos, scilicet $\frac{10}{11}$ 4 per 3, reddent $\frac{40}{11}$ 14, pro denarijs secundi hominis.

Aliter per regulam proportionum. Quoniam denarij primi cum $\frac{1}{2}$ denariorum secundi sunt 14; ergo $\frac{1}{4}$ denariorum primi cum $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$ denariorum secundi est denarius 4. Quare $\frac{3}{4}$ denariorum primi cum $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ denariorum secundi sunt denarij 3: ergo denarij primi hominis cum $\frac{3}{4}$ ipsorum, et cum $\frac{1}{2}$ denariorum secundi, et cum $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$ denariorum secundi sunt denarij 17, sicut sunt omnes denarij secundi hominis cum $\frac{1}{4}$ denariorum primi. Denarij autem primi hominis cum $\frac{3}{4}$ ipsorum sunt $\frac{13}{4}$ eorumdem; tertia quoque denariorum secundi cum $\frac{2}{4}$ ipsius tertiū sunt $\frac{17}{4}$ denariorum ipsius secundi: ergo $\frac{17}{4}$ denariorum primi cum $\frac{17}{4}$ denariorum secundi sunt quantum denarij secundi hominis cum $\frac{1}{4}$ denariorum primi. Unde si de denarijs secundi hominis auferatur $\frac{17}{4}$ ipsorum, remanebunt siquidem $\frac{25}{4}$ eorumdem: ergo $\frac{17}{4}$ denariorum primi sunt $\frac{25}{4}$ secundi, et $\frac{1}{4}$ denariorum suorum. Unde si de $\frac{17}{4}$ denariorum primi auferatur $\frac{1}{4}$ denariorum ipsius, remanebunt $\frac{24}{4}$ denariorum ipsius, equales de $\frac{25}{4}$ denariorum secundi: quare inueniendi sunt duo numeri, quorum $\frac{25}{4}$ unius, sint $\frac{24}{4}$ alterius; qui inueniantur sic: multiplicatur 28 per 25, et 42 per 27; sed quia 28 et 42 diuiduntur integraliter per 7, multiplica tantum $\frac{4}{7}$ de 28, scilicet 4 per 25, et $\frac{1}{7}$ de 42, scilicet 6 per 27, erunt 100, et 162: adde quidem super 100 petitionem, quam primus petit secundo, scilicet $\frac{1}{2}$ de 162, que est 81, erunt 181, qui cum debeant esse 14; diuides 181 per 14, erunt 11; in quo diuide 100 et 162, exhibunt pro denarijs primi hominis $\frac{11}{14}$ 9; et pro denarijs secundi $\frac{8}{14}$ 14, ut per | elehataieym inuenimus. Item aliter pone 14 super $\frac{1}{2}$, et 17 super $\frac{1}{3}$, et multiplica 3 per 4, et extrahere inde semel unum, que sunt super uirgulis; et cum homines sint pares, secundum quod diximus in regula emptiois equi; remanent 11, quem serua; et extrahere 1, quod est super 3, ex ipsis 3, remanent 2; quem multiplica per 14, faciunt 28; de quibus tolle 3, que sunt a 14 usque 17 multiplicata per unum, quod est super 3, cum 17 sit plusquam 14; et si esset minus, adderes, remanent 28; quem multiplica per 4, que sunt sub uirga, erunt 112; que diuide per 11, exhibunt $\frac{11}{11}$ 9 pro denarijs primi. Rursum extrahere 1, quod est super 4 de 4, remanent 3; que multiplica per 17, et adde 3 multiplicata per 1, quod super 4 propter 3, que sunt a 14 usque in 17, erunt 51; que multiplica per 3, erunt 162; que diuide per 11, exhibunt $\frac{14}{11}$ 14 pro denarijs secundi hominis. Aliter propius: pone secundum habere rem. Quare primus habet 14, minus tertia rei, quam querit secundo; de quibus secundus petit primo quartam, scilicet denarios $\frac{1}{4}$ 3, minus quarta tertia rei; et sic habebit rem, minus $\frac{1}{4}$, et denarios $\frac{1}{2}$ 3, que equantur 17. Quare extrahere $\frac{1}{2}$ 3 de 17, remanent $\frac{1}{2}$ 13; que equantur $\frac{11}{12}$ unius rei. Quare multiplica 12 per

fol. 151 verso.

$\frac{1}{2}$ 13, et diuide per 11, ut reintegretur res, exhibunt $\frac{3}{11}$ 14; et tot habet secundus; quorum tercia, scilicet $\frac{43}{11}$ 4 extrahende de 14, remanent $\frac{1}{11}$ 9 pro denarijs primi.

De tribus hominibus denarios habentibus.

Tres homines habent similiter denarios; et primus querit secundo $\frac{1}{3}$, et proponit se habere denarios 14; secundus petit tercio $\frac{1}{4}$ suorum denariorum, et proponit habere denarios 17; tercius quidem querit primo $\frac{1}{5}$ suorum denariorum, et proponit habere denarios 19. Queritur, quot unusquisque habet: pone, ut primus habeat denarios 19; quare secundus habebit 12; et tercius 20: cum quibus addita quinta parte de denarijs 10 primi hominis, habebit tercius homo denarios 22, scilicet 3, plus quam debeat. Quare in secunda positione pone, ut primus habeat denarios 9, scilicet 1, minus quam in prima; et sic oportebit, ut secundus habeat 15, scilicet triplum differentie, que est a 9 predictis usque in 14; et tercius habebit 8, scilicet quadruplum differentie, que est a 15 superscriptis usque in 17: cum quibus 8 addita quinta parte de denarijs 9 primi hominis, scilicet $\frac{1}{5}$ 4, faciunt $\frac{1}{5}$ 9, qui debent esse 19: quare in hac secunda positione minuunt tercio homini $\frac{1}{5}$ 9, et in prima superant ei 3: quare addes ipsas differentias in unum, scilicet $\frac{1}{5}$ 9 cum 3, erunt $\frac{1}{5}$ 12; et dices: pro 1, quod minui in secunda positione primo homini, minuunt tercio $\frac{1}{5}$ 12; quid minui ex prima positione, ut minuet tantum eidem tercio homini 3, qui superant ei in prima positione. Multiplicabis ergo 4 per 3, et diuides per $\frac{1}{5}$ 12, exhibunt $\frac{13}{5}$ 2; quibus extractis de denarijs 10 prime positionis, remanent $\frac{16}{5}$ 9 pro denarijs primi: quare extractis habebit $\frac{13}{5}$ 12, et tercius $\frac{16}{5}$ 17; et sic possemus facere de pluribus hominibus, cum unusquisque petat alio per ordinem. Item primus petat reliquis duobus $\frac{1}{3}$, et proponat, et habeat 14; et secundus querat $\frac{1}{4}$ reliquis, et habeat 17; et tercius petat reliquis $\frac{1}{5}$, et habeat 19: pone, quod primus habeat 8; quare reliqui habebunt 18: oportet diuidere inter utrumque per elchataeym, ita ut secundus cum suis denarijs, et cum quarta parte de denarijs terci, et primi hominis, habeat 17. Quare oportet, ut superscripta prima positio habeatur pro uersali; et aliam primam particularem positionem ponamus, in qua ponatur, quod secundus habeat 6; quare ex ipsis 18, remanebunt tercio homini 12; quibus additis cum 8 primi hominis, faciunt 20; quorum quarta parte, scilicet 5, addita super denarios 6 secundi, faciunt 11, qui uellent esse 17: quare minuunt secundo homini 6 in hac prima particulari positione. Vnde pone in secunda particulari positione, quod secundus habeat 10, scilicet 4, plus quam in prima positione; quare remanebunt tercio homini 8; quibus additis cum 8 primi, faciunt 16; quorum quarta parte, scilicet 4, addita cum 10 secundi, faciunt 14, scilicet 3, minus quam debeat. In prima enim particulari positione minuunt secundo 6. In secunda 3: ergo per 4, que creuimus secundo, adpropinquauimus ueritati 3; et restant ad adpropinquandum 3. Multiplicabis ergo 3 per 4, et diuides per 3, exhibunt 4; quibus additis cum 10, erunt 14; et tot habet secundus homo: quare remanebit tercio homini 4 ex superscriptis 18; cum quibus, addita quinta parte de denarijs 8 primi hominis, et de denarijs 14 secundi, erunt $\frac{2}{5}$ 8; que uellent esse 19: ergo in prima uersali positione, quod primus habeat denarios 6, scilicet 2, minus quam in prima uersali positione; quare oportet, ut inter secundum, et tertium habeant 24, que oportet, ut diuidas

* Tres homines ... 17; cum; (fol. 151 verso, lin. 17-21; pag. 328, lin. 4-13).

primi
$\frac{16}{5}$ 12
Secundi
$\frac{14}{5}$ 10
tercii
$\frac{16}{5}$ 17

* superant ... habebit $\frac{13}{5}$ 12; (fol. 154 verso, lin. 22-21; pag. 328, lin. 45-29).

quidam
3 4
3

fol. 151 verso.

inter eos per elchataym, secundum quod superius fecimus 18; et inuenies, quod secundus habebit $\frac{2}{5}$ 12 ex ipsis 24: quare remanebunt tercio homini $\frac{1}{5}$ 11; cum quibus adde quintam partem de 6 primi hominis, et de $\frac{2}{5}$ 12 secundi; que quinta pars est $\frac{1}{5}$ 3, erunt $\frac{1}{5}$ 15, qui debent esse 19: ergo in hac secunda uersali positione minuunt tercio homini $\frac{1}{5}$ 3, que sunt quite decime 59; et in prima minuunt ei $\frac{1}{5}$ 10, que sunt quite decime 159: ergo per 2, que minuimus primo in secunda positione, adpropinquauimus ueritati quintas decimas 100; et restant ad adpropinquandum 39 quite decime: ergo multiplica 39 per 2, et diuides per 100, exhibit $\frac{39}{50}$ 1; que extrahende 6 secunde positionis, remanent $\frac{45}{50}$ 4; et tot habet primus homo: a quibus usque in denarijs 14, quos ipse proponit se habere, habita tercia parte reliquorum, desunt $\frac{9}{50}$ 9; quorum triplum, scilicet $\frac{27}{50}$ 27, habent inter secundum, et tercius; quos diuide inter eos per elchataeym, secundum quod superius fecimus; et inuenies, quod secundus homo habebit $\frac{14}{50}$ 14, tertius $\frac{33}{50}$ 15.

Et si secundum inuestigationem proportionis ipsorum hec inuenire desideras, pone secundum, et tercius hominem habere rem. Quare primus habet 14, minus tercia rei: deinde pone, ut tercius homo habeat partem rei. Quare secundus habet rem, minus parte; cui si addatur quarta partis, et quarta denariorum primi, quem secundus petit reliquis, habebit 17. Sed quarta denariorum primi sunt denarij $\frac{1}{4}$ 3, minus $\frac{1}{12}$ rei: ergo res minus parte, scilicet portio secundi cum quarta partis, et cum denarijs $\frac{1}{4}$ 3 diminuta duodecima rei, sunt 17; de quibus si auferantur denarij $\frac{1}{4}$ 3, remanebit $\frac{11}{12}$ rei, diminutis $\frac{1}{12}$ partis, equales de denarijs $\frac{1}{2}$ 13. Rursus quia tercius petit primo et secundo quintam, et habet 19; et ipse habet partem; ergo pars cum quinta denariorum 14, scilicet cum $\frac{1}{5}$ 2, diminuta quinta tercie rei, scilicet $\frac{1}{5}$ 3, et cum quinta rei, minus quinta partis, sunt 19: set si de quinta rei auferatur $\frac{1}{5}$ rei, remanebunt $\frac{9}{5}$ rei: similiter si de 19 auferantur $\frac{1}{5}$ 2, remanebunt $\frac{1}{5}$ 16. Rursus si de parte auferatur $\frac{1}{5}$ eius, remanebunt $\frac{1}{5}$: ergo $\frac{1}{5}$ partis cum $\frac{1}{5}$ rei, sunt denarij $\frac{1}{5}$ 16. Quare $\frac{14}{5}$ partis, scilicet $\frac{2}{5}$ eiusdem, cum $\frac{1}{5}$ rei, scilicet cum $\frac{1}{5}$ rei sunt denarij $\frac{1}{5}$ 13, scilicet $\frac{2}{5}$ de denarijs $\frac{1}{5}$ 16. Inuenimus enim $\frac{14}{12}$ rei, minus $\frac{1}{12}$ partis esse similiter $\frac{1}{2}$ 13. Quare $\frac{14}{12}$ rei, minus $\frac{1}{12}$ partis equantur duabus tertijs partis, et $\frac{1}{12}$ rei; communiter addantur $\frac{1}{12}$ partis, et auferatur $\frac{1}{12}$ rei, erunt $\frac{29}{12}$ rei, equales de $\frac{11}{12}$ partis. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{29}{12}$ unius sint $\frac{11}{12}$, hoc est $\frac{11}{12}$ alterius, erunt 51, et 29: ergo portio rei ad partem est sicut 51 ad 29. Quare extractis 29 de 51, remanet proportio denariorum secundi ad denarios tertii, sicut 22 ad 29. Et quia $\frac{11}{12}$ rei, minus $\frac{1}{12}$ partis sunt denarij $\frac{1}{12}$ 13 se (sic) de 51, scilicet de proportione rei, accipiantur $\frac{11}{12}$, scilicet $\frac{1}{12}$ 46, et auferantur inde $\frac{1}{12}$ de 29, scilicet de proportione partis, remanebunt 23. Quare est sicut 23 ad $\frac{1}{12}$ 13, hoc est sicut 56 ad 27, ita 22 ad denarios secundi, et ita 29 ad denarios tertii. Quare multiplicabis 27 per 22, et 27 per 29; et diuides utramque multiplicationem per 56, et inuenies, secundum habere $\frac{14}{56}$ 14; tercius $\frac{33}{56}$ 15; quorum terciam, scilicet $\frac{9}{56}$ 9, extracta de 14, remanebunt $\frac{13}{56}$ 4 pro denarijs primi.

Alter per regulam proportionum.

Quoniam denarij primi hominis cum $\frac{1}{5}$ denariorum secundi sunt 14; ergo $\frac{5}{14}$ denariorum primi cum $\frac{1}{5}$ tercie partis denariorum secundi sunt denarij 5. Vnde denarij primi cum $\frac{1}{5}$ denariorum secundi, et cum $\frac{1}{14}$ ipsius primi, et cum $\frac{5}{14}$ tercie partis de-

fol. 152 verso.

* $\frac{1}{5}$ 13 scilicet ... proponit secundo, s (fol. 152 verso, lin. 1-12; pag. 329, lin. 27-40).

quidam
100 2
59
primi
$\frac{14}{5}$ 14
Secundi
$\frac{14}{5}$ 14
tercii
$\frac{33}{50}$ 15

nariorum secundi, scilicet cum $\frac{5}{12}$ denariorum secundi, sunt denarij 19: additis autem $\frac{3}{14}$ denariorum primi super denarios ipsius, faciunt $\frac{117}{14}$: similiter additis $\frac{1}{12}$ denarijs secundi cum $\frac{1}{2}$ de denarijs secundi facit $\frac{19}{12}$ denariorum secundi: ergo $\frac{19}{14}$ denariorum primi cum $\frac{19}{12}$ denariorum secundi sunt denarij 19, sicut sunt denarij tercii hominis cum $\frac{1}{2}$ denariorum primi. Item quia denarij secundi hominis cum $\frac{1}{4}$ denariorum tercii sunt denarij 17; ergo $\frac{2}{17}$ denariorum secundi cum $\frac{2}{17}$ parte partis denariorum, scilicet cum $\frac{2}{68}$ denariorum tercii, sunt denarij 2. Unde denarij secundi hominis cum $\frac{5}{17}$ ipsorum, scilicet $\frac{17}{17}$ eorumdem cum $\frac{1}{4}$, et $\frac{2}{68}$, scilicet cum $\frac{13}{68}$ denariorum tercii, sunt denarij 19, sicut sunt denarij tercii hominis cum $\frac{1}{2}$ denariorum primi: et quoniam $\frac{19}{14}$ denariorum primi cum $\frac{19}{12}$ denariorum secundi sunt quantum $\frac{19}{17}$ denariorum secundi cum $\frac{19}{68}$ denariorum tercii, scilicet 19; ergo si de $\frac{19}{17}$ denariorum secundi auferatur $\frac{19}{68}$ denariorum ipsius secundi, remanebunt siquidem $\frac{22}{17}$ ipsius, et $\frac{2}{17}$: additis ergo $\frac{2}{17}$, et $\frac{22}{17}$ in unum, faciunt $\frac{24}{17}$: ergo $\frac{12}{17}$ denariorum primi sunt quantum $\frac{12}{17}$ denariorum secundi cum $\frac{19}{68}$ denariorum tercii; que $\frac{12}{68}$ denariorum tercii redigende sunt in partes primi et secundi sic: quia denarij tercii hominis cum $\frac{1}{2}$ denariorum primi sunt 19, sicut sunt $\frac{12}{14}$ denariorum primi cum $\frac{12}{12}$ denariorum secundi; ergo si de $\frac{12}{14}$ denariorum primi auferatur $\frac{1}{2}$ denariorum primi, remanebunt $\frac{5}{14}$ denariorum primi cum $\frac{12}{12}$ denariorum secundi, equales denarijs tercii hominis. Sunt enim $\frac{5}{14}$ denariorum primi $\frac{51}{70}$ denariorum ipsius; ergo denarij tercii hominis sunt quantum $\frac{51}{70}$ denariorum primi cum $\frac{12}{14}$ denariorum secundi: quare $\frac{51}{70}$ denariorum tercii sunt $\frac{46}{68}$ de $\frac{81}{70}$ denariorum primi, et sunt adhuc $\frac{19}{68}$ de $\frac{19}{12}$ denarijs secundi. Verum $\frac{19}{68}$ de $\frac{81}{70}$ denariorum primi sunt $\frac{1529}{4760}$ denariorum primi, que exeunt ex multiplicatione de 19 in 81 diuisa per 68, et per 70. Item $\frac{19}{68}$ de $\frac{12}{14}$ denariorum secundi sunt $\frac{561}{2380}$ denariorum secundi; ergo $\frac{19}{14}$ denariorum primi sunt $\frac{315}{714}$, et $\frac{561}{2380}$ denariorum secundi, et $\frac{1529}{4760}$ denariorum suorum: quare si de $\frac{19}{14}$ denariorum primi auferatur $\frac{1529}{4760}$ denariorum ipsius, remanebunt $\frac{102}{880}$ denariorum primi, equales de $\frac{119}{714}$ et de $\frac{361}{2380}$ denariorum secundi, scilicet de $\frac{2251}{2380}$: quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{703}{480}$ unus sint $\frac{2281}{2380}$ alterius; qui reperiuntur ex multiplicatione de 680 in 2261, et de 2856 in 703. Vel quia 680, et 2856 diuiduntur integraliter per 136, multiplicabis $\frac{4}{136}$ de 680, scilicet 5 per 2261, et $\frac{19}{136}$ de 2856, scilicet 21 per 703; sed quia 2261, et 703 diuiduntur $\frac{1}{2}$ integraliter per 19, multiplicabis 5 per 19^{am} partem de 2261, scilicet per 119; et 21 multiplicabis per $\frac{1}{19}$ de 703, scilicet per 37; et habebis 393 pro primo numero; et 777 pro secundo, hoc est quod proportio denariorum primi ad denarios secundi est sicut 393 ad 777: et quia primus homo petit secundo $\frac{1}{2}$ denariorum suorum, adde $\frac{1}{2}$ de 777, scilicet 239 super 393, erunt 854; quem cum debeant esse 14, diuide ipso 854 per 14, exibunt 61; in quibus 61 diuide 393, et 777 inuenta, et habebis $\frac{45}{61}$ 9 pro denarijs primi; et $\frac{45}{61}$ 12 pro denarijs secundi, ut per elchataeym superius inuenimus: denarios uero tercii hominis reperies ordine superscripto.

De quinque hominibus.

Item homines sint 5; et primus habeat 14, habita $\frac{1}{2}$ de denarijs secundi, et tercii hominis; secundus uero habeat 17, habita $\frac{1}{4}$ de denarijs tercii quarto hominis; tercius quoque habeat 19, habita $\frac{1}{2}$ de denarijs quarti, et quinti hominis. Quartus namque habeat 21, habita $\frac{1}{2}$ de denarijs quinti, et primi hominis. Quintus itaque habeat 22

cum $\frac{1}{2}$ de denarijs primi, et secundi hominis. Queritur, quot denarios unusquisque habeat: pone, ut primus habeat denarios 8. Residuum uero, quod est ab ipsis denarijs 8 usque in 14, scilicet 6, oportet ut sit tercia de denarijs secundi, et tercii hominis. Quare inter secundum, et tertium hominem habent denarios 18, scilicet triplum de 6 superscriptis. Quos denarios 18 oportet ita diuidere per particularem elchataeym inter secundum, et tertium hominem, ut secundus cum petitione, quam petit tercius, et quarto homini, habeat suos denarios 17; et tercius cum petitione, quam petit quarto, et quinto, habeat suos denarios 19; et quartus cum sua petitione, quam petit quinto, et primo homini, habeat suos denarios 21. Unde ponamus in prima particulari positione, quod primus habeat 9 ex superscriptis 18; a quibus usque in 17 desunt 8, qui sunt $\frac{1}{2}$ de denarijs tercii, et quarti hominis: ergo inter tertium, et quartum hominem habent 22; de quibus extrahere 9, que remanent tercius homini ex superscriptis denarijs 18, remanet quarto homini denarij 23: deinde extrahere 9, quos habet tercius de denarijs 19, quos ipse proponit se habere, remanent 10, qui sunt $\frac{1}{2}$ de denarijs quarti, et quinti hominis: ergo inter quartum, et quintum hominem habent 30; ex quibus quartus habeat 23: quare remanent quinto homini 27; quibus additis cum denarijs 8 primi hominis, faciunt 35; quorum sexta pars, scilicet $\frac{5}{6}$ 5 addita cum denarijs 23 quarti hominis, faciunt denarios $\frac{5}{6}$ 28, qui deberent esse 21: quare in hac prima particulari positione superant quarto homini denarij $\frac{5}{6}$ 7. Unde pone in secunda particulari positione, quod secundus habeat 10 ex predictis denarijs 18, scilicet 1, plus quam in prima particulari positione; a quibus 10 usque in 17 desunt 7, que sunt quarta de denarijs tercii, et quarti hominis: ergo inter tertium, et quartum hominem habent denarios 28; de quibus extrahere 8, que remanent tercius homini ex superscriptis denarijs 18, remanet quarto homini denarij 20: deinde extrahere 8, quos habet tercius de denarijs 19, quos ipse proponit se habere, remanent 11; qui sunt $\frac{1}{2}$ de denarijs quarti, et quinti hominis: ergo inter quartum, et quintum hominem habent 33; ex quibus quartus habeat 20. Quare remanent quinto homini 35; quibus additis cum denarijs 8 primi hominis faciunt 43; quorum sexta pars, scilicet $\frac{1}{6}$ 7 addita cum denarijs 20 quarti hominis, faciunt denarios $\frac{1}{6}$ 27; qui deberent esse 21: quare in hac secunda particulari positione superant quarto homini $\frac{1}{6}$ 6, qui sunt sexte 37, scilicet 10 sexte, minus quam in prima particulari positione, scilicet de sextis 47. Quare pro 1, quam creuimus secundo homini, adpropinquauimus sextas 10, et restant ad adpropinquandum sexte 37: quare multiplica 1 per 37, et diuides 1 per 10, exibunt denarij $\frac{37}{10}$ 3; quos adde cum 10 secundi particularis positionis, reddunt pro denarijs secundi hominis $\frac{7}{10}$ 13. Reliquos uero, qui sunt usque in 18, scilicet $\frac{5}{10}$ 4, habet secundus: quibus inuentis, extrahere $\frac{3}{10}$ 13 secundi hominis de superscriptis 17, remanent $\frac{3}{10}$ 3, qui sunt quarta de denarijs tercii, et quarti hominis: ergo inter tertium, et quartum hominem habent denarios $\frac{1}{2}$ 13; de quibus extrahere $\frac{3}{10}$ 4 tercii hominis, remanent quarto homini denarij $\frac{9}{10}$ 8: deinde extrahere $\frac{3}{10}$ 4, quos habet tercius de denarijs 19, quos ipse proponit se habere, remanent $\frac{7}{10}$ 4, qui sunt $\frac{1}{2}$ de denarijs quarti, et quinti hominis: ergo inter quartum, et quintum hominem habent denarios $\frac{1}{2}$ 73; ex quibus quartus habeat $\frac{9}{10}$ 8. Quare remanent quinto homini $\frac{3}{10}$ 64; quibus additis cum denarijs 8 primi hominis, faciunt $\frac{6}{10}$ 72; quorum sexta pars, scilicet $\frac{1}{10}$ 12 addita cum denarijs $\frac{9}{10}$ 8,

reddit denarios 21, ut oportet : nam addita $\frac{1}{2}$ de denarijs primi, et secundi hominis, scilicet $\frac{1}{10} 2$, sunt denarij $\frac{2}{5} 64$ quinti hominis, sciunt $\frac{2}{5} 67$; qui debent esse 23. Quare extrahe 23 de denarijs $\frac{2}{5} 67$, remanent $\frac{2}{5} 44$; et tot superant quinto homini in hac prima uersali positione. Quare in secunda uersali positione pone, ut primus habeat 7. Quare inter secundum, et tertium habebunt 21; quibus per elchataeym, secundum superscriptum ordinem diuisis, inuenies, quod secundus habet $\frac{2}{5} 10$ ex ipsis 21, et tercio remanet $\frac{2}{5} 10$: cum quibus duabus portionibus inuenies similiter, quod quartus homo habet $\frac{2}{5} 15$; et quintus $\frac{2}{5} 27$; super que si addideris septimam de denarijs 7 primi hominis, et de denarijs $\frac{2}{5} 17$ secundi; quorum $\frac{1}{7}$ est $\frac{13}{7} 2$, et erunt $\frac{11}{7} 20$, que deberent esse 23: quare in hac secunda uersali positione superant quinto homini $\frac{11}{7} 7$, scilicet differentia, que est a 23 usque in $\frac{11}{7} 30$. In prima enim uersali positione superauerunt ei $\frac{2}{5} 44$: ergo per 4, quem minimum primo homini in secunda uersali positione, adpropinquauit quintus homo ueritati $\frac{22}{20} 37$, scilicet differentia, que est a $\frac{2}{5} 44$ usque in $\frac{11}{7} 7$; et restant adpropinquandum ipsi denarij $\frac{11}{7} 7$. Multiplica ergo $\frac{11}{7} 7$ per 4, et diuides per $\frac{22}{20} 37$, exhibunt $\frac{44}{2617} 6$; quas extrahe de denarijs 7 secunde uersalis positionis, remanent $\frac{2102}{2617} 6$; et tot habet primus homo; a quibus usque in 14 desunt $\frac{312}{2617} 7$, qui sunt tercia de denarijs secundi, et tercij hominis: quare multiplica eos per 3, erunt $\frac{936}{2617} 21$; et tot habent inter secundum, et tertium: quos si studeris diuidere inter eos, secundum quod superius fecimus 18, inuenies quod secundus homo habet $\frac{569}{2617} 9$, et tercius $\frac{1525}{2617} 41$; cum quibus inuenies, quod quartus homo habet $\frac{1422}{2617} 16$, et quintus $\frac{1371}{2617} 20$.

De eodem.

Item homines sint 5; et primus eorum petit secundo, et tercio, et quarto terciam denariorum ipsorum, et proponit se habere 14; secundus petit $\frac{1}{4}$ tercio, et quarto, et quinto homini, et habebit 17; tercius quoque petit $\frac{1}{2}$ quarto, et quinto, et primo homini, et habebit 19. Quartus namque petit $\frac{1}{2}$ quinto, primo, et secundo homini, et habebit 21. Quartus uero petit $\frac{1}{7}$ primo, et secundo, et tercio homini, et habebit 23. Queritur, quot unusquisque habeat : pone ut primus habeat 3; quare inter secundum, et tertium, et quartum habebunt 18, scilicet triplum differentie, que est ab 8 usque in 14; que 18 oportet diuidere per elchataeym inter eos tres : pones ad libitum, ut secundus habeat 6 ex ipsis 18; quare remanet tercio, et quarto 12: oportet iterum per elchataeym diuidere inter utrumque: et quia posiciones primi, et secundi hominis false sunt, et oportet aliam falsam positionem tercio homini ponere. Ideo positionem primi hominis primam primi elchataeym appellabis. Positionem uero secundi, primam secundi elchataeym nominabis : deinde, quia in prima $\frac{1}{2}$ positione secundi elchataeym posuimus, ut secundus habeat 6, oportet ut inter tertium, et quartum, et quintum hominem habeant 44, scilicet quadruplum differentie, que est ab ipsis 6 usque in 17: ex quibus 44, cum tercius et quartus habeant 12, ergo quintus habet 32 : deinde oportet, ut per tertium elchataeym diuidas 12 superscriptum, inter tertium et quartum hominem; ita ut tercius cum petitione, quam petit quarto, et quinto, et primo homini, possit suum habere propositum, scilicet 19; que diuisio dupliciter fit: primum quidem, ut ex 12, que habent inter tertium, et quartum ponas, ut tercius homo habeat aliquam quantitatem; consolaris ipsam per elchataeym, secundum quod

in hac ... oportet aliam
fol. 153 verso, lin. 18-21;
pag. 242, lin. 10-23;

	minui
$\frac{22}{20} 37$	4
$\frac{11}{7} 7$	
primus	
$\frac{2102}{2617} 6$	
secundus	
$\frac{936}{2617} 9$	
tercius	
$\frac{1422}{2617} 41$	
quartus	
$\frac{1422}{2617} 16$	
quintus	
$\frac{1371}{2617} 20$	

fol. 153 verso.

superius multiplicationes demonstratum est. Vel aliter: adde 44, que habent inter tertium, et quartum, et quintum hominem cum 8 primi hominis, erunt 52; ex quibus oportet, tot dare tercio homini, ut cum haberit quintam residui, habeat 19 superscripta: quare pone in hac prima positione tercij elchataeym, ut tercius homo habeat 2 ex ipsis 32; ergo remanet 30 quarto, et quinto, et primo homini; quorum quinta parte, scilicet 19, addita cum 2 tercij hominis, faciunt 42; que debent esse 19: quare minuent tercio homini 7. Vade pone in secunda positione tercij elchataeym, ut tercius habeat 7 ex superscriptis 32; ergo remanent reliquis tribus 45; quorum quinta parte, scilicet 9, addita cum 7 tercij, faciunt 16; que debent esse 19: ergo in hac secunda positione minuent tercio 3; et in prima minuerant ei 7: ergo pro 5, que creuimus eidem tercio, appropinquauit ipse ueritati 4; et restant ad appropinquandum 3. Quare multiplicabis 3 per 3, et diuides per 4, exhibunt $\frac{9}{4} 3$; quibus additis cum 7 secunde positionis, faciunt $\frac{9}{4} 19$; et tot habet tercius homo: uel aliter: quia tercius homo 19, habita quinta parte denariorum quarti, et quinti, et primi hominis; et ipsi quatuor habeant in summa 52, scilicet si auferatur 19 de 52, remanent 33 quarto, et quinto, et primo homini post datione quinte denariorum ipsorum, quam dederunt tercio homini: ergo illa quinta pars fuit $\frac{1}{5}$ residui ipsorum, scilicet de 33: quare $\frac{1}{5}$ de 33, que est $\frac{1}{5} 8$, est illud, quod dederunt ipsi tercio homini: quibus $\frac{1}{5} 8$ additis cum 33, reddunt $\frac{1}{5} 41$, pro denarijs quarti, et quinti, et primi hominis; quibus extractis de 52 supra-dictis 4, remanent $\frac{1}{5} 10$ tercio homini, ut per elchataeym inuentum est. Residuum uero, quod est usque in 12, scilicet $\frac{1}{4} 4$, habet quartus, cum inter utrumque habeat 12; super que $\frac{1}{4} 4$ adde $\frac{2}{7} 7$, scilicet sextam partem de 32 quinti hominis, et de 8 primi, et de 6 secundi, faciunt $\frac{11}{7} 12$; qui debent esse 21 : ergo in prima positione secundi elchataeym minuent quarto homini $\frac{1}{12} 12$. Quare pones in secunda positione eiusdem secundi elchataeym, ut secundus homo habeat 5 ex superscriptis 18; que ipsi habeant cum tercio, et quarto homine; et sic remanebunt tercio, et quarto 13, quos oportet ut habeant cum quinto homine 48, scilicet quadruplum differentie, que est a 5 usque in 17 : ergo quintus habet 35: deinde diuides 13 tercij, et quanti hominis inter eos; ita ut tercius cum sua petitione habeat 19 : quam diuisionem facies per duas alias posiciones, scilicet per quartum elchataeym, uel per alium superscriptum modum, qui est pulcrior; et inuenies ex ipsis 13, quod tercius habet $\frac{2}{3} 9$, et quartus $\frac{1}{3} 3$; super que $\frac{1}{3} 3$ adde 8, scilicet sextam de 33 quinti hominis, et de 8 primi, et de 3 secundi, erunt $\frac{1}{3} 41$, qui deberent esse 21: quare in secunda positione secundi elchataeym minuent quarto homini $\frac{1}{4} 9$. In prima enim minuerant ei $\frac{1}{12} 12$; ergo pro 1, quod minimum secundo, adpropinquauit quartus ueritati $\frac{1}{3} 2$, scilicet differentiam, que est a $\frac{1}{12} 12$ usque in $\frac{2}{3} 9$; et restant adpropinquandum ipsa $\frac{2}{3} 9$: quare multiplica 1 per $\frac{2}{3} 9$, et diuides per $\frac{1}{3} 2$, exhibunt $\frac{22}{3} 4$; que extrahe de 5 secunde positionis, remanent $\frac{22}{3} 4$; et tot habet secundus, cum primus habeat 8 : deinde studeas inuenire per quintum elchataeym, uel per alium superscriptum modum quantitates tercij, et quarti, et quinti hominis; et inuenies, quod tercius habet $\frac{1}{2} 5$, et quartus $\frac{12}{25} 11$, et quintus $\frac{12}{25} 47$; super quas adde $\frac{1}{2}$ de denarijs 8 primi, et de $\frac{22}{25}$ secundi, et de $\frac{1}{2} 5$ tercij; quorum septima est $\frac{11}{175} 2$, erunt $\frac{22}{175} 49$, qui deberent esse 23 : ergo in prima positione primi elchataeym superant quinto homini $\frac{22}{175} 26$: quare pone in secunda positione primi

1 positione ... minu erant - fol.
153 verso, lin. 24-28 & 29; pag.
242, lin. 29-34.



fol. 154 verso.

elchataeiy, ut primus habeat 7, scilicet uno minus quam in prima; et sic oportebit, ut inter secundum, et tercium, et quartum hominem habeant 21; que studeas diuidere per elchataeiy ita: unusquisque cum sua petitione habeat suum propositum numerum, scilicet, quod secundus habeat 17, et tercius habeat 19, et quartus 21; et inuenies, quod secundus ex ipsis 21 habet $\frac{5}{7}$ 1, tercius $\frac{5}{6}$ 6, quartus $\frac{4}{7}$ 12; et ex quarum inuentione inuenies, quod quintus habet $\frac{8}{7}$ 41; cum quibus $\frac{2}{7}$ 41 adde septimum de 7 primi, et de $\frac{2}{7}$ 1 secundi, et de $\frac{2}{7}$ 6 tercii, que est $\frac{20}{7}$ 2, erunt $\frac{20}{7}$ 44, quem debent esse 23: quare in hac secunda positione primi elchataeiy superant quinto homini $\frac{5}{49}$ 21, et in prima superauerunt ei $\frac{20}{49}$ 26: vnde per 1, quod minimus primo homini, appropinquauit ipse $\frac{20}{49}$ 5, scilicet differentiam, que est $\frac{10}{49}$ 26 usque in $\frac{3}{49}$ 21; et restant ad appropinquandum ipsa $\frac{5}{49}$ 21: quare multiplica 1 per $\frac{3}{49}$ 21, et diuides per $\frac{20}{49}$ 5, exhibunt $\frac{210}{20}$ 21; quas extrahe de 7 secunde positionis, remanet $\frac{57}{20}$ 3; et tot ueraciter habet primus: quibus inuenitis (sic) studeas denarios reliquorum per elchataeiy, secundum superscriptum modum inuenire; et inuenies, quod secundus habet $\frac{11}{20}$ 3, tercius $\frac{18}{20}$ 41, quartus $\frac{66}{20}$ 16, quintus $\frac{63}{20}$ 20; et sic studeas operari in similibus questionibus, que omnes per elchataeiy mirabiliter soluantur.

De tribus hominibus, qui habebant denarios.

Tres homines habebant denarios; et primus petit secundo 7, et proponit se habere tantum quam ipse: secundus uero petit tercius (sic) homini 9, et habebit quater tantum quam ipse: tercius petit primo homini 11, et habebit quinques tantum quam ipse. Pone quidem, ut primus habeat 17; cum quibus adde 7, que petit secundo, erunt 24; quorum tercia pars, scilicet 8, est residuum, quod remanet superant quinto homini, cum dederit primo 7: ergo ipse habet 15; cum quibus adde 9, que petit tercio homini, erunt 24; quorum $\frac{1}{3}$ pars, scilicet 8, est residuum, quod remanet tercio, datis 9 secundo homini: quare ipse habet similiter 15; cum quibus adde 11, que petit primo, erunt 26. Et primo remanent 6; que 26 deberent esse 30, scilicet quintuplum de 6, que remanent primo: ergo in hac prima positione minuunt tercio homini 4, que sunt a 26 usque in 30: quare pone in secunda positione, ut primus habeat 14, scilicet 3, minus quam in prima. Quare secundus habet 14, et tercius $\frac{5}{4}$ 14; cum quibus adde 11, que petit primo, remanebunt primo 3; et tercius habebit $\frac{3}{4}$ 21; que $\frac{3}{4}$ 25 deberent esse 15, scilicet quintuplum de 3, que remanent primo: ergo in hac secunda positione superant tercio homini $\frac{1}{4}$ 10. In prima enim minuerant ei 4. Quare adde $\frac{1}{4}$ 10 cum 4, erunt $\frac{5}{4}$ 14: ergo per 3, que minimus, peruenierunt $\frac{5}{4}$ 14; quid ergo minucimus, ut perueniant 4: multiplica ergo 4 per 3, et diuides per $\frac{5}{4}$ 14, exhibunt $\frac{48}{5}$ 29; extrahe de 17 prime positionis, remanebunt $\frac{11}{5}$ 16; tot habuit primus; cum quibus adde 7, que petit secundo, erunt $\frac{18}{5}$ 23; quorum terciam partem adde cum eisdem 7, erunt $\frac{18}{5}$ 14; et tot habuit secundus; cum quibus adde 9, quos petit tercio, erunt $\frac{33}{5}$ 23 super quartam partem; quorum adde ipsa 9, erunt $\frac{55}{5}$ 14; et tot habuit tercius: ex hac enim manerie multae et uarie questiones proponi possunt.

Alter.

Extractis quidem ex denarijs primi 11, quos tercius petit ei; et ex denarijs secundi 7, quos primus petit ei; et ex denarijs tercii 9, quos ei petit secundus, hoc quod remanebit unicuique uocetur residuum ipsius: deinde quia primus cum 7 de denarijs secundi

* quo est $\frac{10}{7}$ 2 ... 50, scilicet a (fol. 154 verso, lin. 15-24; pag. 314, lin. 7-26).

26 49	hominis	1
17 49	primus	3
24 49	secundus	5
21 49	tercius	11
18 49	quartus	16
20 49	quintus	20

* 4, que sunt ... homini $\frac{3}{4}$ 10 (fol. 154 verso, lin. 27-28; pag. 314, lin. 27 e 28-32).

$\frac{5}{4}$ 14	3
4	

fol. 154 verso.

* In primis ... remanebunt a (fol. 154 verso, lin. 27-29; pag. 314, lin. 28-30).

17	primus	16
15	secundus	14
23	tercius	23
14	quartus	14

habet triplum residui ipsius secundi; ergo residuum primi cum denarijs 11 superscriptis, et cum ipsis 7, scilicet cum 18, est triplum similiter residui secundi hominis: similiter inuenies, quod residuum secundi hominis cum denarijs 7, et cum denarijs 9 superscriptis, scilicet cum 16, est quadruplum residui tercii hominis. Et residuum tercii hominis cum denarijs 9, et cum denarijs 11, scilicet cum denarijs 20, est quintuplum residui primi hominis. Et quoniam residuum primi cum denarijs 18 est triplum residui secundi; tercia pars residui primi cum $\frac{1}{3}$ de denarijs 18, scilicet cum 6, est quantum residuum secundi. Item quia residuum secundi cum denarijs 16 est quadruplum residui tercii; quarta pars residui secundi cum $\frac{1}{4}$ de 16, scilicet cum 4, est quantum residuum tercii. Rursum quia residuum tercii cum denarijs 20 est quintuplum residui primi hominis; quinta pars residui tercii cum $\frac{1}{5}$ de 20, scilicet cum 4, est quantum residuum primi. Et quantum $\frac{1}{5}$ residui primi cum denarijs 6 est quantum residuum secundi; et $\frac{1}{5}$ residui secundi cum denarijs 4 est quantum residuum tercii hominis: si de residuo secundi hominis auferatur $\frac{1}{5}$ ipsorum, et denarij 4, remanebit $\frac{4}{5}$ residui primi hominis cum denarijs 6, equalis de $\frac{2}{5}$ residui secundi, minus denarijs 4, et de residuo tercii hominis. Quare si in utraque portione addantur denarij 4, erit $\frac{1}{5}$ residui primi cum denarijs 10 quantum $\frac{2}{5}$ residui secundi cum residuo tercii. Similiter quia $\frac{1}{5}$ residui secundi cum denarijs 4 est quantum residuum tercii hominis; et $\frac{1}{5}$ residui tercii cum denarijs 4 est quantum residuum primi hominis; si de utraque portione addantur denarij 4, erit $\frac{1}{5}$ residui secundi cum denarijs 8 quantum $\frac{1}{5}$ residui tercii cum residuo primi. Rursum quia $\frac{1}{5}$ residui tercii cum denarijs 4 est quantum residuum primi hominis; et $\frac{1}{5}$ residui primi cum denarijs 6 est quantum residuum secundi; si ex utraque portione auferatur $\frac{1}{5}$ residui primi, et denarij 6, remanebit $\frac{4}{5}$ residui primi quantum $\frac{2}{5}$ residui secundi, minus denarijs 6 cum residuo secundi: vnde si super utramque portionem addantur denarij 6, erit $\frac{1}{5}$ residui tercii cum denarijs 10 quantum $\frac{2}{5}$ residui primi cum residuo secundi. Et quoniam $\frac{1}{5}$ residui primi cum denarijs 10 est quantum $\frac{2}{5}$ residui secundi cum residuo tercii; si super utramque portionem addantur 20, erit $\frac{1}{5}$ residui primi cum denarijs 30 quantum $\frac{2}{5}$ residui secundi cum residuo tercii, et cum denarijs 20. Ostensum est autem, quod residuum tercii cum denarijs 20 sunt quinques tantum quia (sic) residua primi hominis; ergo residuum primi cum denarijs 20 sunt $\frac{1}{5}$ residui secundi cum quinques residuum primi, scilicet cum $\frac{13}{5}$ ipsis. Vnde si ex utraque portione auferatur $\frac{1}{5}$ residui primi, denarij 20 erunt $\frac{2}{5}$ residui secundi, et $\frac{13}{5}$ residui primi. Rursum quia $\frac{1}{5}$ residui secundi cum denarijs 8 sunt $\frac{1}{5}$ residui tercii cum denarijs primi; si super utramque portionem addantur denarij 18, erit $\frac{1}{5}$ residui secundi cum denarijs 8, et 18, scilicet cum 26, quantum $\frac{1}{5}$ residui tercii cum residuo primi, et cum denarijs 18. Ostensum est autem, quod residuum primi cum denarijs 18 sunt triplum de residuo secundi; quare $\frac{1}{3}$ residui secundi cum denarijs 26 sunt $\frac{1}{3}$ residui tercii, et triplum, scilicet $\frac{12}{3}$ residui sui: quare si ex utraque portione auferatur $\frac{1}{3}$ residui secundi, remanebunt $\frac{1}{3}$ residui tercii cum $\frac{11}{3}$ residui secundi, denarij 26. Adhuc quia $\frac{1}{3}$ residui tercii cum denarijs 10 est quantum $\frac{2}{3}$ residui primi cum residuo secundi; si super

fol. 155 verso.

utramque portionem addantur denarij 16, erit $\frac{4}{5}$ residui tercii cum denarijs 40, et cum 16, scilicet cum 26, quantum $\frac{2}{5}$ residuo primi cum residuo secundi, et cum denarijs 16: est enim residuum secundi cum denarijs 16 quadruplum de residuo tercii: quare $\frac{4}{5}$ residui tercii cum denarijs 26 sunt $\frac{2}{5}$ residui primi, et quadruplum, scilicet $\frac{20}{5}$ residui sui. Quare si ex utraque portione auferatur $\frac{4}{5}$ residui tercii, remanebunt $\frac{20}{5}$ residui primi cum $\frac{16}{5}$ residui tercii esse denarios 26: et quoniam $\frac{16}{5}$ residui primi cum $\frac{4}{5}$ residui secundi sunt denarij 30; et $\frac{16}{5}$ residui secundi cum $\frac{4}{5}$ residui tercii sunt denarij 26; et $\frac{16}{5}$ residui tercii cum $\frac{2}{5}$ residui primi sunt similiter denarij 26; oportet, ut habeas equas proportiones in omnibus, ut redigantur partes primi, et secundi, ita ut sint 26 sicut sunt alie; quod facies sic: 4, in qua 30 excedit 26, diuide per 30, exhibunt $\frac{2}{15}$; et quoniam $\frac{16}{5}$ residui primi cum $\frac{4}{5}$ residui secundi sunt denarij 30; ergo $\frac{2}{15}$ de $\frac{16}{5}$ residui primi, scilicet $\frac{28}{15}$, et $\frac{2}{15}$ de $\frac{4}{5}$ residui secundi, scilicet 10, erunt $\frac{2}{15}$ de denarijs 30, scilicet de denarijs 4: quare si de $\frac{16}{5}$ residui primi auferatur $\frac{28}{15}$ residui ipsius; et de $\frac{4}{5}$ residui secundi auferatur $\frac{10}{5}$ residui ipsius $\frac{16}{5}$, residui primi cum $\frac{16}{5}$ residui secundi, remanebunt denarij 26: ergo $\frac{16}{5}$ residui primi cum $\frac{16}{5}$ residui secundi sunt quantum $\frac{16}{5}$ residui secundi cum $\frac{4}{5}$ residui tercii. Quare si de $\frac{16}{5}$ residui secundi auferatur $\frac{16}{5}$ residui ipsius, remanebunt $\frac{16}{5}$ residui primi quantum $\frac{16}{5}$ residui secundi cum $\frac{4}{5}$ residui tercii. Ex $\frac{16}{5}$ residui secundi extrahuntur $\frac{16}{5}$ sic: ex $\frac{16}{5}$ fant uigesimi, et sunt $\frac{32}{5}$; ex quibus, extractis $\frac{16}{5}$, remanent $\frac{16}{5}$, scilicet $\frac{24}{5}$. Item quia $\frac{16}{5}$ residui secundi cum $\frac{4}{5}$ residui tercii sunt quantum $\frac{16}{5}$ residui tercii cum $\frac{2}{5}$ residui secundi, scilicet 26. Si de $\frac{16}{5}$ residui tercii auferatur $\frac{4}{5}$ residui ipsius, $\frac{16}{5}$ residui secundi, quantum triplum residui tercii cum $\frac{2}{5}$ residui primi: qua ratione inueniendum est de $\frac{24}{5}$ residui secundi, que partes sint de residuo tercii primi. Sunt enim, ut diximus, $\frac{16}{5}$ residui secundi quantum triplum residui tercii cum $\frac{2}{5}$ residui primi. Quare $\frac{24}{16}$ residui secundi, scilicet $\frac{12}{5}$ cum sint $\frac{12}{5}$ de $\frac{16}{5}$ residui secundi, scilicet ex $\frac{53}{20}$, erunt $\frac{12}{5}$ de triplum residui tercii, et de $\frac{2}{5}$ residui tercii $\frac{48}{55}$ de triplum residui tercii sunt $\frac{1226}{55}$, et $\frac{48}{55}$ de $\frac{2}{5}$ residui primi sunt $\frac{28}{55}$ residui ipsius: et quoniam $\frac{1226}{55}$ residui primi sunt quantum $\frac{28}{55}$ residui secundi cum $\frac{2}{5}$ residui tercii, erunt similiter $\frac{1226}{28}$ residui primi quantum $\frac{1226}{10}$ residui tercii cum cum (sic) $\frac{28}{10}$ residui sui, et cum $\frac{2}{5}$ residui tercii. Nam $\frac{1226}{28}$, et $\frac{2}{5}$ residui tercii sunt $\frac{33}{14}$ residui tercii cum $\frac{28}{14}$ residui sui. Quare si de $\frac{1226}{14}$ auferatur $\frac{28}{14}$, remanebunt $\frac{330}{14}$ residui primi quantum $\frac{28}{14}$ residui tercii. Quare reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{330}{14}$ unius sint $\frac{33}{14}$ alterius; quos inuenies sic: quia 99 et 14, qui sunt sub uirgulis, diuidantur integraliter per 14; multiplica $\frac{14}{14}$ de 99, scilicet 9 per 34, et $\frac{14}{14}$ de 14, scilicet 1, per 330, et habebis pro primo numero 306; et pro secundo, scilicet pro numero residui tercii hominis, 350. Et quoniam residuum tercii cum denarijs 20 est quincuplum de residuo primi, multiplica 306 per 5, erunt 1530; de quibus extrahe 350, remanent 118; quos diuide $\frac{1}{5}$ per denarios 20 suprascriptos, exhibunt 59; in quo 59 diuide 306, et 350, exhibunt pro residuo primi hominis denarij $\frac{11}{59}$ 5; cum quibus adde denarios 14, quos primus dat terciio, erunt $\frac{11}{59}$ 16; et tunc habet pro residuo tercii $\frac{33}{59}$ 5; cum quibus adde denarios 9, quos ipse dat secundo, erunt $\frac{50}{59}$ 14; et lot habet tercius: et quoniam primus cum denarijs 7 secundi habet ter tantum quam secundus; adde 7 super $\frac{11}{59}$ 16, erunt $\frac{18}{59}$ 23 super tertiam partem quorum, scilicet super $\frac{11}{59}$ 7, si addideris ipsos 7, habebis $\frac{43}{59}$ 14 pro denarijs secundi. Eadem enim questio est

de tribus omnibus (sic) qui tres bursas denariorum reperierunt. In prima quarum erant denarij 18; in secunda denarij 16; in tercia denarij 20; et primus cum prima bursa haberet ter tantum quam secundus. Secundus cum secunda quater tantum quam tercius: tercius cum tercia quinquies tantum quam primus. Primus habet, ut preduximus, $\frac{14}{59}$ 5; secundus $\frac{13}{59}$ 7; tercius $\frac{53}{59}$ 5: aliter promptius: quoniam ostensum est superius, quod $\frac{4}{5}$ residui primi cum denarijs 6 est quantum residuum secundi. Quarta pars terciie partis residui primi, scilicet $\frac{4}{15}$ residui primi cum $\frac{4}{5}$ de denarijs 6, scilicet cum $\frac{4}{5}$ 1, est quantum quarta pars residui secundi. Vnde, si utrique portionis (sic) addantur denarij 4, erit $\frac{4}{15}$ residui primi cum denarijs $\frac{4}{5}$ 5 quantum $\frac{4}{5}$ residui secundi cum denarijs 4. Verum $\frac{4}{5}$ residui secundi cum denarijs 4 ostensa esse de residuo tercii hominis. Quare $\frac{4}{15}$ residui primi cum denarijs $\frac{4}{5}$ 5 est quantum residui tercii. Quare $\frac{4}{5}$ de $\frac{4}{15}$, scilicet $\frac{16}{75}$ residui primi cum $\frac{4}{5}$ de denarijs $\frac{4}{5}$ 5, scilicet cum $\frac{4}{10}$ 1, est quantum $\frac{4}{5}$ residui tercii: quare si addantur utrique portioni denarij 4, erit $\frac{4}{60}$ residui primi cum denarijs $\frac{4}{10}$ 5 quantum $\frac{4}{5}$ residui tercii cum denarijs 4. Verum $\frac{4}{5}$ residui tercii cum denarijs 4 est quantum residuum primi hominis. Quare $\frac{4}{5}$ residui primi cum denarijs $\frac{4}{10}$ 5 est quantum residuum eiusdem primi. Quare si comunitur auferatur $\frac{4}{60}$ residui primi, remanebunt $\frac{28}{60}$ residui primi quantum denarij $\frac{4}{10}$ 5. Quare inuenies numerum, cuius $\frac{28}{60}$ sint $\frac{4}{10}$ 5. Multiplicabis ergo 60 per $\frac{4}{10}$ 5, et diuides per 59, exhibunt $\frac{11}{59}$ 5 pro residuo primi hominis. Et nota, cum tres homines inueniunt tres bursas, in prima quarum sunt 18, et in secunda 16, et in tercia 20; et primus cum primo habet triplum secundi; secundus cum secunda quadruplum tercii; tercius cum tercia quintuplum primi; tunc primum residuum quantitas denariorum primi; secundum secundum; terciam tercii hominis. Cuius manerici ei (sic) solutiones in quarta parte duodecimi capituli proprias regulas demonstratas inuenies.

De tribus hominibus.

TRES homines equum emere uolebant; et primus petit secundo $\frac{1}{2}$, et terciio $\frac{1}{3}$ suorum bizantium; et proposuit ipsum equum emere. Secundus petit terciio $\frac{1}{4}$, et primo $\frac{1}{2}$: tercius namque petit primo $\frac{1}{2}$, et secundo $\frac{1}{2}$: pone quidem, quod primus habeat 30, in quibus reperiuntur $\frac{1}{3}$, quam petit sibi secundus, et $\frac{1}{3}$, quam petit sibi tercius; quia positionem firmam semper habere necesse est: deinde pone in prima positione, quod secundus habeat 70, cum in ipsis reperiatur $\frac{1}{3}$, quod petit ei primus, et $\frac{1}{2}$ petit ei tercius: deinde cum sidera, quid primus, et secundus petant tercius. Nam primus petit ei $\frac{1}{2}$, et secundus $\frac{1}{2}$: ergo primus petit ei $\frac{1}{2}$ plus quam secundus, scilicet superhabundantiam, que est a $\frac{1}{2}$ usque in $\frac{1}{4}$: quo intellecto adde petitionem super 30, quia (sic) petit primus secundo, scilicet $\frac{1}{2}$ de 70. Et adde super 70 petitionem, quia secundus petit primo, scilicet $\frac{1}{2}$, erunt 76; sunt 41 magis quia (sic) 63; que 41 sunt $\frac{1}{12}$ de bizantijs tercii hominis: ergo tercius homo habet duodecies 41, scilicet $\frac{1}{12}$ 132; et sic primus, et secundus possunt equum emere, hoc est cum eorum petitionibus habebunt unum, et eundem numerum. Verbi gratia: ergo primus, qui habet 30 cum $\frac{1}{2}$ de 70 secundi, et cum $\frac{1}{2}$ de 132 tercii, habet 109. Secundus uero, qui habet 70 cum $\frac{1}{2}$ de 132 tercii, et cum $\frac{1}{2}$ de 30 primi, habet similiter 109, que ponantur esse pretium equi: deinde adde super 132 tercii $\frac{1}{2}$ de bizantijs 30 primi, et $\frac{1}{2}$ de bizantijs 70 secundi, erunt 147, scilicet 38, plus pretio equi: ergo in hac prima positione

superant tercio homini 38 : quare pones in secunda positione, ut secundus habeat 56, scilicet 14, minus quia (*sic*) in prima; et inuenisse superscripta ratione, quod tercius habeat 48, et pretium equi est 74, et minuunt ei 13 in secunda positione: ergo per 14, que minus (*sic*) tercio homini, minuunt eidem 38, que superant ei in prima positione, et 13, que minuunt ei in secunda, hoc est 51: quare multiplicabis 14 per 38, et diuides per 51, et extrahes illud quod exierit de 70 prime positionis; uel multiplica 14 per 13, et diuides per 51; et quod exierit addes super 56 secunde positionis, quod est pulchrius, erunt $\frac{27}{51}$ 39; et tot habet secundus; per quam inuentionem inuenisse (*sic*) superscripta ratione, quod tercius habet $\frac{51}{51}$ 69; et pretium equi est $\frac{47}{51}$ 82; quos numeros, si in integrum habere uolueris, multiplica unumquemque eorum per 51; et habet primus 1530; secundus 3038; tercius 2549; equus 4229.

Aliter per regulam proportionum.

Quoniam (*sic*) primus cum $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi, et cum $\frac{1}{3}$ bizantiumum tercii habet quantum secundus cum $\frac{1}{4}$ bizantiumum, et cum $\frac{1}{5}$ bizantiumum primi, scilicet pretium equi; si ex utraque parte auferatur $\frac{1}{4}$ bizantiumum secundi, remanebit primus cum $\frac{1}{4}$ bizantiumum tercii, equalis dimidio bizantiumum secundi cum $\frac{1}{4}$ bizantiumum tercii, et cum $\frac{1}{5}$ bizantiumum primi. Item si ab utraque parte auferatur $\frac{1}{5}$ bizantiumum primi, remanebit $\frac{1}{5}$ bizantiumum primi cum $\frac{1}{5}$ bizantiumum tercii quartum (*sic*) $\frac{1}{5}$ bizantiumum secundi cum $\frac{1}{5}$ bizantiumum tercii. Unde si ab utraque parte auferatur $\frac{1}{5}$ bizantiumum tercii, remanebit $\frac{1}{5}$ bizantiumum primi cum $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii quantum $\frac{1}{5}$ bizantiumum secundi. Rursum quia tercius homo cum $\frac{1}{4}$ bizantiumum primi, et cum $\frac{1}{5}$ bizantiumum secundi habet quantum primus cum $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi cum $\frac{1}{6}$ bizantiumum tercii; unde si comuniter auferatur $\frac{1}{6}$ bizantiumum tercii remanebunt $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii hominis cum $\frac{1}{6}$ bizantiumum primi, et cum $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi, equales de bizantijs primi cum $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi. Unde si comuniter auferatur $\frac{1}{6}$ bizantiumum primi, et $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi, remanebunt $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii quantum $\frac{5}{6}$ bizantiumum primi cum $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi. Nam extracta $\frac{1}{6}$ de $\frac{5}{6}$, remanet $\frac{2}{6}$. Et quoniam $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii sunt $\frac{2}{6}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi; ergo $\frac{1}{6}$ de $\frac{5}{6}$, scilicet $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii, erit $\frac{1}{6}$ de $\frac{5}{6}$ bizantiumum primi, scilicet $\frac{5}{12}$, et $\frac{1}{6}$ de $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi, scilicet $\frac{1}{12}$. Ostensum est enim, quod $\frac{1}{12}$ bizantiumum primi cum $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii sunt quantum $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi; sed $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii est $\frac{5}{12}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi. Quare $\frac{1}{12}$, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum primi, scilicet $\frac{2+5}{12}$ cum $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi, sunt quantum $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi. Quare extractis $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi de $\frac{1}{6}$ bizantiumum ipsius, remanebunt $\frac{2+5}{12}$ bizantiumum primi quantum $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi. Quare pro bizantijs primi et secundi reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{2+5}{12}$ unius sint $\frac{1+1}{12}$ bizantiumum ipsius; quos inuenies sic : quia 240, et 112, que sunt sub uirgulis, diuiduntur integraliter per 8; multiplica $\frac{1}{2}$ de 240, scilicet 30 per 51, et $\frac{1}{2}$ de 112, scilicet 14 per 217, et habebis 1530, et 3038. Rursum quia demonstratum est, quod $\frac{1}{2}$ bizantiumum secundi est $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, et $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii; ergo $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi, cum sint $\frac{5}{12}$ medietatis bizantiumum secundi, erunt $\frac{5}{12}$ de $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ de $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii, hoc est $\frac{1}{2}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum tercii: set $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii $\frac{5}{6}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi, que $\frac{5}{12}$ bizantiumum secundi, cum sint $\frac{1}{6}$ bizantiumum primi, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum

tercii, erunt $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{6}$ bizantiumum primi, scilicet $\frac{56}{12}$, et $\frac{5}{12}$ bizantiumum storum. Quare si de $\frac{2}{6}$ bizantiumum tercii auferatur $\frac{56}{12}$ bizantiumum ipsius, remanebunt $\frac{56}{12}$ bizantiumum primi, $\frac{5}{12}$ bizantiumum tercii: quare pro bizantijs primi, et tercii reperiendi sunt duo numeri, quorum $\frac{56}{12}$ unius sint $\frac{47}{12}$ alterius. Quare multiplicabis $\frac{1}{12}$ de 42, scilicet 3 per 17, et $\frac{1}{12}$ de 28, scilicet 2 per 39; et habebis pro primo numero 31; et pro numero tercii hominis 118; et quia superius pro numero primi hominis inuenimus 1530; et est sicut 51 ad 118, ita 1530, scilicet primi, ad bizantios tercii. Quare, ut habeam bizantios tercii, multiplicabis 118 per 1530, et diuides per 51, scilicet $\frac{1}{51}$ de 1530, scilicet 30, multiplica per 118, et habebis pro bizantijs tercii hominis 3540. Vel si bizantios secundi hominis, scilicet 3028, uis redigere in portionem inuentam, quam primus habet ad tercium, scilicet cum primus habet 51, et tercius habet 118, multiplica 51 per 3028, et diuide per 1530, hoc est 3028 diuides per $\frac{1}{51}$ de 1530, scilicet per 30, exibunt pro bizantijs secundi hominis $\frac{1}{30}$ 101: que cum non sint in integra, habeantur 1530 pro bizantijs primi hominis, et 3028 pro bizantijs secundi, et 3540 pro bizantijs tercii: deinde ut inuenias pretium equi super bizantios primi hominis, scilicet super 1530, adde $\frac{1}{2}$ de bizantijs secundi, scilicet 1519, et $\frac{1}{3}$ de bizantijs tercii, scilicet 1180; et habebis pro precio equi bizantios 4229, ut per elchataym inuenimus. Inuentis quidem bizantijs 1530 primi hominis, 3028 et secundi, possumus bizantios tercii aliter reperire, scilicet cum $\frac{1}{12}$ bizantiumum primi, et cum $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii sint $\frac{1}{6}$ bizantiumum secundi; si de $\frac{1}{12}$ bizantiumum secundi, scilicet de 130, auferantur $\frac{1}{12}$ bizantiumum primi, scilicet 124, remanet 295 pro $\frac{1}{12}$ bizantiumum tercii: quare multiplicatis 295 per 12, reddunt bizantios 3540, ut pro bizantijs tercii inuentum est. Satis per hoc quod dictum est de elchataym, et de regula augmenti et diminutionis, atque propositioni (*sic*) materiam soluendi omnes questiones haberi potest. Unde positionis (*sic*) quarundam questionum solutas deinceps ponere disposuimus.

De quatuor hominibus.

Si homines fuerint 4; et primus petat secundo $\frac{1}{2}$; tercio $\frac{1}{3}$; et quarto $\frac{1}{4}$; et possit equum emere, secundus petat tercio $\frac{1}{3}$, et quarto $\frac{1}{4}$, et primo $\frac{1}{4}$; tercius namque quarto $\frac{1}{4}$, primo $\frac{1}{3}$, secundo $\frac{1}{3}$. Quartus quoque petat primo $\frac{1}{3}$, secundo $\frac{1}{3}$, tercio 10: primus habet 8569848; secundus 21741326; tercius 26953660. Quartus 29657460; equus 33839001.

Ex quibus hominibus equum emere uolentibus primus et secundus petunt tercio, et quarto $\frac{1}{6}$ bizantiumum ipsorum; et proponunt ipsum emere. Secundus uero, et tercius petunt quarto, et quinto $\frac{1}{4}$: tercius quoque, et quartus petunt quinto, et primo $\frac{1}{4}$. Quartus namque, et quintus petunt primo, et secundo $\frac{1}{4}$. Quintus autem, et primus petunt secundo, et tercio $\frac{1}{2}$: primus habet 980; secundus 850; tercius 1117; quartus 956; quintus 1260; pretium equi est bizantijs 2521.

Quinque homines denarios habentes inuenerunt bursam denariorum; ex quibus primus cum bursa habet duplum secundi et tercii; secundus triplum tercii, et quarti; tercius quadruplum quarti, et quinti; quartus quinquuplum quinti, et primi. Quintus sexcuplum primi secundi: primus habet 1; secundus 561; tercius 821. Quartus 287. Quintus 609; bursa 2763.

De quatuor hominibus et una bursa.

Item homines sint quatuor; et primus cum bursa habet duplum secundi, et tercii; secundus triplum tercii, et quarti; tercius quadruplum quarti, et primi. Quartus si-

$\frac{7}{14}$ burse auferatur $\frac{1}{2}$ eiusdem, remaneant $\frac{13}{14}$ debiti primi hominis equales $\frac{1}{2}$ denariorum burse. Quare reperendi sunt duo numeri, quorum $\frac{11}{14}$ unius sint $\frac{1}{2}$ alterius; eruntque 11 pro debito primi, et 14 pro denariis burse, ut pre dixi. Quare si addatur debitum primi cum bursa, erunt 25; quorum diuidium, scilicet 5, habent inter secundum et tertium; ex quibus tertius habet 1, cum habeat quantitatem ex debito primi. Quare secundus habet 4, et quartus habet totidem, cum denarij sui equentur denarijs tercii, ut superius inuenimus.

Incipit capitulum quartum decimum.

In reperendis radicibus quadratis, et cubicis, et de multiplicatione, et diuisione, seu extractione earum inter se, et de tractatu binomiorum et recisorum, et eorum radicum.

LICEAT mihi in hoc de radicibus capitulo quedam necessaria, que claus dicuntur, inserere; que cum sint in secundo euclidis apertis demonstrationibus demonstrata, sufficiunt super definitiones earum hoc tantum secundum numerum procedere. Prima quarum est, cum numerus diuiditur in quaslibet partes, erunt multiplicationes ipsarum partium in totum numerum diuisum, insimul coniuncte, equales quadrato numeri diuisi, scilicet multiplicationi eiusdem numeri in se. Verbi gratia: sint 10 diuisa in 2, et 3, et 5. Dico, quod multiplicationes binarii, et ternarii, et quinarij in 10, scilicet 20, et 30, et 50, equantur multiplicationi de 10 in se, hoc est 100. Item si numerus aliquis diuidatur in partes; et multiplicetur unaqueque pars per aliquem alium numerum, et multiplicationes omnes insimul iungantur, equabuntur multiplicationi diuisi numeri in alium numerum: ut si 10 diuidantur in supra dictas partes, et multiplicentur ipse partes in alium quemlibet numerum, ut dicamus in 12; et ipse multiplicationes coniungantur, scilicet 24, et 36, et 60, nimirum 120, scilicet multiplicationi de 10 in 12, equabuntur. Item si numerus diuidatur in duas quaslibet partes, erit multiplicatio minus cuiusque partis in se cum duplo multiplicationis unius partis in aliam, equalis quadrato totius numeri: ut si diuidatur 12 in 5, et in 7, erit multiplicatio de 5 in se 25, et de 7 in se 49; et duplum de 5 in 7 sunt 70; quibus insimilibus (sic) iunctis, faciunt 144, scilicet multiplicationem totius numeri in se. Rursus si numerus diuidatur in duas partes, erit duplum multiplicationis unius partis in totum numerum cum quadrato alterius partis, equalis multiplicationi eiusdem prime partis in se, et quadrato totius numeri. Vt si 12 diuidantur in 4, et 8, duplum multiplicationis de 4 in 12 cum octies octo, scilicet 96, et 64, qui faciunt 160, equantur multiplicationi de 4 in se, que est 16, et de 12 in se, que est 144. Adhuc si numerus diuidatur in duas partes equales, et in totidem inaequales, erit multiplicatio minoris partis per maiorem cum quadrato numeri, qui est a minori parte usque ad medietatem totius numeri diuisi, equalis quadrato dicte medietatis. Vt si 12 | diuidatur in 2, et 10, et in 6, et 6, erit multiplicatio de 2 in 10 cum quadrato quaternarii, qui est a 2 usque in 6, scilicet 20 cum 16 equatur multiplicationi de 6 in se, hoc est 36. Item si numerus diuidatur in duas partes equales, et adiungatur ei aliquis numerus, erit multiplicatio numeri adiuncti in numerum diuisum, et in adiunctum cum quadrato, qui fit a medietate numeri diuisi, equalis quadrato, qui fit a medietate numeri diuisi, et ab adiuncto, tamquam ab uno numero. Verbi gratia: sint 10 diuisa in 5, et 5, et addantur eis duo; multiplicatio quidem

fol. 158. verso.

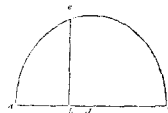
de 2 in 10, et in 2, hoc est in 12, scilicet 24 cum quadrato de 5, scilicet cum 25, equatur quadrato de 5 et 2, hoc est de 7; qui quadratus est 49. Ad has quidem ultimas duas definitiones reducuntur omnes questionationes (sic), que sunt in aliebra almuhabala, scilicet in libro contemptionis, et solidationis: denique, his terminatis, hoc capitulum in quinque partes diuidatur. Quarum prima sit de inuentione radicum; secunda de multiplicatione earum inter se, et binomiorum (sic). Tercia de additione eorundem. Quarta de ipsorum extractione ad inuicem. Quinta de diuisione radicum, et binomiorum.

Incipit pars prima quarti decimi capituli.

Cum itaque de inuentione radicum tractare oporteat, dicendum est primum, quid sit radix. Radix quidem cuiuslibet numeri est numerus qui, cum in se multiplicatur, facit ipsum numerum, ut 3, que sunt radix de 9. Et 6 de 36; quia ter tria faciunt 9, et sexies 6 faciunt 36. Nam quidem numeri habent radices, et uocatur (sic) quadrati; et quidam non; quorum radices, que surde dicuntur, cum impossibile sit eas in numeris inuenire, qualiter in quantum plus possumus ferre, ad ipsas radices venire demonstrauimus: ponatur, quod uolumus inuenire radicem de 10. Inuenias quidem integrum (sic) maiorem radicem in 10, que inueniri potest; eritque 3, que sunt radix de 9; que 9 extrahe de 10, remanet 1; quod 1 diuide per duplicatam radicem inuentam, scilicet per 6, exhibit $\frac{1}{6}$; quam adde cum 3 inuenias, erunt $3\frac{1}{6}$, que sunt parum amplius radice de 10; quia multiplicata $\frac{1}{6}$ 3 in se ipsa, faciunt $\frac{1}{12}$, plus decenario numero. Vnde si propius ad radicem de 10 venire uolueris, diuide ipsam $\frac{1}{6}$ per duplum de $\frac{1}{6}$ 3, ueniet $\frac{1}{12}$; quam abicende (sic) $\frac{1}{6}$ 3, et habebis propositum. Et notandum, quod radix numerorum unius figure, uel duarum est numerus unius figure. Trium uero, et quatuor figurarum radix est numeri duarum figurarum. Quinque uero, et sex figurarum radix est numerus trium figurarum; et sic, addeado unam figuram, uel duas numeris, additur figura una in eorum radicibus. Secundum uero geometriam, non numero, sed mensura, radix cuiuslibet numeri inuenitur; et est iste inueniendi modus. Inueniantur duo numeri, qui insimul multiplicati faciant. Numerum (sic), cui radicem inuenire uis, ut dicamus 10; erunt illi duo numeri 2, et 5; quos adde insimul, erunt 7; ex quorum mensura ordinabis lineam; sitque *a.b.c.*, uidelicet *a.b.* duarum ulnarum, et *b.c.* quinque ulnarum; eritque tota linea *a.c.* 7 ulnarum; quam lineam diuides in duo equalia, secundum punctum *d.*; in punctis *a.c.* semi circulum circinabis *a.c.c.*; et a puncto *b.*, secundum rectum angulum, linea protrahatur usque aperti forami (sic); sitque *b.e.*, que est radix de 10, ut in geometria aperte monstratur.

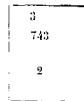
Nam si, secundum abaci materiam, radicem de 743 reperire uolueris, inuenias maiorem radicem, quam 743 habent in integrum; que secundum hanc artem sic inuenitur: scilicet cum 743 sit numerus trium figurarum, sinus (sic), quod radix ipsius est numerus duarum figurarum. Vnde ultimus gradus radicis ipsis (sic) incipiendus est sub secundo gradu, scilicet sub 4; sub quibus 4 ponas his maiorem radicem, quam 7 habent in integrum, scilicet ultima figura de 743, erit illa figura 2; qua posita his sub 4, multiplicabis unum binarium per alium, erunt 4; que extrahe de 7, remanent 3; que 3 pone super 7, ut in hac prima descriptione ostenditur; et copulabis ipsa 3 cum antecedente figura, scilicet cum 4, faciunt 34; pro quibus ponas bis talem figuram ante positos, scilicet sub primo gradu de 743; que cum multiplicata fuerit per duplum binarij, et de 34

fol. 158. verso. ubi. 158. verso. lin. 32. e. 33. e. 37. e. 38. pag. 352. lin. 26. 31.



fol. 159. recto.

fol. 159. recto. lin. 2. 7. e. 8. 1. 2. 258. lin. 34. 44.



inveniuntur... figura...
fol. 159 verso, lin. 11-16;
pag. 354, lin. 4-5.

3	6	14
7	4	2
2	7	
2	7	

suprascriptis ipsa multiplicatio extracta fuerit, remaneat inde numerus, qui cum copulatus fuerit cum prima figura de 743, scilicet cum 3, possis inde extrahere multiplicationem posite figure sub primo gradu in se ipsa; et non remaneat inde numerus, qui excedat iduplum (*sic*) totius radicis inuente; eritque illa figura 7; que 7 bis positus sub 3, multiplica superiora 7 per inferiorem binarium; et inferiora 7 per superiorem binarium; sic habebis 28: quibus extractis de 24, remaneat 6; que pone super 4 de 34; et copulabis ea cum antecedente figura, scilicet cum 3, erunt 63; de quibus extrahe multiplicationem de 7 in 7, scilicet 49, remaneat 14; et sic habebis 27 pro radice de 743, remaneat 14, ut in hac ultima descriptione ostenditur: que 14 diuide per duplum de 27; uel dimidium de 14, scilicet 7, diuide per 27, exhibunt $\frac{7}{27}$; quas adde cum 27 inuenta, erunt $\frac{7}{27}$ 27 pro radice de 743: ad quam radicem, si amplius appropinquare uolueris, facies secundum quod superius demonstrauiamus.

Inuentio Radicis de 8754.

de extrahere... multiplicatio...
cum 3 fol. 159 verso, lin. 22-25; pag. 354, lin. 18-20.

6	11	105
8	7	5
9	3	
9	3	

Item si radicem de 8754 inuenire uolueris, que cum sint numerus quattuor figurarum, sinus (*sic*) similiter, quod radix illorum est numerus duarum figurarum: quare pone sub secundo gradu ipsius numeri, scilicet sub 5, maiorem radicem, quam 87 habeat, scilicet numerus duarum ultimarum figurarum de 8754; eritque 9, que pone bis sub 5; et multiplica 9 per 9, et extrahe de 87, remaneat 6 super 7; quibus copulatis cum antecedente figura, scilicet cum 5, faciunt 63; pro quibus pone ante positos nouenarios bis talem figuram; qua multiplicata per duplum de 9, et extracta ipsa multiplicatione de 63, remaneat numerus, qui cum copulatus fuerit cum figura primi gradus, scilicet cum 4, possis inde extrahere multiplicationem posite figure sub primo gradu in se ipsa; et non remaneat inde plus duplo totius radicis inuente; eritque figura illa 3; qua posita bis sub 4 ante positos nouenarios, multiplicabis in cruce 3 per 9, et 3 per 9, erunt 84; que extrahe de 63, remaneat 11, que pone super 63; et copulabis 11 cum 4, que sunt in primo gradu, erunt 114; de quibus extrahe multiplicationem de 3 in 3, scilicet 9, remanebunt 105; ergo radix de 8754 est in integrum 93, et remaneat inde 105; que diuide per duplum de 93, exhibunt $\frac{105}{93}$; quas adde cum 93 inuentis, erunt $\frac{105}{93}$ 93 pro radice de 8754.

Inuentio radicis 12345.

fol. 159 verso.
ultimarum... F. qua 3 fol.
159 verso, lin. 3-9; pag. 354,
lin. 22-30.

2	2	24
1	2	4
1	1	1
1	1	1

Rvrsus si radicem cuiuslibet numeri quinque figurarum uis inuenire, ut dicamus de 12345, inuenies quidem supra scripto ordine radicem numeri trium ultimarum figurarum, scilicet de 123; eritque 11, et remaneat 2: pone ergo 11 bis sub tercio, et secundo gradu, et remaneat 2, que pone super 3; et copulabis ea cum antedente (*sic*) figura, scilicet cum 4, erunt 24; pro quibus pone in primo gradu radicis, scilicet ante posita 11, bis talem figuram, qua in cruce multiplicata per 11, et extracta summa multiplicationis de 24, remaneat numerus, qui copulatus confuerit com (*sic*) figura primi gradus, scilicet cum 5, ualeas inde extrahere multiplicationem illius figure in se ipsa; et non remaneat plus duplo inuente radicis; eritque 1: qua posita ante utraque 11, multiplicabis eum in cruce per 11, erunt 22; que extrahe de 24, remaneat 2 super 4; quibus copulatis cum 5 primi gradus, faciunt 25; de quibus extrahe multiplicationem de 1 superiori et 1 inferiori, remaneat 24; et sic habebis numerum trium figurarum, scilicet 111 pro radice de 12345, ut oportet; et remaneant supra ipsam radicem 24;

quorum dimidium, scilicet 12, diuide per 111, exhibunt $\frac{12}{111}$; quibus additis cum 111, reddunt $\frac{12}{111}$ 111 pro radice de 12345.

Inuentio radicis de 927435.

Rvrsus si radicem cuiuslibet numeri sex figurarum unde 927435 inuenire uis, quorum radix oppertet (*sic*) similiter esse numerum trium figurarum, unde ultimus eius gradus ponendus est sub figura tercio gradus, scilicet sub 4; inuenies itaque radicem numeri quattuor ultimarum figurarum, scilicet de 9274; et hoc facies secundum quod superius in inuentione quattuor figurarum demonstrauiamus; eritque radix illius numeri 96, et remaneat 38: pone ergo 96 bis sub tercio, et secundo gradu; et 38 ponas super 74 de 9274; et copulabis 38 cum antecedente figura, scilicet cum 3, que sunt in secundo gradu, erunt 383; pro quibus pone in primo gradu radicis, scilicet ante 96, bis talem figuram, quia in cruce multiplicata per 96, et extracta summa multiplicationis de 383, remaneat numerus, qui copulatus (*sic*) cum fuerit cum figura primi gradus, scilicet cum 5, ualeas inde extrahere multiplicationem ipsius figure in se ipsa; et non remaneat inde plus duplo radicis inuente; eritque 3; qua posita ante utraque 96, multiplica 3 per 96 in cruce, erunt 576; que extrahe de 383, remaneat 7 super 3; quibus copulatis cum 5 primi gradus, faciunt 75; de quibus extrahe multiplicatione de 3 in 3, scilicet 9, remaneat 66; quorum dimidium, sicut 33, diuide per 963, exhibunt $\frac{33}{963}$; et sic habebis $\frac{33}{963}$ 963 pro quesita radice; qua multiplicata in se ipsa, reddunt plus quesito numero quantitatem multiplicationis ruptorum in se ipsis, scilicet de $\frac{33}{963}$. Quare si propius ad radicem de 927435 accedere uis, multiplica $\frac{33}{963}$ in se; et quod prouenerit diuide per duplum de $\frac{33}{963}$ 963; et quod exierit (*sic*) minue de prescriptis: quod idem intelligas de precedentibus, et de omnibus aliis similibus. Est enim alius modus, per quem possumus satis prope ad radices numerorum non quadratorum peruenire, uidelicet ut multiplicemus | eos per aliquem quadratum numerum, et summe radicem inuenias; quam per radicem quadrati diuidas, et habebis propositum.

Uolo inuenire radicem de 7231: multiplicabo quidem ea per 10000, quorum radix est 100; quia quanto per maiorem quadratum multiplico, tanto propius ad radicem numeri quesiti deuenio: et cum aliquem numerum per 10000 multiplico, quattuor tantum zephira ante ipsum addo, ut oportet. Et sic pro predicta multiplicatione 72340000 habeo: quibus per alium modum radicem inuenire docebo: quia, ut dictum est, radix numeri octo figurarum est numerus quattuor figurarum. Quare pone 8 sub 0 quarti gradus, cum sint radix impropria (*sic*) quam 72, scilicet numerus duarum ultimarum (*sic*) figurarum habeant in integrum; et multiplica ipsa 8 in se, erunt 64; a quibus usque in 72, remanent 8; que pone super 2; et intellige copulationem earum, que est 83; et duplica 3 posita sub 0, erunt 16; ex quibus pone 6 sub 8, et 1 post ipsa, inuenias figuram, que multiplicata per 16, faciunt ferre 83; set remaneat inde numerus, qui copulatus cum fuerit cum 4 sequentis gradus, possit ex ipsa copulatione extrahere quadratum illius figure, scilicet multiplicationem eius in se; et non remaneat tamen plus duplo radicis inuente; eritque illa figura 5; qua posita sub 0 tercio gradus ante 8, multiplica 5 per 1, scilicet per ultimum gradum de 16, erunt 5; que extrahe de 8, que sunt super 2, remaneat 3 super 8; quibus copulatis cum 3 sequentibus, faciunt 33; de quibus tolle multiplicationem de 5 in sex, remanebunt 3, scilicet ea, que sunt

remaneat... acedere...
159 verso, lin. 26 e 27 33;
pag. 355, lin. 13-21.

5	8	7
9	2	7
4	3	5
9	6	3
9	6	3

fol. 160 verso.

quattuor... 5, que 4 fol. 159
verso, lin. 8-16; pag. 355, lin.
32-41.

3	4
8	3
7	2
8	5
1	6
1	7
1	7
1	6

quibus in uno extrahere de 16. Et
150 circa, l. m. 22-29; pag.
236, l. m. 5-12.

3	44
8	95975
72240000	
8505	
47010	

3000 remanent 7234. Et
164, 63 super, l. m. 31-39; pag.
236, l. m. 13-20.

3	44
8	95975
72240000	
8505	
47010	

fol. 159 verso.

in sexto gradu: quibus copulatis cum 4 sequentibus, faciunt 34; de quibus abie quadratum quinarium, scilicet 25, remanent 9 super 4: et duplica etiam ipsa 3, erunt 10; de quibus pone 0 sub ipsis 3, et 1 adde cum 6, que sunt sub 8; et sic habebis 170 pro duplo de 85: deinde ponendum est 0 sub 0 secundi gradus ante posita 85; quia multiplicatio secundi gradus in quintum, scilicet in 4, facit sextum gradum; quod locum non habet, cum ultima figura remanentis numeri, scilicet 9, sit tantum in quinto gradu: quo 0 posito, duplica ipsum, faciet 0, quod pone sub ipso, scilicet ante 170, et habebis 1700 pro duplo radicis inuenta, in quibus multiplicanda est ponenda figura. Quare pone 3 sub 0 primi gradus, et multiplica ea per 1, et extrahe de 9, remanent 4 super ipsa; et 5 per 7, et extrahe de 40, remanent 3 super 0 quarti gradus; et 3 per 0, quod est sub 3, et extrahe de 30, remanent 50; et 5 per 0, quod est sub 0 in numero de 1700, et extrahe de 500, remanent 500 terminantia super secundum gradum; et multiplica 5 in se, et extrahe de 3000, remanent 4975 super 3000; et duplica 5, cum videlicet, que sunt in primo gradu radicis inuenta, erunt 10; de quibus pone 0 sub ipsis 5, et 1 pone post ipsum, deleus 0, quod est in ponendo loco; et sic habebis 17010 pro duplo radicis inuenta, ut in tercia patet descriptione; et radix est 8505, et remanent 4975. Que si probare uolueris; pensam de 72240000 serua, que est 5, per septenarium; et pensande (sic) 8505, que est 0, in se multiplica, pronuntiat 0; quod adde cum pensa de 4975, que est 5, faciunt 5, ut pro pensa seruaisti: quibus per ordinem gestis, diuide 4975 per 17010, ueniet circa quartam; et sic pro radice de 72240000 habes $\frac{1}{4}$ 8505; que diuide per 100, exhibuit $\frac{1}{450}$ $\frac{1}{20825}$ pro radice de 7234. Et nota, cum multitudo figurarum alicuius numeri est impar, tunc incipies inuentionem radicis ipsius a radice ultime figure tantum; et in reliquis procedes, ut dictum est.

*Incipit pars secunda quartidecimi capituli
de multiplicatione radicuum, et de binomiorum (sic).*

Ostensa siquidem doctrina in reperiendis radicibus numerorum, ut que secuntur in hoc capitulo latius secundum numerum demonstrantur, definitiones duarum linearum ratiocinatorum (sic), super quas decimus euclidis liber geometrie tractat, assignare disposui (sic). Prima quidem linea dicitur riti, hoc est ratiocinata longitudine, et potentia; per quam intelliguntur numeri ratiocinati, ut 1, et 2, et 3, et ceteri. Qui quando sunt radices, est eorum potentias (sic) similiter ratiocinata; quia ex multiplicatione cuiuslibet numeri in se, numerum prouenire necesse est. Secunda uero dicitur riti potentia solum; per quam intelligitur radis numeri non quadrati; que radix dicitur surda, cum numerari non possit; sed eius potentia numeratur. Ex tredecim (sic) autem lineis iratiocinata prima est simplex, que uocatur media, cuius potentia est iratiocinata, que uocatur superficies media. Ideo quia media in proportione inter duas superficies potentia solum commensurabilis: per hanc quidem lineam intelligitur radix radicis numeri, cuius potentia est radix numeri tantum non quadrati: sunt et omnes radices numerorum non quadratorum medie inter duos numeros dissimiles, hoc est qui non habent proportionem inter se, sicut quadratus numerus ad quadratum numerum: ut si unus numerorum fuerit 10, et alter 12, medius inter eos cadit radix de 120; quia sicut 10 est ad radicem de 120, ita radix de 120 est ad 12; cum ex multiplicatione primi in tertium surgat multiplicatio secundi in se. Ex reliquis duodecim lineis sex sunt radices numerorum compositorum ex duobus

nominiibus. Ex sex relique sunt radices decompositorum eorundem nominum. Numeri autem, qui sunt ex duobus nominibus, diuiduntur in sex partes, ex quibus. Primum binomium est coniunctum ex numero, et radice; et potentia numeri superhabundat potentiam radicis, secundum quantitatem alicuius quadrati numeri: ut si primum nomen fuerit 4; secundum radix de 7: sunt enim 16 potentia de 4, que addunt 9 super 7. Secundum quoque binomium compositum ex radice, et numero; et est potentia radicis addens numerum sibi similem super potentia minoris nominis, scilicet super potentiam numeri. Ut si maius nomen fuerit radix de 112, et minus nomen fuerit 7: nam radix de 112 potest 63 super 49; qui numerus 63 est similis de 112, cum eorum proportio sit sicut quadratus numerus 16 ad quadratum numerum 9: tertium autem binomium est coniunctum ex duabus radicibus potentia solum commensurabilibus, hoc est, quod quadrati ipsarum non habent proportionem inter se, sicut quadratus numerus ad quadratum numerum. Et maius nomen potest plus minore, secundum quantitatem numeri consimilis ipsius nominis potentia: ut si maius nomen fuerit radix de 112, minus ex 84; ex quibus duobus nominibus 112 addunt 28 super 84; quorum proportio, scilicet de 112 ad 28, est sicut quadratus numerus ad quadratum numerum. Quartum quidem binomium est ex nominibus primi; sed maius nomen, scilicet numerus, non potest numerum quadratum super minus nomen, ut 4, et radix de 10. Nam 16, scilicet quadratus de 4, addet 6, scilicet numerum non quadratum super 10: quintum siquidem binomium est compositum ex nominibus binomii secundi; sed quadratus radicis addit numerum sibi dissimilem super quadratum numeri. Ut si primum nomen fuerit radix de 20; secundum sit 3. Nam super 20 habundant 21 quadratum ternarii; et proportio 20 ad 11 non est sicut quadratus numerus ad quadratum numerum. Sextum quidem binomium est ex nominibus tercii. Sed quadratum maioris numerus (sic) potest numerum sibi dissimilem super quadratum maioris. Ut radix de 20 et radix de 8. Nam 20 addunt 12 super 8; et proportio de 20 ad 12 non est sicut quadratus numerus ad quadratum numerum.

Primi quidem binomium (sic) radix est unum ex supra scriptis sex binomiis; quia quando aliquod binomium multiplicatur in se, surgit binomium primum. Secundi quippe binomii radix est linea composita ex duabus medialibus lineis, potentia solum commensurabilibus, hoc est compositum ex duabus radicibus radicis in eorum potentia solum communicantes. Ex quibus etiam, cum una multiplicatur in aliam, prouenit numerus ratiocinatus. Ut radix radicis trium, et radix radicis de 27. Tercii quoque binomii radix est linea, que dicitur bimedralis, siue ex duobus mediis secunda; per quam intelligitur coniunctum ex duabus radicibus radicis (sic) in earum potentiis tantum communicantibus; ex quibus, cum una multiplicatur in aliam, prouenit medium, scilicet radix numeri non quadrati. Quarti quippe binomium (sic) radix est linea, que dicitur maior, hoc est compositum ex duobus numeris irationatis potentia incommensurabilibus; quorum quadrati in similitudinem iunguntur, faciunt numerum ratiocinatum. Et ex multiplicatione huius (sic) in alium surgit radix numeri ratiocinati. Ut si prima fuerit radix de 4, et ex radice de 13; et alia fuerit radix de 4, minus radice de 13. Quinti autem binomii radix est linea, que dicitur rito, et medium propotens, siue potens super ratiocinatum, et iratiocinatum numerum, que componitur ex duabus lineis, potentia incommensurabilibus; quarum qua-

drati insimul iuncti faciunt radicem numeri; et ex multiplicatione unius in aliam pro-
 uenit numerus ratiocinatus. Vt si prima fuerit radix radicis de 20, et ex 2; et alia
 fuerit radix de 20, minus 2. Sexti autem binomii radix est linea, que dicitur duo media
 potens, siue potens super duos irrationales numeros, que componitur ex duabus lineis
 potentia incommensurabilibus; quarum quadrati insimul iuncti faciunt radicem numeri;
 et ex multiplicatione unius in aliam surgit similiter radix numeri non quadrati: ut
 si prima fuerit radix (sic) radicis de 24, et de radice de 7; alia fiat radix radicis de 24,
 minus radice de 7. Numeri autem, qui sunt decompositi ex predictis nominibus sex
 binomiorum, uocantur recisi, seu apothami; et sunt illud per ordinem, quod est inter
 utrumque nomen predictorum sex binomiorum, ut 4, minus radice de 7, que sunt
 primum recisum; et radix de 112, minus 7, que sunt ex secundo reciso; et radix de
 112, minus radice de 84, qui sunt ex tercio reciso; et sic intellige de quarto, et quinto,
 et sexto reciso. Nam radix primi recisi est unum ex sex recisis supradictis. Radix uero
 secundi est recisum bimedralis prime, hoc est radix radicis, minus radix radicis; ex
 quarum multiplicatione prouenit numerus ratiocinatus; tercia autem radice est recisum
 bimedralis secundi, hoc est radix radicis, minus radice radicis; ex quarum multipli-
 catione prouenit numerus irrationatus. Quarti quoque recisi radix est, que constat ex
 residuo, quod est inter duas lineas, que sunt potentia incommensurabiles; ex quibus
 componitur linea maior. Quinti itaque recisi radix est, que constat ex residuo, quod est
 inter duas (sic) lineas potentia incommensurabiles (sic), ex quibus componitur linea
 potentes super ratiocinatum cum et irrationatum. Sexti namque recisi radice est, que
 constat ex residuo, quod est inter duas lineas potentia incommensurabiles; ex quibus
 componitur linea potens super irrationatum, et in ratiocinatum: his itaque per ordinem
 terminatis, qualiter hec multiplicari inter se, addi, uel extrahi, seu diuidi debeant, or-
 dinare demonstrato (sic).

Pars secunda de multiplicatione radicum in radicibus et numeris.

Si uis multiplicare radicem surdam, uel ratiocinatum alicuius numeri per radicem
 surdam alterius, multiplica unum ex ipsis numeris per alium; et quot prouenerit, erit
 quadratus summe multiplicationis ipsarum radicum. Verbi gratia: uis multiplicare ra-
 dicem de 10 per radicem de 20, multiplica 10 per 20, erunt 200; quorum radix est
 summa multiplicationis quesite. Verbi gratia: sit *a.* radix de 10, et *b.* de 20; et
 adiaceat *g.* equalis *a.*, et *d.* equalis *b.*: ergo *g.* est radix de 10, et *d.* de 20: ergo
 cum multiplico *g.* in *a.*, hoc est *a.* in se, ueniunt 10; et cum multiplico *d.* in
b., hoc est *b.* in se, faciunt 20; ergo cum multiplico 10 per 20, tunc multiplico
 factum *g.* in factum ex *d.b.*; ergo multiplicatio facti ex *g.a.* in factum ex
d.b. est 200. Sed multiplicationi facti ex *g.a.* in factum ex *d.b.* equatur multipli-
 catio facti ex *a.b.* in factum ex *g.d.*: ergo multiplicatio facti ex *a.b.* in factum
 ex *g.d.* est 200. Sed factus ex *a.* in *b.* equatur factus ex *g.* in *d.*; ergo multipli-
 catio facti ex *a.* in *b.* per factum ex *g.* in *d.* equatur multiplicationi facti ex *a.*
b. in se: ergo multiplicatio facti ex *a.* in *b.* in se, facit 200. Quare factus ex *a.*
 in *b.*, sicut ex radice de 10 in radice 20, est radix ducentorum; quod oportebat
 ostendere.

Item si uis multiplicare radicem de 30 per radicem de 40, multiplica 30 per 40,

erunt 1200; quorum radix, que est surda, hoc est irrationata, est summa quesite mul-
 tiplicationis. Et nota, cum numeri (sic), quorum radices multiplicas, sunt consimiles,
 hoc est quod habent proportionem inter se, sicut quadratus numerus ad quadratum
 numerum; tunc ex eorum multiplicatione prouenit numerus ratiocinatus. Verbi gratia:
 uis multiplicare radicem de 40 per radicem de 90, multiplica 40 per 90, erunt 3600;
 quorum radix est 60, in quibus multiplicatio ascendit, prescripta sunt 60 media in
 proportione inter 40, et quia (sic) 90; quia sicut 40 sunt ad 60, ita 60 ad 90; et conuerso
 sicut 90 ad 60, ita 60 ad 40; et hoc est quod euclides ostendit, cum dixit: inter duos
 numeros similes unum interciedere numerum. Et si uis habere notitiam cognoscendi
 numeros consimiles, diuide utramque ipsorum per maiorem communitatem, quam habent;
 ex qua diuisione, si prouenerint numeri quadrati, tunc similes erunt. Vel cum diuiditur
 unus per alium similem, ex ipsa diuisione prouenit semper numerus quadratus: sunt
 enim 10 comunis mensura, et maxima de 40, et 90; que si diuidantur per 10, ueniunt
 4, et 9; qui numeri sunt quadrati. Vel si diuiserimus 40 per 90, ueniunt $\frac{4}{9}$; 2; qui nu-
 merus est quadratus, cuius radix est $\frac{2}{3}$; que reperitur sic: fac quartas $\frac{1}{2}$ 2, erunt $\frac{1}{3}$;
 ex quibus accipe radices, et habebis 3, et 2; que 3 diuisis per 2, reddunt $\frac{3}{2}$. Simi-
 liter, si diuiseris 40 per 90, ueniunt $\frac{4}{9}$, que etiam quadrate sunt; et est eorum radix
 $\frac{2}{3}$ propter 2, que sunt radix de 4, et propter 3, que sunt radix de 9. Et si uis mul-
 tiplicare tres | radices de 10 in quattuor radices de 20, rediges hec ad multiplicationem
 radice lunius (sic) numeri in radice alterius, hoc modo: pro tribus radicibus de 10 mul-
 tiplica quadratum ternarii, scilicet 9, per 10, erunt 90; quorum radix equatur tribus ra-
 dicibus de 10. Eodemque modo, multiplicato quadrato de 4, scilicet 16, in 20, reddet
 radicende (sic) 320 pro quattuor (sic) radicibus de 20. Quare si ex multiplicatione de 90 in
 320 radicem acceperis, scilicet de 28800, habebis utique multiplicationem trium radicum
 de 100 in quattuor radices de 20. Nam si ad oculum deprehendere uis, quomodo quattuor
 radices de 20 sunt radix de 320, adiaceat quadri laterum recti angulum, et epilaterum
a.b.g.d., cuius area sit uisuarum 20. Quare quodlibet latus ipsius est radix de 20; que
 radix, cum sit plus quaternario, accipiatur in rectam *b.g.* punctus *e.*; et sit recta
b.e. quatuor uisuarum, cui equalis sit recta *a.e.*; et copuletur recta *e.c.* Superficie
 ergo *a.b.e.c.* constat ex quattuor radicibus de 20; cuius superficiem area colligi ex
 ductu *a.b.*: est enim *a.b.* radix de 20, et *b.e.* est radix de 16; quare area super-
 ficiei *a.b.e.c.* colligitur ex ducta radice de 20 in radicem de 16; ex qua multiplicatione
 prouenit radix de 320, ut predixi. Ex hoc enim poteris habere doctrinam reducendi
 plures radices unius numeri ad radicem unam. Vt si uis redigere sex radices de 20
 ad radicem unam, multiplica quadratum de 6, scilicet 36, in 20, prouenient 720, quorum
 radix est id quod queritur. Et si uis multiplicare aliquem numerum per radicem ali-
 cuius numeri; quod unitates erunt in ipso numero, tot radices equales eidem radici,
 in quem numerum multiplicare uis, ex ipsa multiplicatione prouenient. Verbi gratia:
 si uis multiplicare 6 in radicem de 20, nimirum sex radices de 20 prouenient, que sunt
 radix de 720, ut predixi. Ergo ex multiplicatione de 6 in radicem de 20 surgit radix
 de 720; et sic studeas facere in similibus.

De multiplicatione radice in radice radicis.

Si uis multiplicare radicem radicis alienius numeri per radicem radicis alterius,

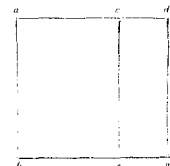
fol. 164 verso.

fol. 192 verso.

multiplicatio... et g. in
 ut. • fol. 164 verso + lin.
 11 n 12-18; pag. 358, lin.
 31-33.

10	20
a	b
g	d

* epilaterum... plures • fol.
 162 verso, lin. 8-15; pag. 359.
 lin. 26-34.



multiplica unum ex ipsis numeris in alium; et eius quod prouenerit, radicem radicis accipie, et habebis summam quesite multiplicationis. Et nota; quia quando multiplicatur radix radicis numeri per radicem radicis, tunc ex ipsa multiplicatione prouenit numerus, aut radix numeri, siue radix radicis numeri. Verbi gratia: multiplicas radicem radicis trium per radicem radicis de 27, prouenit radix radicis de 81, que surgunt ex ductis 3 in 27. Nam radix 81 est 9; quorum radix, scilicet 3, est summa quesite multiplicationis. Similiter si multiplicas radices radicis de 96 per radicem radicis de 216, prouenit numerus ratiocinatus; quia ex ductis 96 in 216 surgunt 20736, quorum radix est 144; quorum radix, scilicet de 144, est 12, que sunt summa quesite multiplicationis. Ex multiplicatione quidem radicis radicis duorum in radicem radicis de 18 prouenit radix numeri; quia ex ductis 2 in 18 proueniunt 36; quorum radix, que est 6, carens radice: ergo ex dicta multiplicatione surgit radix de 6. Similiter ex multiplicata radice radicis 8 in radicem radicis de 18 prouenit radix de 12; quia ex ductis 8 in 18 prouenit 144, qui numerus est quadratus, cuius radix est 12; quorum radix, que est surda, est summa quesita, ut predixi. Item si multiplicas radicem radicis 10 per radicem radicis 12, prouenit ipsa multiplicatione radix radicis numeri non quadrati, scilicet de 120. Similiter ex multiplicatione radicis radicis 20 in radicem radicis 20 surgit radix radicis de 600.

De inuentione duarum Radicum radicis, que in simul multiplicata faciunt rition datum.

Si uis inuenire duas radices radicis numeri non quadrati, numerum datum continentem, hoc est quod ex earum multiplicatione ad inuicem proueniat aliquid datus numerus. Sit numerus datus *a.*, quo in se multiplicato, faciat numerum *b.*; quo etiam in se ducto, faciat numerum *g.* Quare numerus *a.* est radix radicis numeri *g.*: est alius numerus non quadratus quislibet *d.*; et diuidatur *g.* per *d.*, et proueniat numerus *e.* Quoniam diuissus est numerus *g.* per numerum *d.*, et ex diuisione prouenit numerus *e.*; si multiplicetur *d.* per *e.*, nimirum proueniet *g.*, cuius radix radicis est numerus *a.*: sed ex radice radicis numeri *d.* per multiplicata per radicem radicis numeri *e.* prouenit radix radicis facti ex *d.* in *e.* Sed factus ex *d.* in *e.* est numerus *g.*, cuius radix radicis est numerus *a.* Ergo inueniuntur due radices radicum numerorum non quadratorum, que continent numerum datum *a.* Non est (*sic*) numerus *e.* est quadratus, cum numerus *d.* non sit quadratus; et ex *d.e.* in *e.* proueniat numerus quadratus *g.* Vnde proportio *g.* ad *e.* non est sicut proportio quadrati numeri ad quadratum numerum. Et ut hoc in numeris ostendatur, numerus *a.* sit 12. Quare numerus *b.* erit 144, et numerus *g.* erit 20736; et numerus *d.* sit 96; et diuidantur 20736 per 96, proueniet 216 pro numero *e.* Ex radice ergo radicis de 96 ducta in radicem radicis de 216 prouenit numerus *a.* datus.

Et si uis reperire duas radices radicis duorum numerorum non quadratorum, ex quarum multiplicatione proueniat radix alienius numeri non quadrati, ut radix de 10, multiplica 10 in se, erunt 100; et adiacet numerus aliquis non quadratus; sitque 5, in quibus diuidatur 100, ueniunt 20. Quare ex ductis 5 in 20 faciunt 100, scilicet quadratum de 10: ergo si multiplicas radicem de 5 in radicem de 20, faciunt radicem de 100, scilicet 10. Eodentem modo si multiplicas radicem radicis de 5 in radicem radicis de 20, proueniet radix radicis 100, hoc est radix de 10; et hoc querelamus.

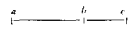
De multiplicatione radicis radici in radicem numeri.

Item si uis multiplicare radicem radicis de 20 in radicem de 10, multiplica quadratum de 10, scilicet 100 per 20, erunt 2000, quorum radix radicis est summa dicte multiplicationis. Quia radix de 10 est radix radicis de 100. Et si uis multiplicare radicem radicis alienius numeri per aliquem numerum, ut radicem radicis de 12 per 7, multiplica quadratum quadrati de 7, scilicet 2401 per 12, erunt 28812, quorum radix radicis est id quod queritur.

Explicit pars secunda. Incipit tertia de adicione et extractione radicum inter se, et reliquorum duorum simplicium numerorum.

Si uis addere numerum cum radice surda, scilicet cum radice numeri non quadrati, uel radicem cum numero, ex hoc aliud preter binomium euenire non posse demonstrabo: sit itaque numerus linea *a.b.*, et *b.c.* sit radix; quare tota *a.c.* est summa iunctionis eorum. Et quia linea *a.c.* diuisa est in duo in punctum *b.* Erunt duo quadrati linearum *a.b.* et *b.c.* cum duplo multiplicationis *a.b.* in *b.c.* euales quadrato totius linee *a.c.*: est enim numerus uterque quadratorum linearum *a.b.* et *b.c.* Quare ex eorum adicione prouenit numerus; sed ex ductu dupli *a.b.* in *b.c.* proueniunt radices euales radici *b.c.*, secundum unitates, que sunt in duplo. Numeri *a.b.* Quare ipse radices erunt una radix tantum alienius numeri non quadrati. Quia proportio quadrati linee *a.b.* ad quadratum linee *b.c.* non est sicut quadratus numerus ad quadratum numerum. Ergo ex multiplicatione linee *a.c.* prouenit binomium; quod etiam demonstrabo in sequentibus esse binomium primum. Quare linea *a.c.* est radix alienius binomii. Costantis ex numero et radice. Et ut hec apertius demonstrentur, *a.b.* sit 4, et *b.c.* sit radix de 7; et addantur quadrati linearum *a.b.* et *b.c.*, scilicet 16 cum 7, erunt 23; et accipiatur duplum multiplicationis *a.b.* in *b.c.*, proueniet octo radices de 7, que sunt una radix de 48, que prouenit ex quadrato octonarij ducto in 7. Ergo si ducatur coniunctum de 4, et radice de 7 in se, ueniunt 23, et radix de 48. Quare radix eorum est 4, et radix de 7. Vnde 4, et radix de 7 non potest aliter agregari, nisi ut accipiatur radix de 48 quam propius potest, et addatur cum 23; et eius quod prouenerit accipiatur radix; uel accipiatur radix de 7, et addatur cum 4, et habebis id, quod in numeris ex ipsa (*sic*) coniunctione haberi potest. Verbi gratia: radix de 48 est parum minus de $\frac{1}{2}$ 21; quibus additis cum 23, faciunt fere $\frac{1}{4}$ 44; quorum radix est parum minus de $\frac{2}{3}$ 6; uel quia radix de 7 est parum minus de $\frac{2}{3}$ 2, si addantur cum 4, ueniunt similiter parum minus de $\frac{2}{3}$ 6 pro adicione 4 cum radice de 7. Et nota: cum uis multiplicare aliquod binomium, cuius nomina sint ex numero et radice, tunc facies sicut fecimus modo ex 4, et radice de 7; que multiplicata in se, faciunt 23, et radicem de 48. Nec etiam possunt agregari simul radices numerorum non habentium proportionem, ut quadratus numerus ad quadratum numerum. Exempli causa: sit una ex radicibus, quas agregare uis linee *d.e.*, et alia sit *e.z.*, quarum quadrati non sint proportionales, ut quadratus numerus ad quadratum numerum. Quare tota *d.z.* erit ex duobus nominibus tertia; uel sexta. Et quia linea *d.z.* diuisa est in duo super *e.*, duo quadrati linearum *d.e.* et *e.z.* cum duplo *d.e.* in *e.z.* equatur quadrato totius linee *d.z.* Nam ex coniuncto quadratorum linearum (*sic*) *d.e.*, et *e.z.* prouenit numerus. Sed ex duplo *d.e.*

* quadrata *a.b.* et *b.c.* +
1 fol. 162 verso, lin. 37 e 38;
pag. 361, lin. 15 e 15.


fol. 163 recto.

1 datus numerus *a.*, e
fol. 162 verso, lin. 14-16; pag.
359, lin. 39-41.

12 144 20736
numerus datus *a.* *b.* *g.*
96 216
alius numerus *d.* *e.*

* quadrati . . . quadrato + 1 fol.
163 recto, lin. 25; pag. 361,
lin. 41-42.

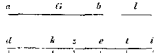


in $z.e.$ provenit radix numeri. Ergo ex ducto $d.z.$ in se provenit numerus, et radix numeri. Quare coniunctum ex radicibus $d.e.$, et $z.e.$, scilicet $d.z.$, est radix numeri, et radicis. Et ut hec in numeris demonstrantur. Sit $d.e.$ radix de 12, et $z.e.$ sit radix de 10; quorum quadrati insimul iuncti faciunt 22; et ex duplo multiplicationis radicis de 12 in radice de 10 proveniunt due radices de 120, hoc est una radix de 480: ergo ex multiplicatione radicem de 12, et de 10 proveniunt 22, et radix de 480, cuius binomii radix est coniunctum ipsarum radicem. Vnde pulchrius sonat dicere radice de 12, et radicem de 10, quam radicem de 22, et ex radice de 480.

Demonstrabo itaque quo modo ex quolibet binomio ducto in se proveniat binomium primum: sit quoduis binomium linea $a.b.$; cuius maius nomen sit $a.g.$ Cuius quadratus sit numerus $d.z.$; et quadratus quod est ex $g.b.$ sit numerus $z.e.$; et ex duplo $a.g.$ in $g.b.$ proveniat radix $e.l.$; dico quod tota $d.l.$ est binomium primum. Quoniam ex duplo $a.g.$ in $b.g.$ provenit $e.i.$; ergo ex $a.g.$ in $b.g.$ provenit medietas ex $e.l.$; que medietas sit $e.t.$, et dividatur numerus $d.e.$ in duo equa super punctum $k.$, qui punctus cadit inter $d.z.$ cum sit quadratus maioris nominis binomii $a.g.b.$: demonstrandum itaque est primum, quod dimidium quadratorum quantitatum $a.g.$ et $g.b.$ superhabundant multiplicationi ex $a.g.$ in $b.g.$: quoniam $a.g.$ magis est quantitati $g.b.$; adiaceat quantitas $l.$ equalis quantitati, in qua $a.g.$ super habundat $g.b.$; erunt ergo $g.b.$, et $l.$ equales numero $a.g.$: ex ductu quidem $a.g.$ in se provenit id, quod ex ductu $a.g.$ in $g.b.l.$ Quare quadratus numeri $a.g.$ super habundat multiplicationem ex $a.g.$ in $b.g.$ in multiplicatione ex $a.g.$ in $l.g.$, hoc est in $g.b.l.$ Sed quadratus qui fit ex $b.g.$ super habundatur a superficie, que fit ex $g.b.$ in $g.a.$, hoc est in $g.b.l.$, secundum id, quod fit ex ductu $g.b.$ in $l.$: plus ergo super habundat quadratus, qui fit ex $a.g.$ superficiem, que est ex $a.g.$ in $g.b.$, quam ipsa superficies super habundet quadratum, qui fit ex $g.b.$ Quare duo quadrati linearum $a.g.$, et $g.b.$, scilicet numerus $d.e.$ superhabundant duplum superficiem $a.g.$ in $g.b.$, scilicet quantitatem $e.i.$ Quare medietas numeri $d.e.$, scilicet $d.k.$, super habundat dimidium ex $e.l.$, scilicet quantitatem $e.t.$; quod oportebat demonstrare. Et quia ex ductu $a.g.$ in $b.g.$ provenit $e.t.$ Ergo ex ductu quadrati, qui fit ab $a.g.$, in quadratum qui fit ab $g.b.$, scilicet ex numero $d.z.$ in $z.e.$, provenit similiter quadratus, qui fit a radice $e.t.$ Et quoniam numerus ratiocinatus $d.e.$ diuisus est in duo equalia super punctum $k.$, et in totidem inaequalia super punctum $z.$, erit multiplicatio numeri $d.z.$ in numerum $z.e.$ cum quadrato numeri ratiocinati $k.z.$, equalis quadrato numeri $d.k.$ Est enim numerus $d.k.$ medietas numeri $d.e.$: quare quadruplum multiplicationis $d.z.$ in $z.e.$, scilicet quadruplum quadrati, qui fit a radice $e.t.$ cum quadruplo quadrati, qui fit a numero $k.z.$, equatur quadruplo multiplicationis $d.k.$ in se: sed quadruplum multiplicationis $d.k.$ in se equatur multiplicationi numeri $d.e.$ in se. Similiter et quadruplum quadrati, qui fit ab $e.t.$, equatur quadrato, qui fit a tota radice $e.l.$ Ergo quadratus qui fit ab $e.l.$ cum quadruplo quadrati, qui fit a numero $k.z.$, equatur quadrato, qui fit a numero $d.e.$ Ergo quadratus, qui fit a numero $d.e.$, addit super quadratum, qui fit ab $e.l.$, quadruplum quadrati qui fit a numero $k.z.$ Sed quadruplum quadrati, qui fit a $k.z.$, equatur quadrato, qui fit a duplo numeri $k.z.$: est enim numerus $k.z.$ ratiocinatus; quia cum ex $d.z.$ ratiocinato aufertur $d.k.$ ratiocinatus,

fol. 163 verso.

$a.g.$ magis ... $a.g.$ superhabundat ... fol. 153 verso, lin. 6-8 e 9; pag. 362, lin. 47-29.



scilicet dimidium $d.e.$ ratiocinati, remanet $k.z.$ ratiocinatus. Quare et duplum eius est ratiocinatus. Ergo quadratus numeri $d.e.$ superhabundat quadratum radicis $e.i.$, secundum quantitatem numeri quadrati. Quare tota $d.l.$ est binomium primum, quod oportebat ostendere.

De extratione Radicuum (sic).

Si uis extrahere radicem surdam de numero ratiocinato, uel numerum de radice surda, aut radicem de radice, que sint potentia solum commensurabiles, hoc est quod proportio quadratarum (sic) ipsarum non sit ut quadratus numerus ad quadratum numerum; hoc facere non poteris, ut inde remaneat numerus ratiocinatus. Est enim quadratus residui harum extractionem recisum primum: que si in numeris habere uis, habeatur 4; de quibus si extraas radicem de 7, remanebunt 4, minus radice de 7, que sunt recisum. Quod si in se multiplicare uis, adde quadratum de 4 cum quadrato radicis de 7, erunt 23; de quibus extrahe duplum multiplicationis de 4 in radice de 7, remanebunt 23, minus radice de 48: exempli causa: linea $a.b.$ sit 4, et $b.g.$ sit radix de 7; qua extracta de 4, scilicet ex $b.a.$, remanet recisum $g.a.$; quod uolumus in se multiplicare. Quoniam linea $a.b.$ diuisa est in duo super punctum $g.$, erunt duo quadrati linearum $a.b.$, et $b.g.$; et duplo multiplicationis $b.g.$ in $a.b.$, equalis quadrato linee $g.a.$ Quare si de quadratis linearum $a.b.$ et $g.b.$, hoc est de 23, auferatur duplum superficiem, que fuerit ex $g.b.$ in $a.b.$, hoc est radix de 48, remanebunt 23, minus radice 48, pro quadrato recisi $g.a.$, que sunt recisum primum, cum 23 possunt 81, qui est quadratus numerus super 48. Similiter si uis extrahere 7 ex radice de 112, remanebit tunc radix de 112, minus 7 pro quesito residuo: quod si in se multiplicare uis, adde insimul quadratos predictorum uinum, scilicet 112 et 49, erunt 161; de quibus extrahe multiplicationem duplam de 7 in radice de 112, remanebunt 161, minus radice de 2192. Item si uis extrahere radicem de 10 ex radice de 20, adde 10 cum 20, erunt 30; de quibus extrahe duplum multiplicationis radicis de 10 in radice de 20, remanebunt 30, minus radice octigentorum; de quibus accipe radicem, et habebis quesitum. Vel pro quesito residuo habetur radix de 20, minus radice de 10.

Si autem uis addere radices cum radicibus sibi inuicem commensurabilibus. Vel una de alia extrahere, hoc fieri poterit; et egredietur inde semper radix numeri ratiocinati. Ut si uis adde (sic) radicem de 18 cum radice de 32, quorum numerorum proportio est sicut quadratus numerus 9 ad quadratum numerum 16; hoc enim facies per premissam doctrinam, scilicet addes 18 cum 32, erunt 50; et multiplica radicem de 18 per radicem de 32, uenient 24; quorum duplum adde cum 50, erunt 98; quorum radix est summa quesite additionis: aliter radices illorum quadratorum numerorum, quorum proportionem habent 18, et 32, scilicet de 9, et de 16, insimul adderunt 7; que multiplica in se, erunt 49; que multiplica per 2, que proveniunt ex 18 diuisis in 9, et ex 32 diuisis in 16, erunt 98; quorum radix est summa coniunctionis predictae. Et nota, quia radix duorum prescriptorum sunt comunis mensura radicis de 18, et de 32. Est enim radix binarii ter in radice de 18, et quater in radice de 32. Ergo ponuntur in hac additione tres radices, et quater (sic) binarii, que sunt in summa septem radices de 2, hoc est una radix de 98. Quare si radicem de 18 de radice 32 extrahere uis, extrahere (sic) tres binarii radices ex quatuor radicibus eiusdem, remanebit tantum una radix binarii pro

fol. 161 verso.

... ratiocinatus ... dimidia a (fol. 154 verso, lin. 7 e 8; pag. 362, lin. 15 e 16).

a g b l

residuo predictae extractionis: Vel inuenta 48 extrahende (sic) 30, remanebunt 2, quorum radix est residuum quesitum.

Item si uis addere radicem de 48 cum radice de 108, quorum numerorum proportio sicut 16 ad 36; et est unusquisque antecedens triplus sui consequentis; quia sicut 48 tripla sunt de 16, ita 108 sunt tripla de 36; addes ergo radicem de 16 cum radice (sic) 36, scilicet 4, et 6, erunt 10; quorum quadratum multiplicata per 3, propter triplicitates predictas, erunt 300; quorum radix est summa predictae iunctionis. Vel adde 108 cum 48, erunt 156; quibus adde multiplicationes radicis de 48 in radice de 108, scilicet 144, erunt 300; quorum radix est quesitum. Et si uis radicem de 48 extrahere ex radice de 108, extrahere (sic) radicem de 16 ex radice de 36, remanebunt 2; quorum quadrato multiplicato per 3, propter triplicitates predictas, faciunt 12; quorum radix est residuum quesite extractionis: uel inuenta 144 extrahende (sic) 156, remanebunt similiter 12; quorum radix est residuum prescriptae extractionis, ut predixi.

Et si uis aggregare 4 cum radice radicis de 10 secundum uulgarem modum, accipe radicem radicis de 10, que est parum minus de $\frac{1}{2}$ 1, et adde eam cum 4, erunt parum minus de $\frac{1}{2}$ 5; et si $\frac{1}{2}$ 1 extraxeris de 4, habebis residuum, quod est inter 4, et radicem radicis de 10. Que si magistraliter facere uis, multiplica 4, et radicem radicis de 10 in se; quod sic fieri in linea demonstratur: sit $a \cdot b$ 4, et $b \cdot c$ sit radix radicis de 10. Erit ergo linea $a \cdot c$ diuisa in duo. Quare duo quadrati portionum $a \cdot b$ et $b \cdot c$ cum duplo $a \cdot b$ in $b \cdot c$ faciunt summam quesitam, scilicet quadratum compositi $a \cdot c$. Est enim quadratus porcionis $a \cdot b$ 16, et porcionis $b \cdot c$ est radis de 10, et duplum superficiem $a \cdot b$ in $b \cdot c$ est octo radices radicis de 10; que reddiguntur in una radice radicis de . . . sic: ducuntur octo in se, fiunt 64; quibus in se ductis, faciunt 4096; quibus ductis per 16, faciunt 40960; quorum radix radicis equatur octo radicibus radicis de 10; et sic pro quesita multiplicatione habentur 16, et radix de 10, et radix radicis de 40960. Quare radix eorum trium nominum est additio de 4, et radix radicis de 10: quam radicem secundum propinquitatem habebis, si addideris 16 cum radice de 10, que est $\frac{1}{2}$ 3 fere, et cum radice radicis de 40960, que est circa $\frac{1}{4}$ 14, erunt 33 et amplius; quorum radix est circa $\frac{1}{2}$ 5, ut superius inuenimus. Et si uis extrahere radicem radicis de 10 de 4. Extrahere radicem radicis de 40960 de 16, et de radice 10, remanebunt 16, et radix de 10, minus radice radicis de 40960, pro summa multiplicationis residui dicte extractionis in 30. Quare radix eorum est residuum quesitum; quam radicem accipies sic: adde 16 cum radice de 10, erunt parum minus de $\frac{1}{2}$ 19; de quibus extrahere (sic) radicem radicis de 40960, remanebunt $\frac{1}{4}$ 4; quorum radix, que est circa $\frac{1}{2}$ 3, est residuum quesitum, ut per uulgarem modum inuenimus.

Item si uis addere radicem de 12 cum radice radicis de 10 per modum uulgarem, scilicet secundum propinquitatem, radicem de 12, que est circa $\frac{12}{23}$ 3, cum radice radicis de 10, que est circa $\frac{1}{2}$ 4 adde, et habebis summam dicte iunctionis. Et si extraxeris $\frac{1}{2}$ 1 de $\frac{12}{23}$ 3, quod remanebit, erit residuum, in quo radix de 12 excedit radicem radicis de 10. Et si hoc secundum artem habere uis, sit $d \cdot e$ radix de 12, et $e \cdot f$ sit radix radicis de 10. Et accipiantur quadrati portionum $d \cdot e$ et f , erunt 42, et radix de 10. Et accipiantur duplum superficiem $d \cdot e$ in $e \cdot f$, que est radix radicis de 23040, et habebis pro quadrato dicte iunctionis (sic) 12, et radicem de 10, et radicem radicis de 23040;

quorum trium nominum radix est additio quesita. Et si uis radicem radicis de 10 extrahere ex radice de 12, extrahere radicem radicis de 23040 ex 12, et de radice de 10, et habebis pro quadrato quesiti residui 12, et radicem de 10, minus radice radicis de 23040. Verbi gratia: si (sic) linea $i \cdot l$ radix de 12, et $l \cdot k$ sit radix radicis de 10. Queritur ergo notitia $k \cdot l$ residui. Quoniam linea $i \cdot l$ diuisa in duo super k , sic, erunt duo quadrati linearum $i \cdot l$ et $l \cdot k$ euales quadrato residui $k \cdot l$, et duplo superficiem $l \cdot k$ in $l \cdot l$. Quare si de quadratis quantitatum $i \cdot l$, et $l \cdot k$, scilicet ex 12, et ex radice de 10 auferatur duplum superficiem $l \cdot k$ in $l \cdot l$, scilicet radix radicis de 23040, remanebunt 12, et radix 10, minus radice radicis de 23040, pro quadrato residui $k \cdot l$; quod oportebat ostendere.

Ex additione quidem radicum radicis cum radicibus radicum quandoque proueniunt radices trium nominum; quandoque duorum secundi, uel terti binomii: quando numeri mediales sunt incommensurabiles potentia, tunc ex eorum additione prouenit radix trium nominum, ut in precedentibus contingit. Et quando compositum ex eis facit bimediale primum, tunc ex multiplicatione earum in se prouenit radix, et numerus, scilicet binomium secundum. Et quando compositum ex eis facit bimediale secundum, tunc quadratus earum est binomium tertium, quod est compositum ex duabus radicibus diuersis; et ex recisis predictarum proueniunt quadrati eorumdem nominum. Et ut hec aperte demonstrantur, radicem radicis de 12 addamus cum radice radicis de 10, quorum quadrati sunt radix de 12, et radix de 10; et ex duplo multiplicationis unius in aliam prouenit radix radicis de 1920; quorum trium nominum radix est additio quesita. Et si radix radicis de 10 auferatur de radice radicis de 12, remanebunt itaque pro quadrato ipsius residui radix de 12, et radix de 10, minus radice radicis de 1920. Item si uis addere radicem radicis de 8 cum radice radicis duorum eorum, quadrati ipsarum radix de 8, et radix de 2; que radices cum sint consimiles, aggregantur in radice de 18; et ex duplo multiplicationis radicis radicis 8 in radicem radicis 2 proueniunt 4; et sic habemus radicem de 18, et 4, que sunt binomium secundum pro quadrato quesite additionis. Et si radicem radicis duorum ex radice radicis de 8 extraxeris, remanebit radix de 18, minus 4 pro quadrato quesiti residui: quare radix eorum erit residuum. Rursus uis addere radicem radicis de 32 cum radice radicis de 18, multiplicatam radicem radicis de 32 in se, prouenit radix de 32; et ex radice radicis de 18 ducta in se prouenit radix de 18; quorum quadrati insimilis (sic) inuicem faciunt radicem de 98; et ex duplo multiplicationis radicis radicis de 32 in radice radicis de 18 uenit radix de 96; et sic habetur pro quadrato huius additionis radix de 98, et radix de 96. Et si auferatur radix radicis de 18 ex radice radicis de 32, remanebit radix de 98, minus radice de 96, pro quadrato quesiti residui. Et nota, cum multe radices radicis unius numeri proponantur, reduc eas ad unam radicem radicis, ut superius feci ex octo radicibus de 10. |

Incipit pars quarta de diuisione (sic) trium simplicium numerorum inter se.

Cum autem uolueris diuidere numerum per radicem, uel radicem per numerum, seu radicem per radicem, diuide quadratum diuidendi per quadratum diuisoris, et habebis quesita. Verbi gratia: uis diuidere 30 per radicem de 10, quadratum diuidendi, scilicet

fol. 164 verso.

* et .e.f. sit . . . quoniam *
fol. 164 verso, lin. 33; pag. 364,
lin. 18 et 19.

a ----- b ----- c

* et .e.f. sit . . . quoniam *
fol. 164 verso, lin. 33; pag. 364, lin. 40 et 41.

d ----- e ----- f

fol. 165 recto.

* habebis . . . radices * (fol. 165
recto, lin. 4, 5 et 6; pag. 365,
lin. 3).

b ----- k ----- l

fol. 165 verso.

de 900. diuide per 10, proueniunt 90; quorum radix est id quod exiit (*sic*) ex dicta diuisione. Et si uis diuidere radicem de 10 per 30, diuide 10 per 900, exiit $\frac{1}{90}$ unius integri; cuius radix est id quod queris. Item si uis diuidere radicem de 50 per radicem de 20, proueniet ex hoc numerus ratiocinatus; cum 20 ad 80 habent proportionem sicut quadratus numerus ad quadratum numerum. Nam ex diuisione de 50 in 20 ueniunt 4; quorum radix, scilicet 2 est id quod exiit ex diuisione; quare ex ductis 2 in radice de 20, radicem de 80 surgere necesse est. Et si uis diuidere decem radices de 20 per quatuor radices de 11, radice ipsas radices ad radicem unius numeri, scilicet quadratum de 10, scilicet 100 multiplica per 20; et quadratum de 4, scilicet 16, multiplica per 11; et sic ueniet radix de 2000 ad diuidendam per radicem de 176; ex qua diuisione prouenit radix de $\frac{1}{11}$ 11. Et si .iiii.^{or} radices 11 uis diuidere per decem radices 20, diuide 176 per 2000, et immictare (*sic*) modum euitationis in hoc, scilicet $\frac{4}{16}$ de 176, scilicet 11, diuide per $\frac{1}{16}$ de 2000, scilicet per 125, exiunt $\frac{11}{125}$; quarum radix est id quod queris.

De diuisione numerorum et radicem per radices radicum, et econtra.

Si uis diuidere numerum, uel radicem radicis per radicem radicis, quadratum quadrati rerum diuidendarum per quadratum quadrati diuisorum diuide; et radix radicis eius quod prouenerit, erit quesitum. Verbi gratia: uis diuidere 8 per radicem radicis de 10, quadratum quadrati de 8, scilicet 625, diuide per quadratum quadrati radicis radicis de 10, scilicet per 10, exiunt $\frac{1}{10}$ 62; quorum radix radicis est id quod queris. Et si diuiseris 10 per 625, exiunt $\frac{2}{25}$; quorum radis radicis prouenit ex diuisione radicis radicis de 10 in 5. Item si uis diuidere radicem de 20 per radicem radicis 8, multiplica radicem de 20 in se, proueniunt 20; que etiam multiplica in se, erunt 400; quorum radix radicis equatur radici de 20. Ergo uis diuidere radicem radicis de 400 per radicem radicis de 8: quare diuides 400 per 8, exiunt 50; quorum radix radicis prouenit ex diuisione quesita. Et si uis diuidere radicem radicis de 8 per radicem de 20, diuide 8 per 400, exiunt $\frac{1}{50}$, cuius radix radicis est id quod prouenit ex ipsa diuisione. Similiter, si uis diuidere radicem radicis de 90 per radicem radicis de 10, diuide 90 per 10, exiunt 9; quorum radix radicis, scilicet radix trium prouenit ex ipsa diuisione. Item si uis diuidere radicem radicis 10 per radicem radicis de 90, diuide 10 per 90, exiunt $\frac{1}{9}$, cuius radix radicis, scilicet radicis de $\frac{1}{3}$ est hoc quod queris. Adhuc si uis diuidere radicem radicis de 243 per radicem radicis trium, diuide 243 per 3, proueniunt 81; quorum radix radicis, id est 3, est illud quod prouenit ex diuisione. Et si radix radicis trium diuidatur per radicem radicis de 243, diuide 3 per 243, exiunt $\frac{1}{81}$, cuius radix est $\frac{1}{9}$, cuius radix est $\frac{1}{3}$; et tot prouenit ex dicta diuisione. Et si decem radices radicis de 20 uis diuidere per .iiii.^{or} radices radicis de 11, radices has ad unam radicem radicis, scilicet multiplica 10 in se, faciunt 100; que in se multiplicata faciunt 10000; que multiplicata per 20, faciunt 200000, quorum radix radicis equatur decem radicibus radicis de 20. Similiter pro .iiii.^{or} radicibus radicis de 11 multiplica quadratum quadrati de 4, scilicet 256, per 11, ueniunt radix radicis de 2816; in quo numero diuides 200000, et prouenientis numeri radix radicis erit quesitum. Et si quatuor radices radicis de 11 uis diuidere per decem radices radicis de 20, diuide 2816 per 200000; et radix radicis eius, quod prouenerit, erit quesitum. Explicatis

fol. 166 recto.

itaque multiplicationibus, et additionibus, et extractionibus atque diuisionibus numerorum simplicium, uidelicet eorum, qui per lineas simplices denotantur, etiam et ostensis multiplicationibus radicum trium binomiorum in se; nunc qualiter quarti, et quinti, et sexti binomii multiplicari debeant, ostendantur.

Radix quidem quarti binomii est composita ex duabus lineis, quarum una est radix quarti binomii, et alia est radix recisi eiusdem binomii habentis eadem nomina. Quorum (*sic*) linearum prima dicitur maior, secunda minor; et coniunctum ex eis, scilicet radix binomii quarti, est similiter maior; et dicitur maior, quia maius nomen, quod potest esse numerus. Nam radix quarti binomii potest similiter super numerum, et radicem; sed minus nomen eorum numerus est; unde ipsa uocatur riton, et medium potens, ut dictum est superius; et componitur ex radice quinti binomii, nel sexti ex radice ipsorum recisorum. Radix quoque sexti binomii eadem modo (*sic*) componitur ex radice sexti binomii, et quinti ex recisorum eorum. Unde cum uis aliquem ipsorum binomiorum radicem multiplicare in se, adde quadratus (*sic*) sectionum ipsius cum duplo multiplicationis unius sectionis in aliam: ut si uis multiplicare radicem de 4, et radices de 6, et radicem de 4, minus radice de 6 in se, hec demonstrantur in linea. Sit itaque linea .*a.b.* radix de 4, et radices de 6; et .*b.g.* sit radix de 4, minus radice de 6; et multiplicetur .*a.b.* in se, erunt 4; et radix de 6, que sit .*d.e.z.*, scilicet .*d.e.*, sit 4; et .*e.z.* sit radix de 6; et multiplicetur adhuc .*b.g.* in se, ueniunt 4, minus radice de 6: sit ergo .*e.l.* 4. Quare .*z.l.* est 4. Et quia oportet nos multiplicare ignotum .*a.b.* per ignotum .*b.g.*, multiplicabimus quadratum linee .*a.b.* in quadratum linee .*b.g.*, scilicet .*d.z.* in .*z.l.* Est enim tota .*d.l.* 8, que diuisa est in duo equalia super punctum .*e.*, et in duo inequalia super punctum .*z.*: quare multiplicatio .*d.z.* in .*z.l.* cum quadrato linee .*e.z.* equatur ei, qui fit a dimedio (*sic*) linee .*d.l.*, scilicet quadrato linee .*d.e.*, que est 4: quare quadratus eius est 16. Ergo ex ducto .*l.z.* in .*z.d.* cum quadrato linee .*z.e.* ueniunt 16. Sed quadratus linee .*e.z.* est 6. Quare ex ductu .*l.z.* in .*z.d.* ueniunt 10. Ex hoc quidem manifestum est, quod quando aliquid binomium multiplicatur in suum recisum,] ex ipsa multiplicatione prouenit illud residuum, quod est inter quadratum maioris nominis. Et quadratum minoris nominis alicuius binomii. Vt modo, quod ex ductis 4, et radice de 6 in 4, minus radice de 6, ueniunt 10, que sunt differentia, que est a 16 in 6: et quoniam ex ductu quadrati linee .*a.b.* in quadratum linee .*b.g.* proueniunt 10; ergo ex ductu .*a.b.* in .*b.g.* prouenit radix de 10. Quare ex duplo .*a.b.* in .*b.g.* prouenit radix de 40; et sic pro quadrato totius linee .*a.g.* habentur 8, et radix de 40, que sunt binomium quartum; cum differentia, que est a 40 in 64, non sit ex quadratis numeris. Eodemque modo operaberis in radicibus binomii quinti sexti. Vt si uolueris in se multiplicare radicem compositi ex radice de 40, et ex 6, et radicem decompositi ex radice de 40, minus 6, quadratos sectionum in similibus adde, erunt due radices de 40, hoc est una radix de 160; quam adde cum duplo multiplicationis unius quadrati in alium, ex qua multiplicatione proueniunt 16; quorum radix, scilicet 4, est id quod uoluisti; et sic habebis radicem 160 et 4. Item si uis in se multiplicare radicem compositi ex radice de 40 ex radice de 15, et radicem residui, quod est inter radicem de 40, et radicem de 15, multiplica unamquamque sectionum (*sic*) in se; et proueniet radix de 40 cum radice de 15. Et radix de 40, minus radice de

* *d.l.*, scilicet Ex hoc
[fol. 166 verso, lin. 36-38;
199. 367, lin. 24-27].

$\frac{a}{\quad} \frac{b}{\quad} \frac{c}{\quad}$

$\frac{d}{\quad} \frac{e}{\quad} \frac{z}{\quad} \frac{l}{\quad}$

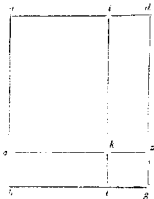
fol. 166 verso.

15; que insimul adde, ueniet radix de 160; et multiplica radices de 40, et de 15 in radicem de 40, minus radice 15, proueniet 25, que sunt a 15 in 40; quorum radicem, que est 5, duplica, uenient 10; que adde cum radice de 160, proueniet radix de 160, et 10; que nomina faciunt binomium quintum.

Rursus si uis multiplicare radicem compositi ex radice de 40, et ex 5, et radicem de compositi eorundem nominum, scilicet de 40 minus 5, multiplica similiter unamquamque sectionem in se, ueniet radix de 40 et 5, et radix de 40 minus 5; quibus in unum cum iunctis faciunt radicem (sic) de 160; et ex multiplicatione quadrati unius sectionis in alia, proueniant 15; quorum radix duplicata faciet radicem de 60; et sic habebis nomina binomii sexti, que sunt radix de 160, et radix de 60. Similiter, si ponamus radicem compositi ex radice de 40, et ex radice de 15, et radicem de compositi ex radice de 40, minus radice de 15, proueniant ex eorum multiplicatione in se nomina binomii sexti, quorum maius nomen est radix quadrupli de 40, scilicet 160; et minus nomen est radix quadrupli residui, quod est inter 15, et 40, scilicet ex 88; et ita contingit ex omnibus radicibus quinti et sexti binomii. Et notandum, quod coniunctum ex radicibus primi binomii, et eius recisi est radix numeri tantum: ut si componamus radicem de 4, et radice de 7 cum radice de 4, minus radice de 7, proueniant quidem octo ex additione quadratorum sectionum; et ex duplo multiplicationis unius quadrati in alium proueniant 6, scilicet radix quadrupli quadrati residui, quod est a quadratum (sic) de 4 in 7. Quare coniunctum ex radicibus predicti binomii, et sui recisi est radix de 14: que etiam ostendatur in figura: ut que de reliquis binomiis diximus, clarius innotescant, spacium quadrilateri equi anguli, et equaliteri (sic) *a.k.* sit 4; et radix de 7, et tetragonum *.z.t.* sit 4, minus radice de 7; et educatur recta *.a.e.* in punctum *.b.*; et sit recta *.e.b.* equalis recte *.k.t.*: similiter et recta *.a.l.* producatur usque in *.d.*; et sit recta *.l.d.* equalis recte *.z.k.*; et copulentur *.b.t.*, et *.z.d.*: ergo tetragonum est quadrilaterum *.a.b.g.d.*; et est eius latus, scilicet radix ipsius, linea *.b.g.*, que est coniunctio linearum *.b.t.*, et *.t.g.* Sed *.b.t.* est radix tetragoni *.a.k.*, cum sit equalis linee *.e.k.* Et *.t.g.* est radix tetragoni *.z.t.*; et ex ductu *.k.t.*, hoc est *.g.t.* in *.t.b.*, prouenit superficiem (sic) *.b.k.*; et ex ductu *.k.z.* in *.k.i.*, hoc est *.g.t.* in *.t.b.*, prouenit superficies *.k.d.*; ergo ex quadratis linearum *.b.t.* et *.t.g.*, et ex duplo *.g.t.* in *.t.b.* prouenit tetragonum *.a.b.g.d.*: sunt enim spacium tetragonorum *.a.k.* et *.k.g.* 8, ex quolibet spatiorum *.b.k.* et *.k.d.* est 3. Quare spacium tetragoni *.b.d.* est 14; quorum radix est linea *.b.g.*, que est composita ex radice binomii primi, scilicet ex *.b.t.* et *.t.g.*, et ex radice recisi ipsius, que est *.t.g.*, quod oportebat ostendere. Similiter eodem modo ostendetur, coniunctum ex radicibus binomii secundi et terti, et ex eorum recisis esse semper radicem radicis numeri: his itaque explicatis, ostendamus multiplicare composita ex numeris, et radicibus, et radicibus radicem in eisdem.

Si uis multiplicare 4, et radicem de 7 per 5, et radicem de 20, pone numerum sub numero, et radicem quadratum sub quadrato radicis, ut in margine cernitur; et multiplica 4 per 5, scilicet numerum per numerum, et radicem per radicem, scilicet 7 per 20, exhibunt 20, et radix de 140; et multiplica ex aduerso 4 per radicem de 20, et 5 per radicem de 7, exhibunt quatuor radices de 20, et quinque radices de 7, hoc est radix de 320, et radix de 175; et sic habentur pro quesita multiplicatione 20, et radix

radicem de ... additione *
fol. 165 verso, lin. 28-31;
pag. 368, lin. 9-15.



fol. 167 verso.

* et multiplicatio ... et radix *
fol. 157 verso, lin. 18-21;
pag. 368, lin. 29 e 40 — pag.
369, lin. 17.

4	7
5	20

de 320, et radix de 175, et radix de 140. Et quia non communicantur quadrati radicem supra scripturam in proportione quadratorum, non possunt reddigi in paucioribus nominibus, sicuti faciemus in hac alia multiplicatione, in qua uolumus multiplicare 5, et radicem de 8 in 6, et radicem de 32; quia 8, et 32 sunt inter se sicut quadratus numerus ad quadratum numerum: id circo diuide 32 per 8, uenient 4, quorum radis est 2; et tot radices de 8 est una radix de 32. Ergo uis multiplicare 5, et unam radicem de 8 per 6, et duas radices de 8; multiplicabis ergo 5 per 6, et unam radicem per duas, erunt 30, et duo quadrati radicis de 8, scilicet 16; que etiam habebis, cum multiplicaueris 8 per 22, et ex summa acciperis radicem: adde ergo 30 cum 16, et multiplica 5 per duas radices de 8, et 6 per unam radicem de 8, egredientur ex his duabus multiplicationibus sexdecim radices de 8; quibus additis cum 46, erunt 46, et una radix de 208 pro summa quesite multiplicationis.

Item si uis multiplicare 7, et radicem radicis de 10 per 8, et radicem radicis de 12; multiplicatis siquidem 7 per 8, et radicem radicis de 10 per radicem radicis 12, et 7 per radicem radicis de 12, et 8 per radicem radicis de 10, uenient integra 56, et octo radices radicis de 10, et vij. radices de 12, et una radix radicis de 120: et non possunt dici in paucioribus nominibus, cum proportio de 10 ad 12 non sit sicut quadratus numerus ad quadratum numerum: nec etiam sint medie numerum continentes. Vnde si uis multiplicare 8, et radicem radicis trium per 9, et radicem radicis de 27, multiplica 8 per 9, et per radicem radicis de 27, et multiplica per radicem radicis trium; et radicem radicis trium multiplica per radicem radicis de 27, uenient 72, et 8 radices radicis de 27, et nouem radices radicis de 3, et una radix radicis de 81, scilicet 3; quibus 3 additis cum 72, faciunt 75; que habentur cum radice radicis de 19683, cum radice radicis de 110392 pro summa quesite multiplicationis. Sunt enim nouem radices radicis (sic) trium una radix radicis de 19683. Et octo radices radicis de 27 sunt una radix radicis de 110392; que due radices radicis non possunt agregari, nisi in radice una binomii secundi. Quia ex additione quadratorum ipsarum (sic) prouenit radix de 22387; et ex duplo multiplicationis unius in aliam proueniant 432, cuius binomii radix est additio prescriptorum; et sic habentur pro quesita multiplicatione integra 75, et una radix ex radice de 22387, et de 432.

Item si uis multiplicare radicem de 5, et radicem radicis de 10 per radicem de 6, et radicem radicis 12, multiplica species ordine superscripto, et habebis radicem de 30, et radicem radicis de 360, et radicem radicis de 300, et radicem radicis de 120.

Rursus si uis multiplicare 3, minus radice 5, per 6 minus radice de 20, multiplica 3 per 6, erunt 18; de quibus tolle multiplicationem de 3 in radicem de 20, et de 6 in radicem de 5, remanebunt 18, minus duabus radicibus de 180: super que adde multiplicationem radicis de 5, et radicem de 20, erunt 25, minus radice de 720, pro quesita multiplicatione. Et notandum, quia cum multiplicatur aliqua diminuta per diminuta, tunc illa multiplicatio crescit (sic); et cum multiplicatur addita inter se, tunc etiam et ipsa eorum multiplicatio est augmentanda; sed cum multiplicatur addita per diminuta, tunc eorum multiplicatio est minuenda, ut in sequentibus ostendetur. Et quia ex hac multiplicatione prouenit numerus tantum, minus radice, scitur, quod nomina superscriptorum recisorum sunt ad inuicem proportionalia. Verbi gratia: sunt enim

* quadratum ... 5 per 6 fol.
167 verso, lin. 25 e 26-30;
pag. 369, lin. 5-10.

5	8
6	32

* et non ... continentes * fol.
167 verso, lin. 38 e 39, e fol.
167 verso, lin. 4; pag. 369,
lin. 15-18.

7	10
8	12

fol. 167 verso.

* continentes ... per 9 e 1 fol.
167 verso, lin. 39 e 40; verso
ob. lin. 4; pag. 369, lin. 18 -
19).

8	3
9	27

* Item ... de 20 et 1 fol. 167
verso, lin. 14 e 15; pag. 369,
lin. 31, 32 e 33).

5	10
6	12

* pro quesita ... et ipsa * fol.
167 verso, lin. 21 e 22; pag.
369, lin. 37 e 38-40).

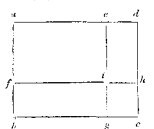
3	5
6	20

ad quadratum... *ad. hoc est* a (fol. 168 verso, lin. 25 e 26; 371, pag. 350, lin. 43 — p. 370, lin. 42).



fol. 168 verso.

18 pro... remanentur a (fol. 168 verso, lin. 4-8; pag. 370, lin. 17-21).



Item... *ad. hoc est* a (fol. 168 verso, lin. 14 e 15; pag. 370, lin. 27).

4
3

quatuor... duorum a (fol. 168 verso, lin. 17, 18 e 19; pag. 370, lin. 20-21).

9
18

Similiter... modum a (fol. 168 verso, lin. 28 e 29; pag. 370, lin. 38 e 39).

20
30

6 dupla de 3. Eodem modo radix de 20 est dupla radice de 5. Vel sicut 3 sunt ad radicem de 5, ita 6 sunt ad radicem de 20; quorum proportio notificatur cum quadratis ipsorum nominum, hoc est sicut quadratus de 3 est ad 5, ita quadratus de 6 est ad 20. Et ut ostendatur quod multiplicatio rerum diminutarum crescenda (*sic*) sit, adiaceat quadrilaterum *a.b.c.d.* recti angulum; et auferatur que uis pars ex *a.d.*, et ex *a.b.*; sintque *d.e.*, et *b.f.*; et per punctum *e.* protrahatur linea *e.g.* equi distans utrique linearum *a.b.* et *d.c.* Similiter per punctum *f.* protrahatur linea *f.h.* equi distans lineis *a.d.*, et *b.c.* Ex ductu quidem *d.a.* in *a.b.* prouenit superficies *b.d.*, et ex ductu *h.l.* in *i.g.*, hoc est *d.e.* in *f.b.*, prouenit superficies *g.h.* Ex quibus duabus superficibus si auferatur due superficies, que sunt *b.h.*, et *g.d.*, quarum una prouenit ex *f.b.* in *b.c.*, hoc est ex *d.a.* in *f.b.*, et alia prouenit ex *a.g.* in *e.d.*, hoc est ex *a.b.* in *e.d.*, remanebit superficies *f.e.*, que prouenit ex *e.a.* in *a.f.*, quod oportebat ostendere. Et ut hec in numeris habeantur, sit linea *a.d.* 6; de qua auferatur *d.e.*, que sit radix de 20, et *a.b.* sit 3, et *b.f.* sit radix de 5; et uolo multiplicare 6, minus radice de 20, per 3 minus radice de 5, hoc est *e.a.* in *a.f.*, de qua prouenit superficies *f.e.*: multiplicabo itaque *d.a.* in *a.b.*, erunt 18 pro superficie *a.b.c.d.*; quibus addam multiplicationem radicis de 20 in radicem de 5, scilicet ex *d.e.* diminuta in *b.f.* diminutam, hoc est *h.a.* in *i.g.*; de qua prouenit superficies *g.h.*, erunt 28 pro quantitate superficialium *b.d.* et *g.h.*; de quibus auferam multiplicationem ex *d.a.* in *f.b.*, hoc est ex *h.f.* in *f.b.*, scilicet suprahit (*sic*) *b.h.*, que prouenit ex 6 ductis in radice de 5, remanebunt 28, minus sex radicibus 3, pro duabus superficibus *g.d.*, et *f.e.*; de quibus si auferatur multiplicatio de 3 in radice 20, scilicet *g.e.* in *e.d.*; de qua multiplicatione prouenit superficies *g.d.*, remanebunt 28, minus quatuor radicibus de 5, et tribus radicibus de 20 pro superficie *f.e.*, ut superius inuenimus. Nam sex radices de 5, et tres radices de 20 sunt una radix de 720.

Item si uis multiplicare 4, minus radice radicis duorum, per 5, minus radice radicis de 8, multiplicabis siquidem 4 per 5, et radicem radicis binarii per radicem radicis de 8, erunt 22 addita; de quibus tolle ea, que proueniunt ex ductis 4 in radice radicis de 8, et ex 5 in radice radicis 2, remanebunt 22, minus quatuor radicibus radicis de 8, et quinque radicibus radicis 2 pro quesita multiplicatione.

Alduc si uis multiplicare radicem de 8, minus radice radicis duorum, per radicem de 18, minus radice radicis de 128. Ex ducta quidem radice de 8 in radicem de 18 proueniunt 12 addita; et ex ducta radice radicis duorum in radice radicis de 128 proueniunt *iiii.*^o addita; et ex ducta radice de 8 in radicem radicis de 128 proueniunt una radix radicis diminuta de 819; et ex ducta radice de 18 addita in radicem radicis diminutam de 2 proueniunt una radix radicis diminuta de 648; et sic habentur pro quesita multiplicatione 16, minus radice radicis 819, et radice radicis de 648.

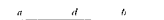
Similiter si uis multiplicare radicem radicis de 20, minus radice radicis de 10, per radicem radicem (*sic*) radicis de 30, minus radice radicis de 45; secundum modum superscriptum inuenies, summam ipsius multiplicationis esse radicem radicis de 600, et radicem radicis de 150, diminutis duabus radicibus radicis de 300. Et quia radices radicem de 600, et de 150 sunt potentia tantum communicantes; ideo possunt congregari

in radicem bin omni terci; et (*sic*) quarum congregatione prouenit radix ex radice de 1350, et ex radice de 1200: his omnibus explicatis, doceamus multiplicare binomiales numeros per recisos.

Cum uolueris multiplicare aliquod binomium per suum recisum, extrahe quadratum minoris nominis de quadrato maioris; et quod remanserit, erit summa quesite multiplicationis: ad cuius rei euentia, adiaceat binomium *a.b.g.*, cuius maius nomen sit *a.b.*; a quo auferatur equale nominis *b.g.*; sitque *b.d.* Recisum ergo est *d.a.* quod uolo multiplicare per binomium *a.g.* Et quia linea *d.g.* dimissa est in duo equalia super punctum *b.*, et ei indirecto adiuncta est linea *d.a.*, erit multiplicatio *a.d.* in *a.g.* cum quadrato linee *d.b.* equalis quadrato linee *a.b.* Quare si a quadrato nominis *a.b.* auferatur quadratus nominis *b.d.*, hoc est nominis *b.g.*, remanebit summa multiplicationis ex *a.d.* in *a.g.*; quod oportebat ostendere. Et ut hec in numeris ostendantur, sit *a.b.* 4, et *b.g.* sit radix de 7; que uolo multiplicare per 4, minus radice de 7, hoc est per *a.d.* auferam itaque quadratum linee *d.b.*, scilicet 4, ex quadrato linee *a.b.*, scilicet ex 16, remanebunt 9 pro summa multiplicationis *a.g.* in *a.d.* Vel, si secundum numerum hoc facere uis, pone 4, et radicem de 7, et 4, minus radice de 7, ut in margine cernitur; et multiplica 4, que sunt in recisu per utrumque nomen binomii, scilicet per 4, et per radicem de 7, erunt 16; et quatuor radices de 7 addita; et multiplica radicem de 7 diminuta per eadem nomina binomii, prouenient 7 diminuta, et quatuor radices de 7 similiter diminutas; quibus extractis ex 16, et ex quatuor radicibus de 7, scilicet ex additis, remanebit 9 pro summa quesite multiplicationis.

fol. 168 verso.

hoc est... *ad. hoc est* a (fol. 168 verso, lin. 5; pag. 371, lin. 11 e 12).



quod... *ad. hoc est* a (fol. 168 verso, lin. 7 e 8 13; pag. 371, lin. 14-20).

		plus
	4	7
minus		
7	4	

Item si uis multiplicare tertium binomium, uel sextum in suum recisum, similiter eorum multiplicatione prouenit numerus racionatus: ut si uolueris multiplicare radicem de 40, et radicem de 30 per radicem de 40, minus radice de 30, extrahes quadratum minoris nominis de quadrato maioris, scilicet 30 de 40, remanent 10 pro summa quesite multiplicationis; et sic operandum est in multiplicatione secundi, et quinti binomii in eodem recisum. Et notandum, quod quando ex multiplicatione alicuius recisi in aliquod binomium prouenit numerus tantum, tunc nomina recisi sunt proporcionalia cum nominibus binomii; et habent ad inuicem eundem ordinem: ut si uis multiplicare 6, et radicem de 10 per 18, minus radice de 90; quia nomina recisi sunt tripla ex nominibus binomii, accipe triplum differentie, que est inter quadratum maioris nominis binomii, et quadratum minoris; et quod prouenerit, esse quesitum: uerbi gratia: extractis 10 de 36, remanent 26; quibus triplicatis, reddunt 78 pro quesita multiplicationem (*sic*): quod etiam haberes, si operaberis secundum modum numeri; quia multiplicatis 18 in 6, et in radice de 10, proueniunt 108, et decem octo radices de 10; de quibus si auferatur multiplicatio radicis de 90 in 6, et in radice de 10, remanebunt 78, ut predictimus: eodemque modo procedendum est in multiplicatione binomiorum, et recisorum dinersorum. Vt si uolueris multiplicare 5, et radicem de 10 per 7, minus radice de 30. Multiplicatis siquidem 7 per 5, et radicem de 10, ueniunt 35, et radix de 40; de quibus si auferatur multiplicatio radicis de 30 in 5, et in radicem de 10, remanebunt 35, et radix de 40, diminuta radice de 750, et de 30: et aliter non potest dici in surdis, cum radices predictæ non inter se communicantes. Et si uis multiplicare recisum

quod... *ad. hoc est* a (fol. 168 verso, lin. 25 e 26 37 e 38; pag. 374, lin. 32 — pag. 372, lin. 2 e 3).

	6	10
	90	18
	5	10
20	7	
	40	5
		radix
	6	50

de 40, additis 5, per radicem de 50, diminutis 6, multiplicata quidem radice de 50 in radice de 40, et in 5, prouenit radix de 2000, et radix de 1250: de quibus si auferatur multiplicatio de 6 in radice de 40, et in 5, remanebit radix de 2000, et radix de 1250, minus 20, et radice de 1440.]

Si uis multiplicare aliquem numerum, et radicem radicis per suum recisum, operaberis ut diximus in multiplicatione binomii in suum recisum. Vt si uis multiplicare 4, et radicem radicis 10 per 4, minus radice radicis de 10, extrahat quadratum nominis minoris, scilicet radicem de 10, de quadrato maioris, scilicet de 16, remanebunt 16, minus radice de 10, pro quesita multiplicatione. Et si multiplicarentur 4, et radix radicis de 10 in duplum sui recisi, scilicet in 8, minus radice radicis de 160, proueniet utique duplum suprascripte multiplicationis, scilicet 32, minus radice de 40.

Rursus si uis multiplicare radicem de 20, et radicem radicis de 10 per suum recisum, scilicet per radicem de 20, minus radice radicis de 10, extrahere (sic) similiter quadratum minoris nominis de quadrato maioris, remanebunt 20, minus radice de 10. Similiter si uis multiplicare radicem radicis de 60, et radicem radicis de 15 per suum recisum, scilicet per radicem radicis de 60, minus radice radicis de 15, extrahat quadratum minoris nominis de quadrato maioris, scilicet radicem de 15 ex radice de 60, remanebit tantum radix de 15 pro quesita multiplicatione. Et si uis multiplicare 4, et radicem radicis de 10 in 5, minus radice radicis de 12, scribes ea ut hic cernitur (sic). Et multiplica ordine suprascripto maius nomen recisi per utrumque nomen binomii, scilicet 5 per 4, per (sic), et per radicem radicis de 10, erunt 20, et quinque radices radicis de 10; de quibus extrahat multiplicationem diminute radicis radicis de 12 in 4, et in radicem radicis radicis de 10, remanebunt 20, et quinque radices radicis de 10, diminutis quattuor radicibus radicis de 12, et una radice radicis de 120; et sic studeas facere in similibus: et cum occurrerint nomina comunicantia in diminutis et additis, reddiges ea in paucioribus nominibus. Vt si uis multiplicare 4, et radicem radicis de 27 per 5, minus radice radicis de 3, proueniet siquidem ex eorum multiplicatione 20, et quinque radices radicis de 27, diminutis quattuor radicibus radicis trium, et radice radicis de 81; que radix radicis est ratiocinata, et est 3; quibus diminutis a 20, remanent 17; et sic habentur pro quesita multiplicatione 17, et quinque radices radicis 27, diminutis quatuor radicibus radicis trium.

Incipit pars quarta de diuisione binomiorum recisorum per numeros ratiocinatos et intratiocinatos et e contra.

Cum autem uolueris diuidere aliquod binomium, uel recisum, uel etiam aliquem numerum plurium nominum per aliquem datum numerum, uel per radicem radicis alicuius numeri ratiocinati, diuide unum quoque (sic) nomen per diuissorem, et nomina que protulerint, siue addita fuerint, uel diminuta, erunt id quod ex diuisione protulerint. Vt si uolueris diuidere 20, et radicem de 96 per 4, diuides primum 20 per 4, exibit 5; diuide radicem de 96, per 4, hoc est diuides 96 per 16, exibit una radix de 6; et sic pro quesita diuisione habentur 5, et radix de 6. Similiter diuisis 20, minus radice de 96, per 4, exhibunt eodem ordine 5, minus radice de 6. Item] diuidere 20 et radicem de 96 per radicem de 8, diuiso utroque nomine singulariter per radicem de 8, prouenit radix de 30, et radix de 12. Similiter diuisis 20, minus radice

de 96, per radicem de 8, prouenit radix de 30, minus radice de 12. Et si eadem nomina diuidere uolueris per radicem radicis de 10, multiplicabis 20 in se, proueniet 400; quibus in se multiplicatis, faciunt 160000; quibus diuisis per 10, faciunt 16000; quorum radix radicis est unum ex nominibus uenientibus ex diuisione. Quare si eodem modo diuiseris radicem de 96 per radicem radicis de 10, scilicet quadratum de 96 per 10, exibit radix radicis de $\frac{96}{10}$ pro reliquo nomine ueniente ex diuisione: similiter diuisis 20, minus radice de 96, per radicem radicis de 10, prouenit radix de 16000, minus radice radicis $\frac{96}{10}$. Item si uis diuidere radicem de 80, et radicem de 48 per 4, diuiso utroque nomine per 4, scilicet 80, et 48 per 16, prouenit radix de 5, et radix de 3; et si radix de 80, minus radice 48, diuidatur per 4, ueniet radix 5, minus radice trium. Rursus si radicem de 80, et radicem de 48 diuidere uis per radicem de 8, prouenit radix de 10, et radix de 6. Et sit (sic) radicem de 80, minus radice de 48, per radicem de 8 diuiseris, ueniet utique radix de 10, minus radice de 6. Similiter si a qua (sic) nomina diuidere uis per radicem radicis alicuius numeri, secundum ea que dicta sunt, studeas operari.

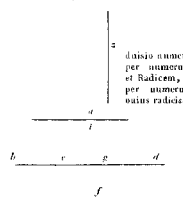
De diuisione numerorum, uel radicum, siue radicum radicis per binomia uel recisa.

Cum uis diuidere aliquem numerum, uel radicem numeri, seu radicem radicis numeri per aliquod binomium, multiplica ipsum binomium in suum recisum; et quod protulerit, erit numerus, ut ostensum est: in quo diuide multiplicationem diuidendi numeri in recisum diuidentis binomii; et habebis quesitum. Verbi gratia: sit *a*. numerus, uel radix numeri, seu radix radicis numeri, quod diuidere uis per binomium *b.g.d.*; quorum nominum sit maius *b.g.*, et proueniat ex ipsa diuisione quantitas *z.* et accat *e.g.* equalis nominis *g.d.* Recisum ergo est *b.e.*; quo multiplicato per binomium *b.d.*, proueniat numerus *f.*, qui est ratiocinatus (sic), cum ex *b.e.* in *b.d.* proueniat residuum, quod est inter quadratum nominis *g.e.*, et quadratum nominis *b.g.*, ut superius demonstratum est. Ergo siuidatur (sic) numerus *f.* per binomium *b.d.*, proueniet utique recisum *b.e.* Quare si diuidatur quoduis multiplex, uel quelibet pars numeri *f.* per binomium *b.d.*, proueniet utique ex diuisione idem multiplex, uel eadem pars recisi *b.e.*: si ergo equalis est numerus *a.* numero *f.*, equalis est quantitas *z.* reciso *b.e.*; si maior, maior, et si minor, minor: proportionaliter ergo est sicut *f.* primum ad *a.* secundum, ita *b.e.* tertius ad *z.* quartum. Quare multiplicatio secundi in tertium, scilicet *a.* in *b.e.*, equatur multiplicationi primi in quartum. Et sic diuisa multiplicatione ex *a.* in *b.e.* per numerum *f.*, scilicet illud quod prouenit ex *a.* diuiso in binomium *b.d.*, quod oportebat ostendere. Eodem modo si *a.* diuidere uis per recisum *b.e.*, inuenies, quod ex multiplicatione *a.* in binomium *b.d.*, diuisa per numerum *f.*, prouenit quesitum; quia si diuidatur numerus *f.* per recisum *b.e.*, prouenit utique binomium *b.d.*; et erit sicut *f.* ad *a.*, ita binomium *b.d.* ad id, quod prouenit ex *a.* diuisio (sic) in recisum *b.e.* Et ut hoc in numeris habeatur, sit *a.* 100, quod diuidere uis per binomium *b.d.*; cuius maius nomen, scilicet *b.g.*, sit 4; minus autem, scilicet *g.d.*, sit radix de 7. Quare recisum *b.e.* est 4, minus radice de 7; quo multiplicato per 4, et per radicem 7, scilicet per binomium *b.d.*, proueniet 9 pro numero *f.* Ergo si diuidatur 9 per 4, et radix (sic) de 7, proueniet ex ipse *a.*

radicis de 10 radix radi-
cis a (fol. 169 verso, lin. 20
-26 e 27, pag. 372, lin. 23-25).

Radix radicis	
4	10
12	5
Radix radicis	
12	5

prone-miat quod proue-
nit a (fol. 169 verso, lin. 27
e 28 - 36 e 37; pag. 373, lin.
24 e 25-34).



fol. 170 verso.

fol. 169 verso.

fol. 169 verso.

uisione 4, minus radice de 7, scilicet recisum *b.e.*: est ergo sicut 9 ad 100, ita 4, minus radice de 7, ad quesitum. Quare multiplicanda sunt 100 per 4, minus radice de 7, et diuidenda per 9; ex qua enim multiplicatione prouenit 400, minus centum radicibus de 7: quibus diuisis per 9, ueniunt $\frac{4}{9}$ 44, minus .xviii. radicibus, et nona de 7. Et si 100 diuideris per 4, minus radice de 7, ueniunt, eisdem dispositis, $\frac{4}{9}$ 44, et insuper radices .xviii., et nona de 7 pro quesita diuisione; et sunt nomina excutis summe proportionalia nominibus diuisoris: quia sicut 4 sunt ad unam radicem de 7, ita $\frac{4}{9}$ 44 sunt ad undecim radices, et nonam de 7.

Item si radicem de 80 diuidere uis per radicem de 8, et radicem de 6, multiplica radicem de 8, et radicem de 6 per suum recisum, scilicet per radicem de 8, minus radice de 6, exhibit 2. In quibus diuide multiplicationem radicis de 80 in radicem de 8, minus radice de 6; uel medietatem radicis de 80, scilicet radicem de 20, multiplica in radice de 8, minus radice de 6, exhibit radix de 160, minus radice de 120. Et si radicem de 80 diuideris per radicem de 8, minus radice de 6, prouenit utique radix de 160, et radix de 120.

Rursus si radicem radicis ducentorum uis diuidere per aliquod binomium, ut per 3, et radicem duorum, multiplica 3, et radicem de 2 per 3, minus radice de 2, proueniet 7. Quare si diuidantur 7 per 3, et radicende (*sic*) 2, proueniet utique 3, minus radice duorum; in quo reciso, supradictis dispositis, multiplica radicem radicis ducentorum, proueniet radix radicis de 16200, minus radice radicis octingentorum: quibus diuisis per 7, ueniunt radix radicis de $\frac{2340}{777}$ 6, minus radice radicis $\frac{80}{246}$. Et si diuidatur radix radicis ducentorum per 3, minus radice duorum, multiplicabitur tunc ipsa radix radicis per 3, et radicem de 2; et ea que prouenerit diuides per 7, exhibit radix radicis de $\frac{2449}{777}$ 6, et radix radicis de $\frac{800}{246}$; et sic studeas facere in similibus.

De diuisione numerorum et radicum, uel radicum per Compositos ex numero et radice radicis, uel ex radice et Radice Radicis, seu ex duabus radicibus Radicibus Radicum diuersis.

Si uis diuidere 10 per 2, et radicem radicis trium, scias primum, quia cum multiplicatur numerus, et radix radicis in suum recisum, tunc prouenit ex ipsa multiplicatione id quod est inter quadratum minoris nominis, et quadratum maioris; quod residuum est aut numerus minus radice, aut radix minus numero: quod idem prouenit ex multiplicatione radicis, et radicis radicis in suum recisum. Sed cum multiplicauerit due radices | radicis diuersae per suum recisum, tunc radicem minus radice, uel radicem tantum prouenire demonstrabo. Sit itaque *a.c.* compositum ex numero, et radice radicis; et sit maius nomen *a.b.*; et iaceat *b.d.* equale nomini *b.c.*; et quia *d.c.* linea diuisa est in duo equalia super punctum *b.*, et ei adiuncta est linea *a.d.*, erit multiplicatio *a.d.* in *a.c.* cum quadrato linee *d.b.* equalis quadrato linee *a.b.*: quare si auferatur quadratum linee *b.d.* ex quadrato linee *a.b.*, remanebit multiplicatio ex *a.d.* in *a.c.* Sit ergo primum *a.b.* numerus, et *b.c.*, hoc est *b.d.* sit radix radicis numeri; remanebit ergo *a.d.* decomposita ex numero *a.b.*, minus radice radicis *b.d.* Et quia multiplicato *a.d.* in *a.c.* prouenit quadratus numerus *a.b.*, minus quadrato radicis radicis *b.d.*; et est quadratus numerus *a.b.* numerus; et quadratum radicis radicis *b.d.* est radix numeri; ergo ex ductu *a.c.* in *a.d.* prouenit numerus

de (*sic*) minus radice. Et si maius nomen *a.b.* sit radix radicis numeri, et minus, scilicet *b.c.*, sit numerus, proueniet ex *a.b.* in se radix numeri. Et ex *b.d.* in se proueniet numerus: ergo ex *a.c.* in *a.d.* prouet (*sic*) radix numeri, minus numero, ut predixi. Similiter ostendetur, idem prouenire, si unum ex nominibus *a.b.*, et *b.c.* sit radix numeri, et alterum sit radix radicis (*sic*). Set si utrumque nomen fuerit radix radicis numeri, tunc ex *a.b.* in se prouenit radix numeri, et ex *d.b.* similiter. Quare id quod prouenit ex *a.c.* in *a.d.*, scilicet ex duabus radicibus radicis diuersis in suum recisum, prouenit radix numeri, minus radice: que si fuerint communicantes, possunt reddigi ad radicem unam, ut predixi. Et quia uis diuidere 10 in 2, et radicem radicis trium, multiplica ea in suum recisum, scilicet in 2, minus radice radicis trium, proueniet 4, minus radice trium: que si diuidantur per 2, et radicem radicis trium, reddibit utique suum recisum, scilicet 2, minus radice radicis trium: proportionaliter ergo sicut 4, minus radice trium, sunt ad 10, ita 2, minus radice radicis trium, sunt ad quesitum. Quare multiplicanda sunt 10 per 2, minus radice radicis trium, et diuidenda per 4, minus radice trium; uel diuidenda sunt 10 per 4, minus radice trium; et que prouenerit multiplicanda per 2, minus radice radicis trium. Nam qualiter 10 diuidantur per 4, minus radice trium, ostensum est superius: et sunt que proueniunt ex ipsa diuisione $\frac{40}{12}$, et radix de $\frac{800}{12}$; que multiplicata per 2, minus radice radice radicis trium, reddunt ea, que proueniunt ex 10 diuisis in 2, et radicem radicis trium. Et si 10 per 2, minus radice radicis trium diuidere uis, multiplicabis prescriptas $\frac{40}{12}$, et radicem de $\frac{800}{12}$ per 2, et radice radicis trium, et habebis quesitum. Item si uis diuidere 10 per radicem de 6, et radicem radicis duorum, multiplica radicem de 6, et radicem radicis duorum per radicem de 6, minus radice radicis duorum, 6 prouenient, minus radice duorum: in quibus diuide 10; et quod prouenerit multiplica per radicem de 6, minus radice radicis duorum, et habebis propositum. Et si uolueris diuidere 10 per radicem de 6, minus radice radicis duorum, id quod prouenit ex 10 diuisis in 6, minus radice duorum, multiplica per radicem de 6, et | per radicem radicis duorum, et habebis propositum.

Rursus si uis diuidere radicem de 120 per radicem radicis de 18, et radicem radicis 8 per radicem radicis de 18, minus radice radicis de 8; et proueniet rationale in potentia, quod est radix duorum; in qua diuide radicem de 120, proueniet radix de 60; quam multiplica per radicem radicis de 18, minus radice radicis de 8, et habebis propositum. Et si radicem de 120 per radicem radicis de 18, minus radice radicis de 8, diuidere uis, multiplicabis radicem de 160 superius inuenta per radicem radicis 18, et radicem radicem radicis de 8.

Adhuc si uis diuidere radicem radicis de 5000 in radicem radicis de 40, et radicem radicis de 20, multiplica hoc binomium in suum recisum, scilicet in radicem radicis de 40, minus radice radicis de 20, proueniet radix de 40, minus radice de 20; in qua diuide radicem radicis de 5000, hoc est, multiplica radicem de 40, minus radice de 20, in suum binomium, scilicet in radicem de 40, et in radicem de 20, proueniet 20. In quibus diuide radicem radicis de 5000, proueniet radix radicis de $\frac{40}{5}$; quam multiplica per radicem de 40, et per radicem de 20; et quod prouenerit multiplica per radicem radicis de 40, minus radice radicis de 20, et habebis propositum.

[fol. 170 verso.
v. subteriti et ... d.c. linea 9
(fol. 170 verso. lin. 2 a 3; pag.
374. lin. 35 a 38):

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Et si uolueris diuidere aliquod simplex, uel binomium, siue recisum per aliquod trinomium, extrahere unum ex tribus nominibus ex reliquis duobus; et quod remanserit, per ipsum trinomium multiplica; et in id quod prouenerit, diuides multiplicationem diuidendorum nominum in residuum trinomium; et habebis quod queris. Nam cum extrahitur ex tribus nominibus unum nomen, et residuum multiplicatur in ipsum trinomium; quod ex ipsa prouenit multiplicatione, erit aut recisum, uel binomium, siue radix numeri rationati; quod demonstrabo in linea. Sit itaque linea *a.d.* trinomium alicuius, nomina sint *a.b.b.c.c.d.*; et auferatur ex *a.c.* binomio recta *e.e.* equalis recte *c.d.* Et quoniam recta *e.d.* diuisa est in duo equa super punctum *c.*; et ei indirecto adiuncta est linea *e.a.*, erit multiplicatio *a.e.* in *a.d.* cum quadrato linee *e.c.* equalis quadrato linee *a.c.* Quare cum uis multiplicare residuum *a.e.* in trinomium *a.d.*, multiplicandum est binomium *a.c.* in se; et ex ipsa multiplicatione extrahendus est quadratus nominis *e.c.*, hoc est nominis *c.d.*, et remanebit id quod sit ex ductu *a.d.* in *a.e.* Scimus autem, quoniam ex ductu *a.c.* binomio in se prouenit primum binomium, ut ostensum est. Ex omne enim binomium (*sic*), cum multiplicatur in se, prouenit primum binomium; primum autem binomium numerus est, et radix numeri. Scimus etiam, quos (*sic*) ex ductu *e.c.* in se prouenit numerus. Minus igitur de primo binomio numerum, qui est numerus, et radix numeri. Si autem numerus, qui minuendus est minor numero, qui est in binomio primo, tunc id quod remanet, est numerus, et radix numeri, quod est binomium. Si uero numerus, qui est minuendus, fuerit maior numero, qui est in primo binomio, tunc id quod remanet, erit radix numeri, minus numero, quod est recisum. Si autem equalis fuerit, tunc remanebit radix numeri, ut predixi. Vnde, si uis diuidere 10 per 2, et per radicem de 3, et per radicem de 5, multiplicandus (*sic*) 2, et radicem de 3 in se, prouenient 7, et radix de 48; de quibus extrahere 5, scilicet quadratum tercia nominis diuisoris, remanebunt 2, et radix de 48; in quo binomio diuide multiplicationem de 10 in 2, et in radice de 3, minus radice de 5, per modum superius demonstratum: et si uis diuidere 10 per 2, et radice de 3, minus radice de 3, multiplica 10 per 2, et per radicem de 3, et per radicem de 5; et que prouenerint diuide per 2, et radicem de 48: similiter si uolueris diuidere radicem de 10 per radicem de 6, et radicem de 7, et radice 8, multiplicabis radicem de 6, et radicem de 7, et de 8, in radicem de 6, et radice de 7, minus radice de 8, et prouenient 5, et radix de 168, quod est binomium; in quo diuide multiplicationem radicis de 10 in radicem de 6, et in radicem de 7, minus radice de 8. Et si uis diuidere radicem de 200 per radicem de 6, et radicem de 7, minus radice 8, multiplicabis radicem de 200 per radicem de 6, et per radicem de 7, et per radicem de 8; et que prouenerint diuide per 5, et radicem de 168; et sic studeas facere in similibus.

Incipit pars de inuentione radicum binomiorum et recisorum.

Si uis inuenire radicem alicuius binomii, studeas diuidere maius nomen in duas partes, quarum una multiplicata per aliam faciat quartam partem quadrati minoris nominis; quarum duarum partium radices in similibus (*sic*) iuncte, erunt radix quesiti binomii. Nam, qualiter ipse partes inueniri debeant, in linea ostendamus: adiaceat binomium quodlibet *a.g.*, cuius maius nomen sit *a.b.*, quod possit super numerum *b.g.* equale numero *d.*; et diuidatur *a.b.* per medium super punctum *e.*, et addatur radix quartae

partis numeri *d.* linee *a.e.*, sitque *e.f.*; dico linea *a.b.* diuisam esse in duas partes, que sunt *a.f.*, et *f.b.*; quarum una multiplicata in aliam, equatur quartae parti quadrati linee *b.g.* Quoniam linea *a.b.* potest numerum *d.*, et quadratum nominis *b.g.*: medietas ergo nominis *a.b.*, scilicet *a.e.*, poterit quartam partem numeri *d.*, et quadrati nominis *b.g.* Et quoniam linea *a.b.* diuisa est in duo equalia super *e.*, et in duo inaequalia super *f.*, erit multiplicatio *b.f.* in *f.a.* cum quadrato linee *e.f.* equalis quadrato linee *a.e.*; ergo id quod sit ex ductu *b.f.* in *f.a.* cum quadrato linee *e.f.* equatur quartae parti nominis (*sic*) *d.*, et quadrati nominis *b.g.*: sed quadratus linee *e.f.* est quarta pars numeri *d.*; quare id quod sit ex ductu *b.f.* in *f.a.* equatur quadrato, qui sit a dimidio linee (*sic*) *b.g.*, hoc est quartae parti quadrati totius nominis *b.g.*; et hoc uolebamus. Et notandum, quod si *a.g.* fuerit binomium primum, tunc *e.f.* erit numerus: quare tota *a.f.* erit similiter numerus, cum *a.e.* sit numerus; est enim tota *a.b.* numerus, scilicet maius nomen binomii primi. Vnde *f.b.* erit numerus; quia extracto numero *a.f.* ex numero *a.b.*, remanet *f.b.* similiter numerus ratiocinatus. Et si binomium *a.g.* fuerit secundum uel tertium, tunc linea *a.e.* erit radix numeri numericorum linee *e.f.* Quare linee *a.f.* et *f.b.* erunt radices duorum diuersorum numerorum. Et si binomium *a.g.* fuerit aliquod ex tribus binomiis reliquis, erit linea *a.f.* binomium, et linea *f.b.* recisum, ut in decimo euclitis (*sic*) habentur. Restant itaque ostendende radices partium *a.f.* et *f.b.* insimul coniuncte esse radicem totius binomii *a.g.*: sit que radix portionis *a.f.* linea *I.z.*, et portionis *f.b.* sit *z.t.*; dico quod *i.t.* est radix binomii *a.g.* Quoniam *i.t.* diuisa est in duo super *z.*, erunt duo quadrati portionum *i.z. z.t.* cum duplo *i.z.* in *z.t.*, equales quadrato totius linee *i.t.*: sunt enim quadrati portionum *i.z. z.t.* numeri *a.f. f.b.*, hoc est numerus *a.b.*: sed ex ducta *i.z.* in *z.t.* prouenit radix eius, quod sit ex *a.f.* in *f.b.*; cum *a.f.* et *f.b.* sint quadrati portionum *i.z. z.t.* Sed ex ductu *a.f.* in *f.b.* prouenit quadratus dimidii nominis *b.g.* Quare ex *a.I.z.* in *z.t.* prouenit dimidium nominis *b.g.*: ergo ex duplo *i.z.* in *z.t.* prouenit nomen *g.b.*: ergo ex ductu *i.t.* in se prouenit binomium *a.g.*, oportebat ostendere: et ut hec habeantur in numeris, sit binomium *a.g.* primum, cuius maius nomen *a.b.* sit 23; et minus *b.g.* sit radix de 448. Et extrahatur quadratus minoris nominis ex quadrato maioris, scilicet 448 de 529, remanent 81; et diuidatur *a.b.* per medium, ueniet *a.e.* $\frac{1}{2}$ 11; quibus addatur radix quarta partis de 81, scilicet $\frac{1}{4}$ 4, que sunt dimidium radicis de 81, erit *a.f.* tota 16; quibus extractis de 23, remanent 7 pro numero *f.b.* Nam multiplicatis 7 per 16, scilicet *b.f.* per *f.a.*, nimirum 112, scilicet quarta pars quadrati nominis *b.g.* prouenient, ut uolebamus: acceptis itaque radicibus numerorum *a.f. f.b.*, uenient 4, et radix de 7 pro radice 23, et radicis de 448 insimul coniuictorum. Et si radix de 23, minus radice de 448, habere desideras, ipsam esse 4, minus radice de 7, eisdem demonstrationibus poteris inuenire.

Item sit binomium *a.g.* secundum, cuius maius nomen sit radix de 448; minus uero sit 14. In quo binomio maius nomen potest 252, plus minori; quorum quartae partis radix, scilicet de 63, addatur quadrato medietatis maioris nominis, scilicet radici quartae partis de 448, erunt radix de 112, et radix de 63; quibus insimul iunctis, faciunt radicem (*sic*) de 343 pro linea *a.f.*: et extracta quidem radice de 63 ex radice de 112,

fol. 172 recto.

e radix ... quate + (fol. 172
recto, lin. 22 e 23, pag. 377.
lin. 29 e 40).

a _____ e f b g

silicet *.e.f.* ex *.e.b.*, remanet pro linea *.f.b.* radix de 7; et sic pro radice de 448, et de 14 insimul coniunctis habetur radix radicis de 343, et radix radicis de 7. Quare pro radice radicis de 448, minus 14, habetur radix radicis de 343, minus radice radicis de 7. Eodemque modo inuenies radicem tercii binomii, et eius recisi.

Nam si radicem quarti binomii inuenire uis, adiaceat iterum binomium *.a.g.*, cuius maius nomen *.a.b.* sit 20; minus quoque *.b.g.* sit radix de 240; ex quibus nominibus maius nomen potest 160, plus minore. Radix quartae partis quorum, silicet de 40, si addatur dimidio maioris nominis, scilicet lineae *.a.e.*, habebuntur 10, et radix de 40 pro linea *.a.f.*: que cum agregari non possint, est tota linea *.a.f.* binomia. Quare residuum *.f.b.* est recisum constans ex 10, minus radice de 40: harum itaque duarum quantitatuum *.a.f.*, et *.f.b.* radices in unum coniuncte sunt radix de 20, et radices de 240. Nam radix residui, in quo *.a.f.* super habundat *.f.b.*, est radix de 20, minus radice de 240. Et si secundum hunc [hunc (*sic*)] modum in iunctione radicum quinti, et sexti binomium (*sic*), et eorum recisorum processeris, nullatenus poteris deniare.

Explicite tractatus de quadratis radicibus.

Incipit pars quinta de inuentione radicum cubicarum, et de additione et multiplicatione, et extractione, seu diuisione earumdem.

Cvbus quidem numerus est, qui surgit ex multiplicatione trium equalium numerorum, uel ex aliquo quadrato numero in suam radicem ducto, ut 8, et 27: nam 8 surgunt ex multiplicatione de 2 in 2, ducta in 2, uel ex multiplicatione quaternarii in suam radicem, scilicet in 2; et 27 surgunt ex tribus ternariis, uel ex nouenario ducto in suam radicem, que est 3. Nam radix cubica octonarii est 2; et radix cubica de 27 est 3; et sic intelligas de reliquis cubis numeris, et eorum radicibus. Reliqui autem numeri, qui cubi non sunt, radices cubicas in numeris habere non possunt. Vnde radices ipsorum cubices (*sic*) dicuntur surde. Nam, qualiter secundum propinquitatem radix cubica cuius uis numeri reperiri ualeat demonstrabo. Sed primum, unde modus reperiendi has radices procedat, uolo presentialiter demonstrare. Cum itaque linea diuisa in duas partes fuerit, erunt cubi ipsarum proportionum cum triplo multiplicationis quadrati uniuscuiusque sectionis in aliam, equales cubo totius lineae. Verbi gratia: sit linea *.a.b.*, ut libet diuisa super punctum *.g.*; dico cubos proportionum *.a.g.*, et *.g.b.* cum triplo quadrati portionis *.a.g.* in *.g.b.*, et cum triplo quadrati portionis *.b.g.* in *.g.a.*, quales (*sic*) esse cubo totius lineae *.a.b.*; quod uideatur in numeris: sit tota *.a.b.* 5, et *.a.g.* sit 3, remanebit *.g.b.* 2; quorum portionum cubi sunt 27, et 8; quibus insimilis (*sic*) iunctis, faciunt 35; et ex triplo quadrati de 3 in 2, ueniunt 54; et ex triplo quadrati de 2 in 3, ueniunt 36; et sic habentur in summa 123, scilicet cubus quinarii, scilicet lineae *.a.b.* Nam 5 est radix cubica de 125; quia ductis 5 in se, faciunt 25; quibus ductis in 5, faciunt 125. Et cum super hanc diffinitionem diucius cogitarem, inueni hunc modum reperiendi radices, secundum quod inferius explicabo: sed primum uolo demonstrare, quomodo secundum hanc diffinitionem debeat quilibet numerus cubicarum: ut si uis cubicare 12, accipe cubum de 10, et cubum de 2; in quibus portionibus sint 12 diuisa, erunt 1008; super que adde triplum quadrati de 10 ductum in 2, et triplum quadrati de 2 ductum in 10, scilicet 600, et 120, erunt in summa 1728, que sint cubus de 12; et sic potes operari

in cubicatione cuius uis numeri. Sed ut demonstrarem modum, qualiter tres numeri equales uel diuersi in una multiplicatione multiplicandi sint; per quem modum etiam omnes numeri cubicantur; adiaceant tres numeri inaequales, quorum primus sit 12, secundus 34, tercius 56; quos insimul multiplicari oporteat: describantur ipsi per ordinem, ut in margine cernuntur; et multiplicantur 2 per 4, erunt 8; que per 6, erunt unitates 48: ponantur 8 in loco unitatum, et retineantur 4; cum quibus addes multiplicationem eorumdem 8 in 8, erunt decene 44; et multiplicentur 2 per 3, et 4 per 1, erunt 10; que per 6, erunt decene 60; quas adde cum decenis 44, erunt decene 104: ponas 4 in loco decenarum, et retineas 10; | et 10, que multiplicata fuerunt per 6, multiplica per 5, et adde cum seruatis 10, erunt centene 60; et 1 per 3, erunt centenaria 3; que 3 multiplica per 6, erunt centenaria 18; que adde cum 60, erunt centenaria 78: pone 8 in loco centenariorum, et retineas 7; cum quibus adde multiplicationem de 1 in 3, ductam in 8, erunt millene 22: pone 2 in quarto gradu, et retineas 2, que pone in quinto gradu, et habebis pro quesita multiplicatione 22848; cuius multiplicationis probatio est, ut proba (*sic*) de 12 multiplices per probande (*sic*) 34; et proba que prouenierit per probam de 56; et proba que prouenierit, erit proba de 22848: ad quam summam etiam peruenire poteris, si multiplicas 12 per 34; quod totum per 56.

Item si uis multiplicare in una multiplicatione 123 per 456; quod totum per 789, describe numeros, ut in margine cernuntur; et multiplica figuras primi, et secundi numeri, secundum ordinem demonstratum in secundo capitulo; et multiplicationes, que prouenierint, duces per figuras tercii numeri, ut inferius ostendetur: primum quidem in multiplicatione de 123 in 456, multiplicantur 3 per 6, faciunt 18; que multiplica per primam figuram tercii numeri, scilicet per 9, erunt unitates 162. Quare ponas 2 in primo loco, et seruabis decenas 16; et multiplicabis eadem 18 per secundam figuram tercii numeri, scilicet per 8, erunt decene 144; et accipies multiplicationes positionis secunde figure duorum superiorum numerorum, scilicet 3 per 5, et 6 per 2, erunt 27; que multiplica per primam figuram tercii numeri, scilicet per 9, erunt decene 243; quibus additis cum decenis 16, et cum decenis 144 seruatis, scilicet cum decenis 160, erunt decene 403; ponas 3 in secundo loco, et seruabis centenas 40; et accipies multiplicationes positionis tercię figure duorum superiorum numerorum, scilicet 3 per 4, et 6 per 1, et 2 per 5, erunt 29; et addes cum 40 seruatis multiplicationem positionis prime figure superiorum numerorum, scilicet de 18, in ultimam figuram tercii numeri, scilicet in 7, erunt centene 160; cum quibus adde multiplicationem inuentorum 27 in secundam figuram tercii numeri, scilicet in 8, erunt similiter centene 332; cum quibus adde multiplicationem inuentorum 28 in primam figuram tercii numeri, scilicet in 9, erunt similiter decene 634; ponas 4 in tercio loco, et seruabis millenas 63. Cum quibus addes multiplicationem supradictorum 27 in 7 tercii numeri, et de 28 in 8 eiusdem numeri, erunt millene 476; et accipe multiplicationes positiones quartę figure in multiplicatione duorum superiorum, scilicet de 2 in 4, et de 5 in 4, erunt 13; que multiplica per 9 tercii numeri, erunt millene 117; quibus additis cum millenis 476, erunt millene 393; ponas 3 in quarto loco, et retineas decem millenas 39; cum quibus addes multiplicationem supradictorum 28 in 7, et de 13 in 8, erunt decem millene 339; cum quibus adde multiplicationem de 1 in 4 ductam in 9, erunt decem millene 393; ponas 5 in quinto loco, et serua centum

est tota ... ex 10 ... (fol. 172 verso, lin. 36; pag. 378, lin. 9 e 10).

a *b* *c* *d* *e* *f* *g* *h* *i* *k* *l*

fol. 172 verso.

est tota ... 3 in 2 ... (fol. 172 verso, lin. 21 e 22; pag. 378, lin. 22, 33 e 34).

a *b* *c* *d* *e* *f* *g* *h* *i* *k* *l*

fol. 173 verso.

est 10 ... que prouenit ... (fol. 173 verso, lin. 4-7; pag. 379, lin. 9-16).

22848
12
34
56

est ... multiplicationem ... (fol. 173 verso, lin. 16-21; pag. 379, lin. 24-31).

44233432
123
456
789

millenas 39; cum quibus adde multiplicationem predictorum 13 in 7, nec non et multiplicationem de 1 in 4 ductam in 8, erunt centum millene 162; pones 2 in sexto loco, et retineas 16, que sunt mille millene; cum quibus adde multiplicationem de 1 in 4 ductum in 7, scilicet 28, erunt mille millene 44; pones 4 in septimo loco, et 1 in octavo; et sic habebis pro quesita multiplicatione 44233432; et sic potes facere in similibus, nec non in cubicatione cuiusvis numeri trium figurarum. Vnde reuertamus ad inuentum radicem cubicarum quorumlibet numerorum. Sed primum sciendum est, qui sunt numeri cubi, qui fuerint a numeris primi gradus. Nam cubus unitatis est 1. Binarii 8, ternarii 27. Quaternarii 64. Quinari 125. Sexnarii 216. Septenarii 343. Octonarii 512. Nouenarii 729. Et cubus itaque decenarii est 1000: quibus per ordinem cordetenus cognotis, sciatis, quod radix cubica numerorum unius et duarum, et trium figurarum est una figura. Quatuor uero figurarum, et quinque, et sex, radix cubica est numerus duarum figurarum; septem autem figurarum, et octo, et nouem, radix est numerus trium figurarum; et sic semper deinceps crescendo, unam, uel duas, uel tres figuras numero in eius radice crescit una figura tantum: his itaque intellectis, oportet docere, qualiter inueniatur differentia, que est inter aliquem cubum numerum, et eum sequentem: multiplicabis itaque radicem unius per radicem alterius; et quod prouenerit triplicabis; et summe addes 1, quod prouenit ex cubicatione unitatis, in qua radix maioris cubi super habundat radicem minoris. Verbi gratia: uolo scire quantum addit cubus, qui fit a 3 super cubum qui fit (sic) 2: multiplicationem itaque de 2 in 3 triplica, erunt 18; quibus adde 1, erunt 19 pro differentia quesita; que 19 si addantur super cubum, qui fit a binario, scilicet super 8, uenient 27, scilicet cubus, qui fit a ternario: his explicatis, inueniatur radix de 47 secundum propinquitatem: primum quidem accipe maiorem radicem, quam habent 47 in integris, et est 3; quorum cubum, scilicet 27, extrahe de 47, remanent 20: ergo radix cubica de 47 est 3, et remanent 20; que 3 sit linea *ab*; et proportionalis 20 ad differentiam, que est inter cubum, qui fit a 3, et cubum, qui fit a 4: quam differentiam inuenies ex triplo multiplicationis de 3 in 4, uno addito, uel ex extractione 27 de 64; que differentia est 37, ex quibus 20 sunt plus medietate. Quare adde $\frac{1}{2}$ super lineam *ab*; sitque *bg*; et inueniatur cubus numeri *ag*, qui sic inuenitur: cubicabo secciones *ab*, et *bg*, erunt $\frac{1}{8}$ 27; quibus super addam triplum quadrati numeri *ab* in *bg*, nec non et triplum quadrati numeri *gb* in *ba*, hoc est $\frac{1}{8}$ 13, et $\frac{1}{8}$ 2, erunt $\frac{7}{8}$ 42; a quibus usque in 47 desunt $\frac{1}{8}$ 4: ergo radix cubica de 47 est $\frac{1}{8}$ 3, et superhabundant $\frac{1}{8}$ 4; que etiam proportionalis ad numerum, qui uenit ex triplo *ag* in 4, que sunt radix sequentis cubi; qui numerus est 42, hoc est ex triplo de $\frac{1}{8}$ 3 in 4; ex quibus predicta $\frac{1}{8}$ 4 sunt quasi decima pars: quare adde numero *bg*, $\frac{1}{16}$, que sit *gd*. Cuius cubus, qui est $\frac{1}{16}$ cum triplo quadrati *ag* ducto in *gd*, silicet cum $\frac{3}{16}$ 10, nec non et cum triplo quadrati *gd* ducto in *ga*, scilicet cum $\frac{1}{16}$ 10, extrahe de $\frac{1}{8}$ 4, remanebunt $\frac{1}{16}$ 6, que sunt $\frac{1}{16}$. Ergo radix cubica de 47 est $\frac{1}{8}$ 3, scilicet $\frac{3}{8}$ 3, et remanent inde parum amplius de $\frac{1}{8}$ unius integri; quam terciam si proportionaueris ad numerum, qui prouenit ex triplo *ad* in 4, propius nimirum ad radicem de 47 deuenies.

Item si uis inuenire radicem cubicam de 900. Iam scis, quia radix eorum, quam habent in integrum, cum sint numerus tercii gradus, est una figura tantum; quam accipe,

et est 9, quorum cubus est 729: quibus extractis ex 900, remanent 171; et inuenies differentiam, | que est a cubo nouenarii usque in cubum decenarii; que differentia est 271: proportiona ergo residua 171 cum 271, uenient parum minus de $\frac{2}{3}$. Quarum duarum terciarum cubum, scilicet $\frac{19}{27}$, extrahe de 171, remanebunt $\frac{19}{27}$ 170: deinde multiplica triplum quadrati 9, scilicet 243 per $\frac{2}{3}$, hoc est accipe $\frac{2}{3}$ de 243, erunt 162; que extrahe de $\frac{19}{27}$ 170, remanent $\frac{19}{27}$ 8: deinde accipere (sic) quadratum de $\frac{2}{3}$, erunt $\frac{1}{3}$; quas triplica, ueniet $\frac{1}{3}$ 4; quem numerum multiplica per 9, uenient 12; que cum non possint extrahere de $\frac{19}{27}$ 8, extrahes $\frac{19}{27}$ 8 de 12, remanent $\frac{8}{27}$ 3 diminuta. Ergo radix de 900 est $\frac{2}{3}$ 9, et desunt inde $\frac{8}{27}$ 3, hoc est cubus de $\frac{2}{3}$ 9 est $\frac{8}{27}$ 903: quem inuenies, si de $\frac{2}{3}$ 9 facies tercias, scilicet 29; et cubicaueris 29, et eorum cubum per 27 diuideris, scilicet per cubum ternarii. Et si propius ad radicem de 900 uenire uis, multiplica $\frac{2}{3}$ 9 per 10; et quod prouenerit triplica; uel triplum de $\frac{2}{3}$ 9 per 10 multiplica, exibunt 290. In quibus diuide $\frac{8}{27}$ 3; et quod prouenerit abice de $\frac{2}{3}$ 9, et habebis propositum.

Rvrsus si uis inuenire radicem de 2345. Iam scis, quia radix eorum, quam habent in integrum, est numerus duarum figurarum. Quare ultima figura ipsius radicis ponenda est sub secundo gradu. Nam que figura ipsa esse debeat, indicabo. Relinque itaque ex 2345 tres figuras, que faciunt tercium, et secundum, et primum gradum, remanent 2; ex quibus accipe maiorem radicem, quam habent in integrum, que est 1, et remanet 1; quam radicem, scilicet 1, pones sub 4; et pro 1 quod remanet, pone 1 super 2; et copulabis ipsum cum 245, erunt 1345; et sic pro radice de 2345 habentur 10, scilicet 1 in secundo gradu, et remanent 1345; pro quibus ante positum 1 oportet ponere talem figuram sub 5, que multiplicata ipsa per triplum quadrati posite figure sub 4, nec non et multiplicata eadem posita figura per triplum quadrati ponende figure, etiam et cubiata ipsa ponenda figura; et hec omnia extracta cum fuerint de 1345, non remaneat inde ultra triplum multiplicationis tocus inuenite radicis in numerum sequentem in ordine numerorum; quam figuram inuenire non poteris, nisi ex usitato arbitrio. Erit enim ipsa figura 3; qua posita sub 5, triplicabis quadratum posite figure, erunt 3, que pones sub tercio gradu; quia cum multiplicatur secundus gradus in se, tercius gradum facit; et multiplicabis posita 3 sub 5 per posita 3 sub 3, erunt 9; que extrahe ex copulatione de 1 posito super 2 cum sequentibus 3, scilicet de 13, remanent 4, que pone super 3 tercii gradus; et triplicabis quadratum positorum trium sub 5, erunt 27, que pones sub secundo, et primo gradu; quia cum primus gradus multiplicat se ipsum, primum gradum facit (sic), uel terminantem in ipso: et multiplicabis ipsa 27 per 1 positum sub 4, et extrahes ipsam multiplicationem ex copulatione quaternarii positi super 3, et sequentis quaternarii, scilicet de 44, remanent 17 super ipsa 44; que copulabis cum 5 primi gradus, erunt 175; de quibus extrahe cubum ternarii positi sub 5, scilicet 27, remanebunt 148; que non excedunt triplum multiplicationis radicis inuenite, scilicet de 13, in numerum sibi sequentem, scilicet in 14: ergo radix cubica de 2345 est 13, et remanent 148: accipe ergo | triplum multiplicationis de 13 in 14, et adde 1, erunt 547; ex quibus 148 sunt parum amplius quarte partis. Quare adde $\frac{1}{4}$ inueniente raddici, erunt $\frac{1}{4}$ 13; et extrahe ergo cubicationem de $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{1}{64}$ ex 148, remanent $\frac{53}{64}$ 147. Et accipe triplum quadrati de 13, erunt 507; que multiplica per $\frac{1}{4}$, uenient $\frac{5}{4}$ 126; que extrahende (sic) $\frac{53}{64}$ 147, remanent $\frac{11}{64}$ 21. Item accipe triplum quadrati de $\frac{1}{4}$, scilicet $\frac{3}{16}$;

fol. 173 verso.

* est sub... inuenite * fol. 174 verso, lin. 16-25; pag. 331, lin. 16-25).

1	4	8
1	4	7
2	3	4
5		1
		3
		2
		7

fol. 174 verso.

47 in 29. ergo * fol. 173 verso, lin. 15; pag. 380, lin. 24 e 25).

a b c d

et multiplica eas per 13, uenient $\frac{7}{16} 2$; que extrahe de $\frac{15}{64} 21$, remanent $\frac{54}{64} 16$; et sic pro radice de 2345 habentur $\frac{1}{4} 13$; et superhabundat ex eis $\frac{54}{64} 18$. Quare multiplica $\frac{1}{4} 13$ per primum sequentem numerum, scilicet per 13, erunt $\frac{1}{2} 188$; in quibus diuide $\frac{54}{64} 18$, exhibit circa $\frac{1}{16}$; qua addita cum $\frac{1}{4} 13$, reddent $\frac{54}{64} 13$ pro quarta radice; et sic studeas facere in similibus.

Ut si radicem cubicam de 56789 habere desideras. Iam sis (*sic*), radix eorum est numerus duarum figurarum. Quare dimisis tribus primis figuris, radicem reliquarum, scilicet de 56, accipe, eritque 3, et remanent 29; pone igitur 3 sub secundo gradu, et 29 super 56; et triplica quadratum positi ternarii, erunt 27, que pone sub quarto, et tercio gradu; quia cum secunda figura multiplicatur in se, faciunt tertium gradum, uel terminantem in ipso: et studeas ante positum ternarium ponere talem figuram, que cum multiplicata fuerit per 27, que sunt in quarto, et tercio gradu; et ipsa multiplicatione extracta de 297, scilicet ex copulatione predictorum 29, et sequentium 7, remaneat inde numerus, qui copulatus cum fuerit cum sequenti figura, scilicet cum 8, possis ex ipsa copulatione extrahere multiplicationem tripli quadrati ponende figure in 3, scilicet in positam figuram, et remaneat inde numerus, qui cum copulatus fuerit cum 9 primi gradus, ualeas inde extrahere cubum ipsius ponende figure; et non remaneat inde ultra triplum multiplicationis totius radicis inuenite in numerum sequentem: et hanc considerationem habes in omni ponenda figura; eritque illa figura 8: qua posita sub primo gradu, multiplicabis eam per 27; hoc est primo per 2, et postea per 7. Nam ex ductis 8 in 2 ueniunt 16; quibus extractis de 29, remanent 13 super ipsis; et ex ductis 8 in 7, ueniunt 56; quibus extractis de 137, remanent 81 super ipsis: post hec multiplica 8 in se, erunt 64 terminantia in primo gradu; que triplica, erunt 192, similiter terminantia in primo gradu. Quare pones ea super suos gradus, scilicet sub tercio, et secundo, et primo; ex quibus multiplica ultimam figuram per 3 posita sub secundo gradu, faciunt 3 in quarto gradu. Quare extrahe eadem 8, scilicet ex ultima figura, de 81, remanent 3 super 8; et multiplica sequentem figuram de 192, scilicet 9, per eadem 3, erunt 27 terminantia in tercio gradu; quia cum secundus gradus multiplicat secundum, tertium gradum facit. Quare extrahe 27 de 81, que sunt in tercio gradu, remanent in eisdem gradibus 24; quibus copulatis cum 8 sequentibus, erunt 248; ex quibus extrahe multiplicationem figure primi gradus de 192 in 3 predicta, remanebunt 242; quibus copulatis cum 9 sequentibus, erunt 2429; et ex quibus extrahe cubum octonarii, scilicet 512, remanebunt 1917: uel aliter: multiplica 8 in se, erunt 64, que pone sub secundo, et primo gradu, multiplicans 6 per 8, extrahens de 242, remanent 194 super ipsis 242; quibus copulatis cum 9 sequentibus, faciunt 1949; ex quibus extrahe multiplicationem prime figure de 64 in 8, scilicet 32, remanebunt similiter 1917, que non super habundant triplum multiplicationis de 38 in 39. Ergo radix cubica de 56789 est 38, et remanent inde 1937. Quod residuum addit super predicta (*sic*) 38.

Rursus si uis inuenire radicem de 456789, diuisis tribus primis figuris, radice reliquarum trium, scilicet de 456, que est 7, pone sub secundo gradu; et residuum, quod est 113, pone super eis; et triplum quadrati de 7, scilicet 147, pone ita ut sint terminantia sub tercio gradu; et studeas inuenire figuram, que ponenda est sub primo gradu ante posita 7 per modum demonstratum; eritque 7, quam pone sub primo gradu;

et multiplica eam per 1 de 147, erunt 7; que extrahe ex 11, que sunt super 45, remanent 4 super quintum gradum; que copula cum 3 sequentibus, faciunt 43; de quibus tolle multiplicationem eorumdem 7 in 4 de 147, remanent 15 super 43; quibus copulatis cum 7, erunt 137; ex quibus tolle multiplicationem eorumdem 7 primi gradus in 7, que sunt in 40, remanebunt 108 super 137: deinde triple (*sic*) quadratum septenarii primi gradus, erunt 147 terminantia in tercio gradu; que ordinate per suas differentias per 7, que sunt posita sub secundo gradu, secundum quod in diuisione numerorum docuimus multiplica. Nam ex uno ducto in 7 ueniunt 7; quibus extractis de 10, remanent 3 super 0; et ex 4 ductis in 7 ueniunt 28; quibus extractis de 38, remanent 10 super 38; et ex ductis 7 in 7 ueniunt 49; quibus extractis de 108, remanent 59 super tertium, et secundum gradum; quibus copulatis cum 9 primi gradus, faciunt 589; ex quibus extrahe cubum septenarii, scilicet 343, remanent 246; et sic radix inuenta est 77, et remanent 256.

Alhuc si uis inuenire radicem de 987654; diuisis siquidem tribus primis figuris, remanent 9876; quibus positis in aliam partem, eorum radicem inuenias ordine demonstrato, erit que 21; et remanebunt inde 615; pone ergo 21 sub tercio, et secundo gradu, cum radix septem figurarum sit numerus figurarum trium; et remanentia 615 pone super 876, ut hic ostenditur; et tripla quadratum de 21, erunt 1323; que ponenda sunt terminantia in tercio gradu, in quo terminatur multiplicatio unitatis in se, que posita est sub secundo gradu. Quibus ita positis, cadit ultima figura eorum sub sexto gradu: deinde pone 4 ante 21, que figura inuenitur ex magisterio superioris demonstrato; et multiplicabis ipsa 4 per unam quamque figuram ordinate de 1323; et incipies extrahere a 6, que sunt super sextum gradum; quia cum primus gradus sextum multiplicat, sextum gradum facit: ergo multiplicabis 4 per 1, et extrahes de 6, remanebunt 2 super 6; et 4 per 2, et extrahes de 21, remanebunt 9 super 1; et 4 per 3, et extrahes de 98, remanebunt 87 super quintum, et quartum gradum; et 4 per 3, et extrahes de 875, remanebunt 863 super quintum, et quartum, et tertium gradum: deinde accipe triplum quadrati de 4, scilicet 48, et pone sub secundo, et primo gradu; et multiplicabis 4 ex ipsis 48 per 2 de 21 positus in radice, erunt 8, que extrahenda sunt de numero terminante in quarto gradu, scilicet de 86; quia cum secundus gradus multiplicat tertium, quartum gradum facit; remanebunt 78 ex ipsis 86 super quintum, et quartum gradum; et eadem 4 multiplicabis per 1 de 21, erunt 4, que extrahenda sunt de numero terminante in tercio gradu, scilicet de 783; quia cum secundus gradus secundum multiplicat, tertium gradum facit; remanebunt 779 super quintum, et quartum, et tertium gradum: deinde multiplicanda sunt 8, que restant de 48 gradatim per eadem 21. Ergo multiplicabis 8 per 2, faciunt 16; que extrahes de numero terminante in tercio gradu; quia cum primus gradus multiplicat tertium, tertium gradum facit; remanebunt 763 super quintum, et quartum, et tertium gradum: et 8 per 1, faciunt 8; que extrahes de numero terminante in secundo gradu, scilicet de 7634; quia cum primus gradus multiplicat secundum, secundum gradum facit; remanebunt inde 7626 super quintum, et quartum, et tertium, et secundum gradum; que copula cum 3, que sunt in primo gradu, erunt 76263; de quibus extrahe cubum de 4, scilicet 64, remanebunt 76199 super radicem inuentam, que est 214: eodemque modo, si radice (*sic*) alicuius numeri octo, uel

et tercio ... posita sub 16d.
174. notat. l. in. 11-24. p. pag.
382, l. in. 12-157.

1
2
5 9
8 9
3 1
4 4 4
2 9 1 2 7
5 6 7 8 9
3 8
2 7
1 9 2
6 4

quod est ... differentias per 1
(fol. 175 verso, l. in. 7-15, pag.
382, l. in. 40 e-41 — pag. 383,
l. in. 6)

1
3 2
1 0 5
4 5 0 5
1 1 3 8 0 6
4 5 6 7 8 9
7 7
1 4 7
1 4 7
4 9

sub tercio ... quadrati a (fol.
175 verso, l. in. 26-28 e-27;
pag. 383, l. in. 14-28).

6
7 7
7 8 2
8 6 3
2 9 7 9
6 1 5 3 6
9 3 7 6 5 4 3
2 1 4
1 3 2 3
4 8

fol. 175 verso.

noem figurarum reperire uis, relictis primis figuris, radicem reliquarum per demonstratum modum inuenire studeas: et deinde copulato residuo earum cum tribus dimissis figuris, facies secundum quod modo fecimus; et inuenies quesitum, si deus uoluerit: eademque uia et ordine poteris operari in repertiendis radicibus cubicis numerorum decem, uel plurium figurarum.

Explicit de inuentione radicum cubicarum.

Incipit de multiplicatione earundem inter se.

Si uis multiplicare radicem cubicam de 40 per radicem cubicam de 60, multiplica 40 per 60, erunt 2400; quorum radix cubica est id quod queris: et si uis 5 multiplicare per radicem cubicam de 90, cubica 5, erunt 125. Ergo uis multiplicare radicem cubicam de 125 per radicem cubicam de 90. Quare multiplicabis 125 per 90; et eius quod prouenerit radix cubica est illud quod queris. Et si uis multiplicare duas cubicas radices de 20 per tres radices cubicas de 40, reddige eas ad radicem cubicam unius numeri sic: pro duabus radicibus de 20 cubica 2, erunt 8; que multiplica per 20, erunt 160; quorum radix cubica equatur duabus radicibus de 20. Similiter pro tribus radicibus de 40 cubica 3, erunt 27; que multiplica per 40, erunt 1080; quorum radix cubica habetur pro tribus radicibus de 40. Multiplica ergo 160 per 1080; et eius quod prouenerit radix cubica, erit illud quod queris. Item si uis multiplicare radicem cubicam de 20 pro aliquid (sic), unde proueniat aliquis numerus datus, ut dicamus 10; cubica 10, erunt 1000; que diuide per 20, exhibunt 50; quorum radix cubica est id quod queris.

Et si uis inuenire duas radices cubicas numerorum non cuborum, que insimul multiplicato (sic) faciant numerum ratiocinatum. Cubica unum numerum qualem uis, et inuenias duos numeros, qui insimul multiplicati faciant ipsum cubum numerum. Cubice autem radices ipsorum duorum numerorum erunt quesita. Verbi gratia: cubicentur 6, erunt 216; et inuenias duos numeros, qui insimul multiplicati, faciat 216; eruntque 9, et 24; quorum radices cubice sunt quesita. Aliter | adiacent duo numeri quadrati quauis (sic) sintque 4, et 9; et multiplica unum quenque ipsorum per radicem alterius, exhibunt 12, et 18; quorum radices insimilis (sic) multiplicata faciunt radicem cubi numeri, ut querebatur.

Si uis diuidere radicem cubicam de 100 per radicem cubicam de 5, diuide 100 per 5, prouenient 20; quorum radix cubica est id quod queris. Et si diuideris 5 per 100, prouenit $\frac{1}{20}$, cuius radix cubica est id quod prouenit ex radice (sic) de 5 diuisa in radicem de 100. Et si uis diuidere 8 per radicem de 32, cubum de 8, scilicet 512, diuide per 32, ueniet 16, quorum radix cubica est id quod queris. Et si uis diuidere radicem de 80 per 2, diuide 80 per cubum binarii, ueniet 10; quorum radix cubica est id quod queris.

Item si uis diuidere octo radices cubicas de 40 per tres radices cubicas de 8; rediges pluralitatem ipsarum radicum ad radicem unam, et habebis 5120 pro octo radicibus de 10; et pro tribus radicibus de 5 habebitur radix de 135.

Explicit de multiplicatione radicum cubicarum.

Incipit de diuisione earum inter se.

Scias in additione, et disgregatione radicum cubicarum euenire ea, que inter radices eueniunt quadratorum, uidelicet quod quedam ex eis possunt inter se agregari, et

disgregari, et quedam non. Cum itaque cubi radicem inter se proportionem habuerint, ut cubus numerus ad cubum numerum, tunc inter se agregari possunt, et disgregari. Vnde eas, quarum cubi habent proportionem, sicut cubus numerus ad cubum numerum, agregare uis, radices ipsorum cuborum insimul adde; et quod prouenerit cubica; et cubicatam summam multiplica per multiplicatam, quam habent cubi ipsarum radicum ad cubos proportionis. Verbi gratia: uis addere radicem cubicam de 16 cum radice cubica de 34, quorum numerorum proportio est sicut cubus numerus 8 ad cubum numerum 27; et unus quisque ipsorum duplus sui cubi: adde ergo radicem de 8 cum radice de 27, scilicet 2 cum 3, erunt 5; que cubica, erunt 125; que multiplica per 2 propter 16, et 34, que sunt duppla de 8, et de 27, erunt 250; quorum radix cubica est additio quesita: et si ipsas radices disgregare uis, radicem de 8 ex radice de 27 extrahe, remanebit 1; cuius cubum, scilicet 1, multiplica per predictam multiplicatam, scilicet per 2, et habebis radicem de 2 pro residuo quesite extractionis. Item si uis addere radicem cubicam de 4 cum radice cubica de 32, quorum numerorum proportio (sic) est sicut 1 ad 8; et est unus quisque eorum quadruplus sui cubi. Quare radicem cubicam de 4 adde cum radice de 8, erunt 3; quorum cubum, scilicet 27, quadruplica, erunt 108; quorum cubicum (sic), scilicet ; quorum radix cubica est additio quesita. Et si radicem de 4 extrahere uis ex radice de 32, radicem de 4 extrahe ex radice de 8, remanet 1; cuius cubum, scilicet 1, quadruplica, erunt 4; quorum radix cubica est residuum quesite extractionis. Aliter sit linea .a.b. radix cubica de 32, et .b.c. sit radix de 4; et uolo scire quantitatem totius .a.c. Quoniam linea .a.c. diuisa est in duo super punctum .b., erunt duo cubi portionum .a.b., et .b.c. cum triplo quadrati .a.b. in .b.c., nec non et cum triplo quadrati .b.c. in .a.b., equales cubo totius linee .a.c. Quare addantur cubi portionum .a.b., et .b.c., scilicet 32 cum 4, erunt 36; et multiplicetur .a.b. in se, scilicet radix cubica de 32, in radicem cubicam de 27, ueniet radix cubica de 1024; quam radicem triplica, scilicet multiplica 1024 per 27, ueniet radix cubica de 27648; quam radicem multiplica in .b.c., scilicet in radicem cubicam de 4, ueniet radix cubica de 110592, que est 48: uel aliter: ex quadrato linee .a.b. in .b.c. proueniet semper cubus numerus in similibus. Quare multiplica 1024 per 4, erunt 4096; quorum radix est cubica 16; que multiplica per 3, erunt 48; que adde cum 36, erunt 84. Item quadratum linee .b.c., scilicet radix cubica de 16, multiplica per .a.b., scilicet per radicem de 32, ueniet radix cubica de 512, que est 8; que multiplica per 3, erunt 24; que adde cum 84, erunt 108 pro cubo totius linee .a.c.: ergo .a.c., scilicet coniunctum ex radice de 32, et ex radice de 4, est radix cubica de 108, ut per alium modum inuenimus. Et si radicem de 4 per alium modum uis ex radice de 32 extrahere uis, quandam diffinitionem linee diuise, quam huic operi necessariam inueni, oportet predicere. Videlicet ut cum aliqua linea ut libet diuisa in duo fuerit, cubus totius linee cum numero solido, qui fit a quadrato unius sectionis, et a tota linea, equalis duplo numeri solidi, qui fit a quadrato totius linee, et ab eadem sectione, et solido, qui fit a quadrato relique sectionis, et a tota linea. Verbi gratia: sit linea .a.b. 5 diuisa super .g.; et sit .a.g. 3; quare .g.b. est 2. Erit itaque cubus linee .a.b. 125; et solidus, qui fit a quadrato linee .g.b. in lineam .a.b., erit 20; quibus additis cum 125, erunt 145; quibus equatur duplum solidi, qui fit a quadrato linee .a.b. in linea .b.g.

fol. 176 verso.

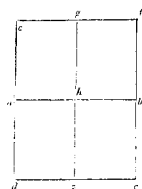
* radix ... ueniet 4 (fol. 176 verso, lin. 5; pag. 385, lin. 25-26).

a _____ b _____ c

* sit .a.g. ... 125; et * t b.d. 176 verso, lin. 21; pag. 385, lin. 41).

a _____ g _____ b

intellec[t]a ... numeri, qui a
fol. 478 verso, lin. 27 e 28.
37; pag. 386, lin. 4-144.



fol. 477 verso.

cum solido, qui fit a quadrato linee *g.a.* in linea *a.b.* Quia ex ductu *a.b.* in se veniunt 25; quibus ductis in *g.b.*, erunt 50, quorum duplum est 100; quibus additis cum multiplicatione quadrati linee *g.a.* in *a.b.*, scilicet cum 45, faciunt 145, ut oportet. Ilac itaque diffinitione intellecta, pro radice cubica de 32 adiacet linea *d.e.*; et accipiat[ur] ex ea portio *e.z.*, que sit radix cubica de 4, remanet *z.d.* ignota, quam invenire volumus. Constituum igitur super lineam *d.e.* quadrilaterum equilaterum, et equiangulum *c.d.e.f.*; et signabo punctum *b.* in lineam *e.f.*, ita ut *e.b.* sit equalis linee *e.z.*; et per punctum *b.* protraham lineam *b.a.*; et sit *a.d.* equalis linee *b.e.* Item per punctum *z.* protraham lineam *z.g.*; et sit *g.f.* equalis *z.e.*: quibus explicatis accipiam cubum linee *d.e.*, qui est 32; et multiplicabo *z.e.* in se, provenit radix cubica de 16 pro quadrato *h.z. e.b.*; quam superficiem ductam in altum, secundum quantitatem linee *d.e.*, hoc est multiplicabo superficiem *z.b.*, que est in plano, per equalem lineam *d.e.*; quam intelligo elevatam in altum, scilicet radicem de 16 per radicem de 32, provenit radix cubica ipsius numeri, qui provenit ex 16 in 32: sed ex 16 in 32 provenit idem quod ex dimidio de 16 in duplo de 32, scilicet ex 8 in 64: sed ex ductis 8 in 64 provenit numerus cubus cum 8, et 64 sint cubi. Cuius radix est illud, quod provenit ex radice de 8 in radice de 64, scilicet de 2 in 4; sic habentur 8 pro solido, qui fit a quadrato linee *e.z.* in lineam *e.d.*: quibus 8 additis cum 32, scilicet cum cubo linee *e.d.*, erunt 40; de quibus si auferatur duplum solidi, qui fit a superficie *a.d.e.b.*, et linea *e.d.*, hoc est duo solidi, qui fiunt a superficie predicta, et a superficie *z.e.f.g.* elevatis in altum secundum lineam *e.d.*, remanebit solidus, qui fit elevatus in altum, secundum quantitatem linee *d.e.* super quadratum linee *z.a.* inguote, scilicet super quadratum *c.a.h.g.* Nam solidus, qui fit a superficie *a.d.h.* elevata in *d.e.* habetur ex multiplicatione *b.e.* in *e.d.* ducta in *e.d.*, hoc est ex quadrato linee *e.d.* in *e.z.*: ergo multiplicabis radicem de 32 in se, veniet radix de 1024; quam multiplicabis per *b.e.*, hoc est per *e.z.*, scilicet per radicem de 4, veniet radix illius, quod provenit ex duplo de 4 in dimidium de 1024, scilicet ex 8 in 512: sed radix eius qui provenit ex 8 in 512 est id, quod provenit ex 2 in 8, scilicet ex radice de 8 in radicem de 512: ergo solidus, qui fit ex *d.e.* in *e.z.* producta in *d.e.*, erunt 16; quorum duplum extrahit de 40, remanent 8 pro solido, qui fit ex quadrato linee *z.d.* in lineam *d.e.* Quare si ducris (*sic*) 8 per lineam *d.e.*, scilicet per radicem cubicam de 32, veniet radix cubica de 16 pro quadrato linee *z.d.*, hoc est pro superficie quadrata *a.g.* Quare radix quadrata radicis cubice de 16, scilicet radix cubica de 4, est linea *h.a.*, hoc est linea *z.d.*: ergo si ex radice cubica de 32 auferatur radix cubica de 4, remanet radix cubica de 4, ut per alium modum invenimus. Et quia inuenta est linea *z.d.* equalis linee *z.e.*, erit tota linea *d.e.* duplum linee *e.z.* Vnde ex hoc manifestum est, quod cum aliquis numerus fuerit octuplum alterius, tunc radix cubica maioris cubici erit duplum radix (*sic*) cubice minoris. Vnde radix cubica de 32 solvitur in duabus radicibus de 4. Quare cum vis addere radicem de 32 cum radice de 4, tunc vis addere duas radices de 4 cum una radice de 4; ex qua conjunctione proveniunt tres radices de 4, hoc est radix eius, quod provenit ex ductis 27 in 4. Similiter, cum vis extrahere radicem de 4 ex radice de 32, tunc ex duabus radicibus de 4 extrahit unam radicem de 4, remanebit una radix de 4, ut modo invenimus. Et

ut hoc melius declarescat, addatur radix de 135 cum radice de 1745; quorum proportio est sicut cubus 27 ad cubum 343; et est unusquisque eorum quinceplus sui cubi. Quare accipe radices ipsorum cuborum, erunt 3 et 7. Dic ergo, te velle addere tres radices de 5 cum septem radicibus de 5. Ex qua iunctione proveniunt decem radices cubice de 5, hoc est una radix de 5000. Et si vis extrahere radicem de 135 ex radice de 1745, extrahit tres radices de 5 ex septem radicibus de 5, remanebunt quattuor radices de 5, scilicet una radix de 320. Et sic intelligas in omnibus radicibus cubicis inter se communicantibus: relique vero radices, que proportionem non habent, addi nec disgregari possunt. Vnde si vis addere radicem cubicam de 5 cum radice cubica de 3, proveniet ex eorum ad- ditione radix de 3, et radix de 3. Et si vis eas disgregare, habebis radicem de 5, minus radice de 3; et aliter dici non possunt pulchrius. Vnde huic capitulo finem imponimus.

Incipit capitulum quintum decimum de regulis geometrie pertinentibus, et de questionibus aliebre et almuchabale.

Partes huius ultima (*sic*) capituli sunt tres; quarum prima erit de proportionibus trium, et quattuor quantitatum, ad quas multe questionum geometrie pertinentium solutiones redduntur: secunda erit de solutione quarundam questionum geometricalium: tertia erit super modum algebre, et almuchabale.

Incipit pars prima.

¶ Sint primum tres numeri proportionales *a.b.*, *b.c.*, *c.d.* secundum proportionem continuam, scilicet ut *a.b.* ad *b.c.*, ita *b.c.* ad *c.d.*; et sit coniunctum numerorum *a.b.*, et *b.c.* 10; et numerus *c.d.* sit 9; et queratur disiunctum numerorum *a.b.b.c.*: quoniam est sicut *a.b.* ad *b.c.*, ita *b.c.* ad *c.d.*; erit ergo sicut duo antecedentes ad unum ipsorum, ita et reliqui antecedentes ad suum consequentem; hoc est sicut *a.c.* primus ad *b.c.* secundum, ita *b.d.* tercius est ad *c.d.* quartum; et sunt noti primus, et quartus; et quia cum quattuor numeri sunt proportionales, multiplicatio primi in quartum equatur multiplicationi secundi in tercius: est enim primus *a.c.* 10, et quartus *c.d.* est 9; quorum multiplicatio, que est 90, equatur multiplicationi *b.c.* secundi in *b.d.* tercius: dividatur itaque numerus *c.d.*, scilicet in duo equa super punctum *e.*, erit una queque portio eorum $\frac{1}{2}$ 4. Et quia *c.d.* numerus divisus erit in duo equa super *e.*, et ei adiunctus est numerus *b.c.*, erit multiplicatio adiuncti *b.c.* in totum *b.d.* cum quadrato numeri *c.e.*, equalis quadrato numeri *b.e.*: est enim multiplicatio ex *b.c.* in *b.d.* 90; et quadratus numeri *c.e.* est $\frac{1}{4}$ 20; quibus in similibus (*sic*) iunctis, faciunt $\frac{1}{4}$ 110 pro quadrato numeri *b.e.*; quorum radix, scilicet $\frac{1}{2}$ 10, est numerus *b.e.*; de quibus auferatur numerus *c.e.*, scilicet $\frac{1}{2}$ 4, remanebit *b.c.* numerus 6; quibus extractis ex numero *a.c.*, scilicet ex 10, remanebit numerus *a.b.* 4. ¶ Item sit sicut numerus *a.b.* ad *b.c.*, ita *b.c.* ad *c.d.*; et *a.b.* sit 4, et coniunctum ex numeris *b.c.*, et *c.d.* sit 15; erit ergo sicut *a.b.* primus ad *a.c.* secundum, ita *b.c.* tercius ad *b.d.* quartum: multiplicabis siquidem primum eorum in quartum, scilicet 4 per 15, erunt 60; quibus equatur multiplicatio secundi *a.c.* in tercius *b.c.*: quare addatur super 60 multiplicatio medietatis numeri *a.b.* in se, erunt 64; ex quorum radice auferatur medietas numeri *a.b.*, remanebunt 6 pro numero *b.c.*; quibus extractis ex numero *b.d.*, remanebunt 9 pro numero *c.d.* Rursus sit sicut *a.b.* ad *b.c.*, ita *b.c.* ad *c.d.*; et *b.c.* sit 6: coniunctum itaque ex nu-

fol. 477 verso.

¶ Sint ... proportio ... fol.
477 verso, lin. 9; pag. 387.
lin. 459.

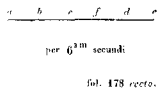
$\frac{a}{b} = \frac{c}{e} = \frac{d}{f}$

per 2^o secundi euclidi

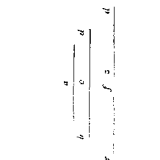
¶ remanebit ... *a.c.*, ita ... fol.
477 verso, lin. 26; pag. 387.
lin. 35 e 26).

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

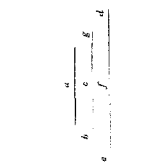
adiaceat *c.e.*, est $\frac{1}{2}$ (fol. 177 verso, lin. 31; pag. 388, lin. 3 e 4).



diuide remanebunt $\frac{1}{2}$ (fol. 178 recto, lin. 11-20 e 21; pag. 388, lin. 10-20).



quibus equatur tolle $\frac{1}{2}$ (fol. 178 recto, lin. 25-25; pag. 388, lin. 29-30).



scilicet dimidium numerus : ad $\frac{1}{2}$ (fol. 178 recto, lin. 26-30; pag. 388, lin. 33 e 10 43).



meris *a.b.*, et *c.d.* sit 13; quia multiplicatio primi in tertium equatur multiplicationi secundi in se in tribus numeris proportionalibus: ideo secundum numerum in se multiplica, erunt 36; quibus equatur multiplicatio ex *a.b.* in *c.d.*: adiaceat itaque numerus *d.e.* equalis numero *a.b.*; quare totus *c.e.* est 13; qui diuidatur in duo equa super punctum *f.*, erit una queque portio carum $\frac{1}{2}$ 6: et quoniam numerus *c.e.* diuisus est in duo equalia super *f.*, et in duo inaequalia super *d.*, erit superficies recti angula in equalium portionum, scilicet multiplicatio *e.d.* in *d.c.* cum quadrato numeri *d.f.*, equalis quadrato numeri *e.f.*: quare multiplicetur *e.f.*, scilicet $\frac{1}{2}$ 6 in se, erunt $\frac{1}{4}$ 49; de quibus auferatur multiplicatio ex *a.b.*, hoc est ex *e.d.* in *d.c.*; que multiplicatio est 36, remanebunt $\frac{1}{4}$ 6 pro quadrato numeri *f.d.*; quorum radix, scilicet $\frac{1}{2}$ 2, est numerus *f.d.*: quibus additis super numerum *c.f.*, erit totus *c.d.* 9; quibus extractis ex *c.e.*, scilicet ex 13, remanebunt 4 pro numero *d.e.*, hoc est pro numero *a.b.* Item collectum ex numeris *a.b. b.c. c.d.* sit 19; et queratur quantitas uniuscuiusque: hoc potest fieri infinitis modis; ex quibus ponam unum modum: summantur tres numeri continue proportionales; sintque 1, et 2, et 4; quos insimul iunge, erunt 7; in quibus diuide multiplicationes de 1, et 2, et 4 in 19.

Rursus sit sicut *a. ad b.g.*, ita *b.g. ad e.d.*; et sit 2 numerus *b.c.*; in quibus numerus *b.g.* superhabundet numerum *a.*; nec non et numerus *e.d.* sit 9; samatur ex numero *e.d.* numerus *e.f.* equalis superfluo, in quo numerus *e.d.* superhabundet numerum *b.g.*; erit itaque sicut numerus *e.d.* primus ad *b.g.* secundum, ita *e.f.* tertius ad *b.c.* quartum: multiplicabis ergo *e.d.* in *b.c.*, qui sunt noti, erunt 18; quibus equatur multiplicatio *b.g.* in *e.f.*; est enim *f.d.* equalis numero *b.g.*: ergo ex ducto *e.f.* in *f.d.* proveniunt 18; qui auferantur ex quadrato medietatis numeri *e.d.*; que medietas sit *e.z.*, remanebunt $\frac{1}{4}$ 2; quorum radix est $\frac{1}{2}$ 1, que sunt quantitas numeri *f.z.*; quibus extractis ex *z.e.*, remanebunt 3 pro *f.e.*; quibus 3 extractis ex *e.d.*, remanebunt 6 pro *f.g.*; ex quibus extractis 2, scilicet *b.c.*, remanebit *c.g.*, hoc est *a. 4.* Sed sicut *a. ad b.g.*, ita *b.c. sit ad e.f.*; et sit *a. 4.* et *e.f.* sit 3: multiplicabis ergo primum numerum *a.* notum per quartum *e.f.*, erunt 12; quibus equatur multiplicatio secundi *b.g.* in tertium *b.c.*: et est notus *c.g.*, cum sit equalis *a.* noti: quare dimidium *c.g.*, scilicet 2, in se multiplica, erunt 4; que adde cum 12, que proveniunt ex *b.c.* in *b.g.*, erunt 16; de quorum radice tolle 2, scilicet dimidium *c.g.*, remanebunt 2 pro *c.b.* numero; quibus additis cum *c.g.*, erunt 6 pro numero *b.g.*, hoc (*sic*) pro numero *f.d.*; quibus addito numero *e.f.*, habebuntur 9 pro numero *e.d.* Sit etiam numerus *b.g.* notus, qui sit 6; et numeri *a.*, et *e.d.* sint ignoti; et sit *e.z.* 5, in quibus numerus *e.d.* superhabundet numerum *a.*; quoniam est sicut *a. ad b.g.*, ita *b.g. ad e.d.*: erit itaque multiplicatio ex *a.* in *e.d.*, equalis quadrato numeri *b.g.*; qui quadratus est 36: ergo ex ducto *z.d.*, qui est equalis *a.* in *d.e.* provenit 36; quibus si addatur quadratus medietatis numeri *z.e.*, scilicet $\frac{1}{4}$ 6, erunt $\frac{1}{4}$ 42; de quorum radice, scilicet de $\frac{1}{2}$ 6, tolle $\frac{1}{2}$ 2, scilicet dimidium *z.e.*, remanebunt 4 pro *z.d.*, hoc est pro numero *a.*; quibus additis 5, erunt 9 pro toto numero *e.d.* Et si proponeremus differentias predictas in quadratis, uel in cubis trium quorumlibet numerorum continue proportionalium, eueniret utique omnia, que diximus in eisdem; quia cum fuerit sicut primus numerus ad secundum,

ita secundus ad tertium; per equare erit sicut quadratus primi ad quadratum secundi, ita quadratum secundi ad quadratum terti; nec non si coniungantur, erit proportio summe quadratorum primi, et secundi ad quadratum secundi, sicut proportio quadratorum secundi, et terti ad quadratum terti, et e conuerso; eritque similiter sicut quadratus primi ad quadratum secundi, ita superfluum, quod addit quadratus secundi super quadratum primi, ad id, quod addit quadratus terti super quadratum secundi; et hec omnia accident in cubis.

Modus alius proportionis inter tres numeros.

Sunt tres numeri, ex quibus primus, et tertius sunt noti; secundus autem est ignotus: sed proportio superhabundantie maioris super medium ad superhabundantiam medii super minorem est sicut maior numerus ad minorem: pone numeros diuersos, quos uis pro maiori, et minori numero. Sintque 20, et 12; et auferatur 12 de 20, remanebunt 8, que sunt summa duarum superscriptarum superhabundantiarum, que oportet diuidere in ea proportione, quam 20 habent ad 12: quare addes 20 cum 12, erunt 32: erit ergo sicut 32 ad 12, ita 8 ad superhabundantiam medii super minorem: quare multiplicabis 8 per 12, ueniunt 96; que diuide per 32, ueniunt 3 pro superhabundantiam (*sic*) medii super minorem: quare si addatur 3 super 12, erit medius numerus 15. Sint itaque omnia que diximus inter predictos tres numeros; sed maior numerus sit ignotus, reliqui duo sunt noti. Et quia est sicut tertius ignotus ad primum notum, ita superhabundantiam terti ignoti ad superhabundantiam secundi noti: quare si permutauerimus proportionem, erit sicut tertius ad superhabundantiam eius super secundum, ita primus ad superhabundantiam secundi super primum: et quia primus, et secundus sunt noti, erit ipsa superhabundantia nota: pone igitur pro secundo, et primo numero numeros quales uis; sintque 15, et 12; et tertius numerus sit *a.b.*; de quo auferatur numerus *a.g.*, qui sit 15, scilicet equalis secundo numero: ergo *g.b.* est superhabundantia numeri *a.b.* super secundum numerum: demonstrata est proportio numeri *a.b.* ad *g.b.* esse ea, quam habet minor numerus 12 ad superhabundantiam secundi, scilicet ad 3; que proportio est in minimis, sicut 4 ad 1: ergo sicut 4 sunt ad 1, ita *a.b.* ad *g.b.*: quare proportio *a.g.* ad *g.b.* erit sicut 3 ad 1: ergo multiplicandus est numerus *a.g.*, scilicet 15 per 1; et summa diuidenda est per 3, ueniunt 5 pro numero *g.b.*: quare totus *a.b.*, scilicet maior numerus, est 20. Sit siquidem ipsorum trium numerorum minor ignotus; reliqui duo sint noti; quorum medius sit 15, maior 20; quare superhabundantia eius super secundum est 5; et quia est sicut 20 ad minorem numerum ignotum, ita 5 ad superhabundantiam secundi super primam: quare permutatim erit sicut 20 ad 5, hoc est sicut 4 ad 1, ita primus ignotus ad superhabundantiam secundi: sit itaque secundus numerus *d.e.*, de quo samatur numerus *d.z.*, qui sit equalis minori ignoto numero; et quia est sicut 4 ad 1, ita primus ignotus ad superhabundantiam secundi: ergo sicut 4 est ad 1, ita *d.z.* ad *z.e.*: quare coniunctim erit sicut 5 ad 4, ita *d.e.* ad *z.e.*; et quia *d.e.* est 15, multiplica ea per 4; et summa (*sic*) diuide per 3, ueniunt 12 pro numero *d.z.*; qui cum sit equalis primo, primus erit 12.

Modus alius proportionis inter tres numeros.

Sint iterum tres numeri inaeuales, quorum maior et minor sint noti, scilicet dati;

sunt noti numerus $\frac{1}{2}$ (fol. 178 verso, lin. 20; pag. 389, lin. 23 e 21).



reliqui eius super $\frac{1}{2}$ (fol. 178 verso, lin. 20; pag. 389, lin. 23 e 21).



medius autem sit ignotus; et sit superhabundantia medii super minorem ad superhabundantia maioris super medium, sicut maior numerus est ad minorem: pone ergo pro minori et maiori numero numeros quoslibet datos; sintque 12, et 4; et extrahe 4 de 12, remaneat 8 pro summa duorum residuorum superscriptorum: et quia est sicut 12 ad 4, ita superhabundantia prima ad superhabundantiam secundam. Erit ergo sicut compositum ex 12, et 4 ad 4, ita summa utriusque superhabundantie, scilicet 8, ad superhabundantiam secundam: quare multiplicanda sunt 4, scilicet minor numerus, per 8; et summa diuidenda per 16, exhibunt 2 pro superhabundantia maioris numeri, in qua excedit secundum: quare extractis 2 de maiori numero, remaneat 10 pro medio numero. Sed sit datus primus et secundus numerus, quorum primus sit 4, secundus 10, tercius autem sit ignotus; et quia est sicut tercius ad primum, ita superfluum primum ad superfluum secundum: erit igitur multiplicatio tercii in superfluum secundum equalis multiplicationi primi in superfluum, scilicet de 4 in sex; que multiplicatione (sic) est 24: sit itaque numerus *a.b.*, de quo auferatur secundus numerus, qui sit *a.g.*, remanebit *g.b.* pro superfluo, in quo numerus *a.b.* excedit secundum numerum: ergo ex ductu *a.b.* in *b.g.* provenit 24; et est notus numerus *a.g.*, cuius dimidium sit *g.d.*, qui erit 3; quorum quadratum sic adderis (sic) super 24, erunt 49; quorum radix, scilicet 7, est numerus *d.b.*; cui si addatur numerus *a.*, erit totus *a.b.* 12; de quibus si auferatur numerus *a.g.*, remanebunt 2 pro numero *d.g.* Sed sint dati secundus, et tercius numerus, quorum secundus sit 10, tercius 12; et sit primus numerus ignotus; et quia est sicut 12 ad primum numerum ignotum, ita superhabundantia secundi super primum, que est ignota, ad superhabundantiam tercii super secundum, que est 2: quare multiplicatio de 12 in 2 equatur multiplicationi primi numeri in superhabundantiam primam: adiaceat itaque numerus *d.e.*, qui sit 10, scilicet quantitas secundi numeri; et auferatur ab eo minor numerus, qui sit *d.z.*, remanebit ergo *z.e.* pro superhabundantia, quam habet secundus super primum: ergo diuisa sunt 10 in duas partes, quarum una multiplicata per aliam, facit 24; que partes sunt *d.z.*, et *z.e.*: diuidatur ergo *d.e.* in duo equalia super punctum *i.*; et multiplicetur *.i.* in se, erunt 25; de quibus extrahe 24, remanet 1; cuius radix, que est 1, est numerus *i.z.*: quare *z.e.* est 6, et *z.d.*, qui est equalis primo numero, est 4.

Modus alius proportionis in tribus numeris.

Sit itaque proportio maioris ad minorem, que sit nota, sicut superfluum primum, et secundum ad secundum; et sit medius numerus ignotus: ponamus pro maiori, et minori numero 12, et 6, qui sint dati; et extrahantur 6 de 12, remanebunt 6, que sunt summa anhorum superfluum: et quia est sicut 12 ad 6, scilicet sicut maior numerus ad minorem, ita 6, scilicet summa utriusque superflui ad superfluum secundum; id est multiplicabis 6 per 6, et diuides per 12, exhibunt 3 pro secundo superfluo; quo extracto de maiori numero, remanent 9 pro mediato numero. Sit itaque tercius numerus ignotus; et secundus sit 9, et primus 6; et adiaceat numerus *a.b.* ignotus pro maiori; et auferatur inde secundus numerus, qui sit *a.g.*; ex quo etiam auferatur minor, qui sit *a.d.*, remanebit *d.b.* equalis duorum superfluum; et *g.b.* est superfluum secundum: et quia est sicut numerus *a.b.* ad numerum *a.d.*, ita *d.b.* ad *g.b.*; erit cum diuiserimus sicut *b.d.* ad *d.a.*, ita *d.g.* ad *g.b.*: quare multiplicatio *b.d.* primi in *g.b.* quartum est

sicut multiplicatio *a.d.* secundi in *d.g.* tercium: est enim *a.d.* 6, et *a.g.* est 9: quare *d.g.* est 3; quibus multiplicatis in *d.a.*, faciunt 18, quibus equatur multiplicatio *d.b.* in *g.b.*: sed *d.g.* est notus, cui additus est numerus *g.b.*; ergo ex *d.b.* in *g.b.* cum quadrato dimidii *d.g.* equatur quadrato coniuncti ex *g.b.* ex dimidio *g.d.*; quod dimidium est $\frac{1}{2}$; cuius quadratus, scilicet $\frac{1}{4}$ 2 si addatur super 18, erunt $\frac{1}{4}$ 20; de quorum radice, scilicet de $\frac{1}{2}$ 4, si auferatur $\frac{1}{2}$ 1, scilicet dimidium ex *g.d.*, remanebit *g.d.* 3, in quibus maior *b.a.* superhabundat numerum medium *a.g.*, qui est 9; quibus additis cum 3, faciunt 12 pro maiori numero *a.b.* Et si minor numerus *a.d.* fuerit ignotus; reliqui uero *a.g.*, et *a.b.* sint noti; quia est sicut *a.b.* primus ad *a.d.* secundum, ita summa duorum superfluum, scilicet *d.b.*, est ad superfluum secundum, scilicet ad *g.b.*: erit itaque multiplicatio *a.b.* primi in *g.b.* quartum, equalis multiplicationi *a.d.* in *d.b.*: et quia ex *a.b.* in *g.b.* promeniunt 36, qui sunt quadratus medietatis totius *a.b.*; idcirco radix eorum, scilicet 6, est minor numerus *a.d.*, qui erat ignotus.

Modus alius proportionis.

Sit itaque *a.b.* ad *a.d.* sicut summa duorum superfluum ad superfluum primum, scilicet *b.d.* ad *g.d.*; et sit ignotus numerus *a.g.*; numerus uero *a.d.*, et *a.b.* sint noti; quorum *a.b.* sit 25, et *a* sit 10: quare *d.b.* est 15; et quia est sicut *b.a.* ad *d.a.*, ita *b.d.* ad *g.d.*; ergo si multiplicauerimus *a.d.* secundum in *d.b.* tercium, scilicet 10 per 15, et diuiserimus summam per *a.b.*, scilicet per 25, uenient 6 pro superfluo *g.d.*; quibus si addatur numerus *d.a.*, erit numerus *a.g.* 16, qui erat ignotus. Et si minor numerus *a.d.* fuerit ignotus, reliqui uero *a.g.*, et *a.b.* sint noti; quia est sicut *a.b.* ad *a.d.*, ita *d.b.* ad *g.d.*, erit cum diuiseris, sicut *b.d.* ad *d.a.*, ita *b.g.* ad *g.d.*: quare cum permutaueris, erit *b.d.* ad *b.g.* sicut *d.a.* ad *d.g.*; est enim *d.a.* 10, et *g.a.* est 16 ex positione: quare si ex *a.g.* auferatur *a.d.*, remanebit *d.g.* 6; ergo proportio *a.d.* ad *d.g.* est in minimis sicut 5 ad 3: ergo et proportio *b.d.* ad *g.b.* est sicut 5 ad 3: quare cum diuiseris, erit sicut 2 ad 3, ita *d.g.*, scilicet 6, ad *g.b.* ignotum: ergo multiplicatio de 3 in 6 diuidenda est per 2; et si habebuntur 9 pro numero *g.b.*, cui si addatur numerus *g.a.*, erit totus *a.b.* 25, qui erat ignotus. Sed si (sic) ignotus numerus *a.d.*; reliqui uero *a.b.*, et *a.g.* sint noti; et quia est sicut *a.b.* ad *a.d.*, ita *d.b.* ad *d.g.*. Et cum permutaueris, sicut *a.b.* ad *d.b.*, ita *d.b.* ad *g.b.*: ergo numeri *a.b.*, et *d.b.* continui proportionales sunt: quare si ex ductu *a.b.* in *g.b.* radicem accipieris, proveniet utique numerus *d.b.* notus: est enim numerus *a.b.* 25, et *g.b.* est 9, cum *a.g.* sit 16; quibus insimul multiplicatis, faciunt 225; quorum radix, scilicet 15, est numerus *b.d.*; qui si auferatur ex numero *b.a.*, remanebunt (sic) pro numero *d.a.*

Incipit differentia tertia in proportione trium numerorum.

Et si proponatur, quod proportio *b.a.* ad *g.a.* sit sicut superhabundantia maioris numeris (sic) super medium ad superhabundantiam (sic) medii super minorem, hoc est sicut *b.g.* ad *g.d.*; et sit ignotus quilibet numerorum *a.b.* *a.g.* *a.d.*; dico, quod numeri *a.b.* ad *a.g.d.* sit (sic) continue proportionales; quod probabitur ita: quoniam est sicut *a.b.* ad *a.g.*, ita *b.g.* ad *g.d.*; hoc est sicut totus ad totum, ita pars ad partem: quare erit sicut pars ad partem, ita residuum ad residuum, ut in quinto euclidis ostenditur:

fol. 179 verso.

quorum primus... secundus
fol. 179 verso, lin. 9 e 10;
pag. 390, lin. 19 e 11.

a . . . d . . . g . . . b

de superhabundantia . . . que
est 2 a (fol. 179 verso, lin.
18, pag. 390, lin. 21 e 22-23).

d . . . z . . . e . . . i . . . f

equalis . . . numerus a.d. a
(fol. 179 verso, lin. 24; pag.
390, lin. 41 e 42).

a . . . d . . . g . . . b

fol. 179 verso.

ad superfluum . . . numerus
a.g. a (fol. 179 verso, lin.
19, pag. 391, lin. 16 e 17).

a . . . d . . . g . . . b

sicut a.d. . . . ad b.g.
(fol. 179 verso, lin. 17; pag.
391, lin. 23 e 24).

a . . . d . . . g . . . b

ad g.d. . . . ad partem: (fol.
179 verso, lin. 35 e 36; pag.
391, lin. 42 e 43).

a . . . d . . . g . . . i

ergo erit sicut $.b.g.$ ad $.g.d.$, ita $.a.g.$ ad $.a.d.$; sed sicut $.b.g.$ ad $.g.d.$, ita $.a.b.$ ad $.a.g.$: quare est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.a.g.$ ad $.a.d.$: ergo numeri $.a.b.$ $.a.g.$ $.a.d.$ continui proportionales sunt: unde si aliquis illorum erit ignotus, poteris cum reperire | per modum superioris demonstratum in numeris tribus continuè proportionalibus.

Sed sit sicut $.b.a.$ ad $.g.a.$, ita $.d.g.$ ad $.g.b.$; et sit primus ignotus numerus $.g.a.$; reliqui uero $.a.b.$, et $.a.d.$ sint noti; ex quibus $.a.b.$ sit 12, et $.a.d.$ sit 2; et quia est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.d.g.$ ad $.g.b.$, erit, cum permutaueris, sicut $.a.g.$ ad $.a.b.$, ita $.b.g.$ ad $.g.d.$; et cum composueris, erit coniunctus ex numeris $.a.g.$, et $.a.b.$ primus ad $.a.b.$ secundum, ita $.b.d.$ tertius ad $.g.d.$ quartum: multiplicatio ex $.a.b.$ secundum est nota, quia surgit ex 12 in 10, cuius multiplicationis summa est 120, cui equatur multiplicatio coniuncti ex $.a.g.$, et $.a.b.$ in $.b.d.$: quare si numero $.a.b.$ addatur numerus $.b.e.$, qui sit equalis numero $.a.g.$; et auferatur ex numero $.b.e.$ numerus $.e.z.$, qui sit equalis numero $.g.d.$, remanebit numerus $.z.b.$ equalis numero $.a.d.$, qui est 2; quare totus numerus $.a.z.$ est 14, cui additus est numerus $.z.e.$: diuidatur ergo numerus $.a.z.$ in duo equa super $.i.$, erit ergo multiplicatio $.a.e.$ in $.e.z.$, que est 49, cum quadrato numeri $.z.i.$, qui est 49, equalis quadrato numeri $.i.e.$: quare radix eorum, que est 7, est numerus $.i.e.$; de quibus si auferatur numerus $.z.i.$, qui est 7, remanebunt 6 pro numero $.z.e.$, hoc est pro $.g.d.$; cui si addatur numerus $.a.d.$, habebis 8 pro numero $.a.g.$. Et si $.a.b.$ tantum fuerit ignotus; quia erit sicut $.a.b.$ ignotus ad $.g.a.$ notum, ita $.d.g.$ notus ad $.g.b.$ ignotum; quia multiplicatio noti $.a.g.$ in notum $.d.g.$, silicet de 8 in 6, equatur multiplicationi $.a.b.$ ignoti in $.g.b.$ ignotum: diuidatur ergo $.a.g.$ in duo equa super $.e.$; et quia numerus $.a.g.$ diuisus est in duo equa; et ei additus est numerus $.g.b.$, erit multiplicatio $.a.b.$ in $.g.b.$ cum quadrato numeri $.e.g.$, equalis quadrato numeri $.e.b.$: est enim multiplicatio $.a.b.$ in $.g.b.$ 48, et quadratus numeri $.e.g.$ est 16; quibus insimilis (sic) iunctis, reddunt 64; quorum radix, que est 8, est numerus $.e.b.$; quibus si addatur numerus $.e.a.$, erit totus numerus $.a.b.$ 12. Sit itaque numerus $.a.d.$ ignotus, reliqui uero $.a.g.$, et $.a.b.$ sint noti; et quia est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita numerus $.d.g.$ ad $.g.b.$ erit multiplicatio $.a.b.$ in $.g.b.$, silicet 48, equalis multiplicationi $.a.g.$ noti in $.d.g.$ ignotum: quare diuide 48 per $.a.g.$, silicet per 8, exibunt 6 pro numero $.d.g.$; quibus extractis ex numero $.a.g.$, remanebunt pro numero $.a.d.$.

Modus proportionis in tribus numeris.

Et si fuerit sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita summa superhabundantiarum eorum, silicet $.d.b.$ ad $.g.b.$; et sit ignotus numerus $.a.g.$, et $.a.b.$ sit 15, et $.a.d.$ sit 5; quare summa habundantiarum predictarum, silicet numerus $.d.b.$ est 10; et quia est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.d.g.$ ad $.g.b.$; erit cum permutabitur, sicut $.a.b.$ ad $.d.b.$, ita $.a.g.$ ad $.g.b.$: ergo cum iungetur, erit sicut $.a.b.$ $.d.b.$, ita $.a.g.$ $.g.b.$, hoc est $.a.b.$ ad $.g.b.$: ergo est sicut 25 ad 10, ita 15, silicet $.a.b.$ ad $.g.b.$ ignotum; sed 25 ad 10 sunt sicut 5 ad 2: quare multiplicabis 15 per 2, et diuides per 5; uel quintam de 15 multiplica per 2, uenient 6 pro numero $.g.b.$; quibus diminutis ex numero $.a.b.$, remanent 9 pro numero $.a.g.$. Et si tantum numerus $.a.b.$ fuerit ignotus, quia est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.d.b.$ ad $.g.b.$; erit etiam cum conuerteretur, sicut $.a.g.$ ad $.a.b.$, ita $.a.b.$ ad $.g.d.$; nec non cum diuidetur, erit sicut primus $.a.g.$ ad secundum

$.g.b.$, ita secundus $.g.b.$ ad tertium $.g.d.$; quare numeri $.a.g.$, $.g.b.$ et $.g.d.$ continui proportionales sunt; erit | ergo multiplicatio $.a.g.$ primi in $.g.d.$ tertium equalis multiplicationi $.g.b.$ in se: est enim ac (sic) $.g.$ 9, et $.g.d.$ est 4, in quibus numerus $.a.g.$ superhabundat numerum $.a.d.$ Vnde si multiplicationis de 9 in 4 radicem acceperis, uenient 6 pro numero $.g.b.$; quibus additis cum $.a.g.$, uenient 15 pro numero $.a.b.$. Et si numerus $.a.d.$ fuerit ignotus, reliqui uero $.a.g.$ et $.a.b.$ sint noti; et quoniam est sicut $.a.b.$ notus ad $.a.g.$ notum, ita $.d.b.$ ignotus ad $.g.b.$ notum; quare si multiplicaueris $.a.b.$ in $.g.b.$, silicet 15 in 6; et diuiseris summa (sic) per $.a.g.$, silicet per 9, uenient 10 pro numero $.d.b.$; quibus diminutis ex numero $.a.b.$, remanebunt 5 pro numero $.a.d.$.

Modus alius proportionibus (sic) in tribus numeris.

Et si fuerit sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.d.b.$ ad $.d.g.$; fueritque $.a.g.$ ignotus, reliqui $.a.b.$ et $.a.d.$ sint noti; in hac proportione demonstrabo, tertium numerum excedere non posse secundum, sic: quoniam est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.b.d.$ ad $.g.d.$; erit ergo, si diuiseris, sicut $.b.g.$ ad $.g.a.$, ita $.b.g.$ ad $.g.d.$; sed que eidem eadem propositionem (sic) habent, sibi inuicem sunt equalia; ergo numeri $.g.d.$ et $.a.g.$ sibi inuicem sunt equalia, minor maiori, quod est impossibile; maior est enim $.g.a.$, quam $.g.d.$ Vnde non potest saluari, nisi numerus $.b.g.$ sit zephyrum, hoc est nichil; et tunc erit sicut zephyrum, et $.g.a.$ ad $.g.a.$, ita zephyrum, et $.g.d.$ ad $.g.d.$, hoc est sicut $.g.a.$ ad $.g.a.$, ita $.g.d.$ ad $.d.g.$: est enim $.g.d.$ id, in quo numerus $.a.g.$ excedit numerum $.a.d.$; quare numerus $.a.b.$ est equalis numero $.a.g.$, cum superhabundantia $.b.g.$ super $.g.a.$ sit nichil: ergo cum notus est numerus $.a.b.$, notus est numerus $.a.b.$, notus est numerus $.a.g.$ Aliter, quia est sicut $.a.b.$ ad $.a.g.$, ita $.b.d.$ ad $.g.$, erit, cum conuerteretur, sicut $.a.b.$ ad $.d.b.$, ita $.g.a.$ ad $.g.d.$: ponamus $.a.b.$ esse 3, et $.a.d.$ esse 2; quare $.b.d.$ est 6: quare est sicut 8 ad 6, ita $.a.g.$ ad $.g.d.$; sed 8 ad 6, sicut 4 ad 3: ergo si extraxerimus 3 de 4, remanebit 1; quare est sicut 1 ad 3, ita $.a.d.$ ad $.d.g.$: quare si multiplicatio de 2 in 3 diuiseris per 1, uenient 6 pro numero $.g.d.$; cui si addatur $.d.a.$, silicet 2, erit numerus $.g.a.$ qualis (sic) numero $.a.b.$, ut predixi: nec est enim necessarium ponere ignotum aliquem numerorum $.a.b.$ et $.a.d.$; quia si notus est numerus $.a.g.$, notus et numerus $.a.b.$, cum sit ei equalis; et si noti sunt numeri $.a.g.$ et $.a.b.$, notus erit et numerus $.a.d.$, cum possit esse qualis uis numerum (sic) minor numero $.a.g.$.

Modus alius proportionis in tribus numeris.

Si uero proportio $.a.g.$ $.a.d.$, sicut proportio $.b.g.$ ad $.g.d.$; et sit ignotus primus numerus $.a.g.$; reliqui uero $.a.b.$, et $.a.d.$ sint noti: quoniam est sicut $.b.g.$ ad $.g.d.$, ita $.g.a.$ ad $.d.a.$, erit, cum permutaueris, sicut $.b.g.$ ad $.g.a.$, ita $.g.d.$ ad $.d.a.$; et cum composueris, erit sicut $.b.g.$ $.g.a.$ ad $.g.a.$, hoc est sicut $.b.a.$ ad $.g.a.$, ita $.g.d.$ $.d.a.$, hoc est $.g.a.$ ad $.d.a.$; quare numeri $.a.b.$ $.a.g.$ $.a.d.$ continui proportionales sunt: ergo cum ignotus sit numerus $.a.g.$, multiplicabitur $.a.d.$ in $.a.b.$, cuius summe radix est numerus $.a.g.$: et si fuerit ignotus numerus $.a.b.$, diuides quadratum numeri $.a.g.$ per $.a.d.$; et he contra (sic) si ignotus fuerit numerus $.a.d.$; nec non et si duo illorum fuerint ignoti, poteris per reliquum ipsos inuenire: uerbi gratia: sit numerus $.a.d.$ 8: ponam $.a.g.$ 12 ad libitum; et multiplicabo 12 in se, et summa (sic) diuidam per 8, prouenient 18 pro numero $.a.b.$ Et si secundus fuerit 12, ponam ad libitum unum

fol. 180 recto.
et reliqui ... 2; et * fol. 180
recto, lin. 2 e 3; pag. 352,
lin. 6.

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* notus ad ... de 8 * (fol. 180
recto, lin. 17; pag. 352, lin.
29 e 21).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* erit multiplicatio ... in $.d.g.$ *
(fol. 180 recto, lin. 25; pag.
352, lin. 29 e 30).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* summa ... ad $.a.g.$ * (fol.
180 recto, lin. 30; pag. 352,
lin. 33 e 34).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* ad tertium ... erit * (fol. 180
recto, lin. 305 pag. 353, lin.
1 e 2).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* et $.a.g.$... est enim * (fol.
180 verso, lin. 14; pag. 353,
lin. 15 e 16).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

* $.g.a.$, ita ... $.g.d.$, hoc est *
(fol. 180 verso, lin. 32; pag.
353, lin. 34 e 35).

$$\frac{a}{d} = \frac{e}{c} = \frac{h}{z} = \frac{r}{e}$$

fol. 181 recto.

ex reliquis, in quo diuidam | quadratum numeri .a.g.; et si maior eorum fuerit notus, faciam ex eo sicut feci de minori.

Modus alius proportionis in tribus numeris.

Poxam etiam, ut sit sicut .a.g. ad .a.d., ita .b.d. ad .g.d.; et sit notus uterque numerorum .a.d. et .a.b.; reliquis (sic) uero .a.g. sit ignotus; et quoniam est sicut .a.g. primus ad .a.d. secundum, ita .b.d. tertius ad .g.d. quartum; erit ergo multiplicatio .a.d. in .d.b. equalis multiplicationi .a.g. in .g.d.: sit ergo 6 numerus .a.b., et numerus .a.d. sit 2; quare .d.b. est 4; et sic ex .a.d. in .d.b. ueniunt 8; quibus multiplicatio .g.a. in .g.d. equalis: et quoniam est notus numerus .a.d., quadratum ipsius medietatis, scilicet 4, adde cum .g., erunt 9; de quorum radice, scilicet de 3, extrahe dimidium .a.d., remanebunt 2 pro numero .g.; de quibus si addatur numerus .d.a., habebis 4 pro numero .a.g. Et si fuerit ignotus numerus .a.b., inueniatur (sic), cum multiplicationem .a.g. noti in .g.d. notum diuideris per .a.d. notum; tunc procreabitur inde numerus .g.d., qui est 4; cui si addatur numerus .a.d., erit 6 numerus .a.b. Et si numerus .a.d. fuerit ignotus tantum; quia est sicut .a.g. ad .a.d., ita .b.d. ad .g.d., erit, cum permutabitur, sicut .a.g. primus ad .g.d., ita .d.b. ad .g.b., qua in .g. notum ratum (sic): quare multiplicabis .a.g. notum, scilicet 4 per 2, erunt 8; quibus equatur multiplicatio .g.d. secundi in .d.b. tertium: quare si acciperis quadratum dimidii .g.b., qui est 4, et addes eum cum 8, erunt 9; siper (sic) radicem quorum si adderis 1, scilicet dimidium numeri .g.b., habebis 4 pro numero .d.b.; que si auferatur de numero .a.b., remanebunt 2 pro numero .a.d. in hac autem proportione, si unus numerus fuerit notum tantum, poteris per ipsum reliquos inuenire. Verbi gratia: quia est sicut .a.g. ad .a.d., ita .b.d. ad .g.d.; ergo erit sicut .a.d. ad .a.g., ita .d.g. ad .d.b.: sed cum diuideris, erit sicut .a.d. ad .d.g., ita .d.g. ad .g.b.; ergo numeri .a.d.g.b. continui proportionales sunt: primum quidem si numerus .a.d. fuerit notus, ponam .d.g. ad libitum, cuius quadratum diuidam per .a.d. notum; et sic perueniet numerus .g.b.: similiter si fuerit notus numerus .g.b., ponam ad libitum, et numerum .g.d.; et multiplicabo .g.d. in se, et quod prouenerit diuidam per .g.b., et ueniet numerus .a.d.: et si fuerit notus numerus .a.g., accipiam ex eo ad libitum aliquem numerum, qui sit numerus .g.d.: similiter et pro numero .a.d. ponam numerum qualem uoluero, in quo diuidam quadratum numeri .g.d., et proueniet numerus .g.b.

Modus alius proportionis in tribus numeris.

Ponam etiam, ut sit sicut .a.g. ad .a.d., ita .d.g. ad .g.b.; et sit ignotus numerus .a.g., ex reliquis autem numerus .a.d. sit 4, et numerus .a.b. sit 10: quoniam est sicut .a.g. ad .a.d., ita .d.g. a (sic) .g.b.; erit ergo sicut compositus numerus ex .a.g. et .a.d. primus ad .a.d. secundum, ita compositus ex .d.g.b. tertius ad .g.b. quartum: quare id quod prouenit ex .a.d. in .d.b., quod est 24, equatur ei, quod prouenit ex .a.g. et .a.d. in .g.b.: producat enim recta .b.a. in .e.; et sit .a.e. equalis numero .a.d., erit tota .e.b. 14, que est indiuisa in duo super .g., ita quod multiplicatio .b.g. in .g.b. est 24: diuidatur ergo linea .e.b. in duo equa super punctum .f.; erit .b.f. 7; de quorum quadrato, si auferatur multiplicatio .b.g. in .g.e., remanebunt 25 pro quadrato linee .g.f.; quare .g.f. est 5; qui auferantur ex .f.b., remanebunt 2 pro numero .g.b.; quibus extractis ex numero .a.b., habebuntur 3 pro numero .a.g. Et |

Si numerus .a.b. fuerit ignotus; reliqui uero .a.d., et .a.g. sint noti; quia est sicut .a.g. notus ad .a.d. notum, ita .d.g. notus ad .g.b. ignotum: multiplicabis ergo .a.d. in .d.g., scilicet 4 per 4, et diuides per .a.g., uenient 2 pro .g.b.; quibus additis cum .a.g., erit totus .a.b. 10. Sed sit ignotus numerus .a.d. tantum; et quia est sicut .a.g. notus ad .a.d., ita .d.g. ad .g.b. notum: multiplicatio ergo ex .a.g. in .g.b., que est 16, equatur multiplicationi .a.d. secundi in tertium .d.g.; que multiplicatio, cum sit equalis quadrato medietatis numeri .a.g., scimus, numerum .a.d. dimidium esse numeri .a.g.; ergo .a.d. est 4.

Modus ultimus proportionis in tribus numeris.

Sit itaque sicut .a.g. ad .a.d., ita .d.b. ad .g.b.: in hanc autem propositionem inuenietur semper, quod numerus est equalis superfluo tertii numeri super secundum; quod demonstrabitur ita: .d.b. ad .g.b. erit, supermutabitur (sic) et diuidetur, sicut .a.d. .d.g. ita .b.g. ad .d.g.; que ergo eidem eandem proportionem habent, sibi inuicem equalia sunt; equalis ergo est numerus .a.d. numero .g.b., ut predixi. Vnde si ignotus fuerit numerus .a.g. tantum, extrahes numerum .a.d. ex numero .b.a., et remanebit notus numerus .a.g.: et si fuerit numerus .a.b. ignotus, addes numerum .a.d. super numerum .a.g., habebis numerum .a.b.: et si fuerit ignotus numerus .a.d., extrahes numerum .a.g. ex numero .a.b., residuum erit numerus .a.d. Et notandum, cum aliqua predictarum (sic) trium numerorum omnes tres numeri ponantur ignoti, et summa eorum ponatur nota, tunc inueniendi erunt tres numeri, qui sint in ipsa, quam uolueris, proportione, et eos insimul iunges; et si id, quod prouenerit, fuerit equale summe quesite, habebis utique propositum; sin autem cadet proportionaliter, uidelicet sicut inuenta fuerit ad quesitam, ita unusquisque trium inuentorum numerorum erit ad suum cumsimilem.

Incipit de proportione quatuor numerorum.

Cum quattuor numeri .a.b.g.d. proportionales fuerint ut .a. ad .b., ita .g. ad .d., erit permutatum sicut .b. ad .a., ita .d. ad .g.; et sicut .g. ad .a., ita .d. ad .b.; et multiplicatio .a. in .d. equatur multiplicationi .b. in .g.; quare si fuerit ignotus numerus .d., diuides factum ex .b. in .g. per .a.; et si .a. fuerit ignotus, diuides per .d. factum ex .b. in .g.; et si fuerit ignotus numerus .b., uel .g. per notum ipsorum, diuides factum ex .a. in .d. Sed si preponatur, quod summa numerorum .a.b. sit 14; et numerus .g. sit 22, et numerus .d. sit 6; et uis scire quantum sit numerus .a., uel numerus .b.; quia est sicut .a. ad .b., ita .g. ad .d., erit ergo ut .a.b. ad .b., ita .g.d. ad .d.: quare multiplicabis coniunctum ex .a., et .b., scilicet 14, per .d., hoc est per 6, erant 84; que diuide per iunctum ex .g.d., hoc est per 28, uenient 3 pro numero .b.; quibus extractis ex 14, remanent 11 pro numero .a.; similiter procedes, si numeri .a. et .b., nec non et summa ignotorum .g.d. fuerit nota. Item si fuerit ignotus unusquisque numerorum .a.g.; sed summa eorum sit nota, et sint etiam noti numeri .b.d., erit sicut summa .b.d. nota ad notum .d., ita .a.g. notum ad .g. ignotum: quare multiplicabis coniunctum ex .a.g. in .d., et diuides per coniunctum ex numeris .b.d.; et quod prouenerit erit numerus .g.; quod (sic) extracto ex summa numerorum .a.g., remanebit numerus .a. notus; similiter facies, cum ignoti fuerint numeri .b.d., et eorum summa sit nota, nec non et unusquisque | numerum .a.g. sit notus.

* si fuerit . . . g.d. notum * (fol. 181 recto, lin. 11; pag. 394, lin. 12 e 13).

a — d — g — b

* ad .d.g. . . . sunt, primum * (fol. 181 recto, lin. 22; pag. 394, lin. 24 e 25).

a — d — g — b

* sit 10 . . . numerus * (fol. 181 recto, lin. 24; pag. 394, lin. 24 e 25).

a — f — d — g — b

fol. 181 verso.

* Si numerus . . . est sicut * (fol. 181 verso, lin. 1; pag. 395, lin. 4).

a — d — g — b

* numerus . . . extrahes * (fol. 181 verso, lin. 12 e 14, pag. 395, lin. 13 e 14).

a — d — g — b

* numerus . . . diuides * (fol. 181 verso, lin. 26-27; pag. 395, lin. 28-30).

a — b

g — d

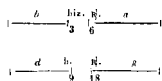
* multiplicabis . . . extractis ex * (fol. 181 verso, lin. 31-32; pag. 395, lin. 33-35).

a — 14 — b

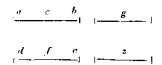
22 — 6 — d

fol. 182 recto.

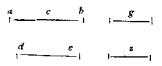
^o $\frac{b}{3}$ et summa ... sicut $6 \times$ (fol. 182 recto, lin. 4-8; pag. 396, lin. 2-8).



^o numerus ... quare \times (fol. 182 recto, lin. 18-21; pag. 396, lin. 15-20).

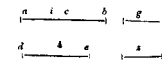


^o notus numerus ... ita $g \times$ (fol. 182 recto, lin. 30-32; pag. 396, lin. 28-31).



fol. 182 verso.

^o radix ... radix \times (fol. 182 verso, lin. 6-9 et 10; pag. 396, lin. 4-2 - pag. 397, lin. 4).



Item sit sicut a . ad b . ita g . ad d .; et sit summa numerorum $b.g.$ nota; sed unusquisque eorum sit ingnotus: et sint etiam nota numeri $a.d.$; quorum a . sit 6, et d . sit 9; et summa numerorum $b.g.$ sit 21: quia factus ex a . in d . silicet 54, equatur facto ex b . in g .; oportet ut dividantur 21 in duas partes, quarum una multiplicata per aliam facient 54: ergo ex quadrato medietatis de 21, silicet de $\frac{1}{4} 110$, extrahes 54; et radicem residui, que est $\frac{1}{2} 7$, extrahende (sic) $\frac{1}{2} 10$, remanent 3 pro uno ex numeris $b.g.$; quibus extractis de 21, remanent 18 pro alio numero: erit enim sicut 6 ad 3, ita 18 ad 9; vel sicut 6 ad 18, ita 3 ad 9: eodemque modo procedes, cum summa numerorum $a.d.$ ingnotorum fuerit nota cum numeris $b.g.$: procedit enim ex hoc talis questio, quod quidam emit rotulos 6 nescio pro quibus bizantiis; sed pro bizantiis 9 habuit rotulos nescio quod eadem rationem (sic); sed summa rotulorum et bizantium fuerit 36; de quibus extrahendi sunt rotuli 6, et bisani (sic) 9, remanent 21 pro summa duorum ingnotorum numerorum, qui adsimulantur (sic) numeris $b.g.$.

Sit item proportio numeri $a.b.$ ad numerum g . sicut proportio $d.e.$ ad numerum z .; et sint ingnoti numeri $a.b.$, et g .; numeri autem $d.e.z.$ sint noti; et sit notum superfluum numeri $a.b.$ super g . et quia maior est numerus $a.b.$, quam g . maior erit numerus $d.e.$, quam z .: summantur itaque ex numero $d.e.$ numerus $f.e.$ equalis numero z .; et quia est sicut $a.b.$ ad g . ita $d.e.$ ad z .; erit itaque sicut $a.b.$ ad $c.b.$, ita $d.e.$ ad $f.e.$: quare si diuideris, erit sicut $a.c.$ notus ad $c.b.$ ingnotum, ita $d.f.$ notus ad $f.e.$ notum: quare multiplicabis $a.b.$ primum per $e.f.$ quartum, et diuides per $d.f.$ tertium, et proveniet $c.b.$, silicet g . notus; quo addito cum $a.c.$ notum, erit notus totus numerus $a.b.$ Similiter si fuerint noti numeri $a.b.$, et g .; et numeri $d.e.$ et z . sint ingnoti; sed sit notum id, in quo numerus $d.e.$ excedit numerum z . quod sit numerus $d.f.$: accipiam ergo ex numero $a.b.$ numerum $c.b.$ equalem numero g . remanebit $a.c.$ notus; erit proportio noti $d.f.$ ad ingnotum $f.e.$, sicut $a.c.$ noti $a.c.b.$ notum: quare multiplicabis $d.f.$ in $b.$, et summa diuidetur per $a.c.$, et quod exierit, erit numerus $f.e.$, hoc est numerus z .; super quem si additus fuerit numerus $d.f.$, erit notus numerus $d.e.$ Set sint ingnoti numeri $a.b.$ et $d.e.$, et uterque numerorum $g.z.$ sit notus, nec non et superfluum $a.b.$ supra $d.e.$, quod sit $a.c.$; quoniam est sicut $a.b.$ ad g . ita $d.e.$ ad z .: permutatum ergo erit sicut $a.b.$ ad $e.$ ita g . ad z .: sit itaque numerus g . 9, et numerus z . sit 3, et superfluum $a.b.$ super $d.e.$, hoc est $a.c.$, sit 8: et quoniam est sicut g . ad z . ita $a.b.$ ad $d.e.$; erit ergo sicut superfluum g . super z . silicet 6, ad superfluum $a.b.$ super $d.e.$, silicet ad 8, sicut z . ad numerum $d.e.$: quare multiplicabis numerum z . per 8, erunt 24; que diuides per 6, ueniunt 4 pro numero $d.e.$; cui addito numerus (sic) $a.c.$, habebunt 12 pro numero $a.b.$: aliter erit sicut 6 ad 8, ita numerus 8 ad numerum $a.b.$; quare multiplicabis 8 per 9, et diuides per 6, ueniunt 12; de quibus si auferatur numerus $a.c.$, remanebunt 4 pro numero $d.$, ut predixi. Sed sint numeri $a.b.$ et z . ingnoti, et unusquisque numerorum $d.e.$ et g . sit notus, nec non et superfluum $a.b.$ super z . quod sit $a.c.$; et quia est sicut $a.b.$ ad g . ita $d.e.$ ad z . erit multiplicatio $a.b.$ in z . hoc est ex $a.b.$ in $c.b.$ est nota, cum equalis multiplicationi notorum $d.e.$ in g .; cui multiplicatione (sic) si addatur quadratus numeri $i.c.$, silicet dimidii numeri $a.b.$, proveniet notus quadratus numeri $i.b.$; quare radix ipsius est $i.b.$;

de qua si auferatur $i.c.$ notus, remanebit $c.b.$, silicet z . notus: si addatur $a.c.$ notus, erit etiam notus numerus $a.b.$; que etiam demonstratur in numeris: ex g . quidem in $d.e.$, silicet ex g . quidem in $d.e.$, silicet ex 9 in 4; quibus si addatur quadratus medietatis numeri $a.c.$, qui numerus $a.c.$ sit 9, erunt $\frac{1}{4} 56$; quorum radix, que est $\frac{1}{2} 27$, est numerus $i.b.$; de quo si auferatur numerus $i.c.$, remanebunt 3 pro numero $c.b.$, hoc est pro numero z .; cum quibus si addantur 9, id est numerus $a.c.$, erunt 12 pro toto numero $a.b.$.

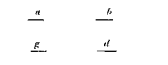
Item sit sicut a . ad b . ita g . ad d .; et sit summa quadratorum numerorum $a.b.$ 225, et numerus g . sit 4, et numerus d . sit 3; addes quadratum de 4 cum quadrato de 3, scilicet 10 cum 9, erunt 25: proportio enim de 25 ad 9 est sicut proportio de 225 ad quadratum numeri b .: quare multiplicabis 9 per 225, et diuides per 25, exhibunt 81 pro quadrato numeri $b.e.$; quare numerus b . est 9: ex his autem colliges, omnia euenire in quadratis quatuor numerorum proportionalium, que diximus in numeris simplicibus, etiam et eadem provenient in cubis ipsorum.

Explicit pars prima ultimi capituli. Incipit secunda de questionibus geometrie pertinentibus.

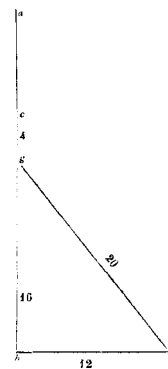
Est asta iuxta quamdam turrim erecta, habens in longitudine pedes .xx.; queritur, si pes aste separatur a turri pedibus 12; quot pedibus caput aste descenderit: sit itaque turris linea $a.b.$; ex qua accipiatur $a.c.$ equalis date aste; et protrahatur linea $b.d.$ in plano, que sit pedum 12; et iacet asta $d.g.$ equalis linee $b.c.$; et sic fit trigoni recti angulum ab asta $d.g.$, et a plano $a.b.$, et a muro $b.$; et est angulus rectus ipsius, qui sub $g.b.d.$; et quoniam ut heuclides testatur in penultima sui primi libri, quod in trigonis recti angulis quadratus lateris subtendentis angulum rectum equatur quadratis duobus lateris reliquorum duorum laterum angulum rectum continentium; quare quadratus aste $d.g.$, silicet 400, equatur duobus quadratis linearum $a.b.$, et $b.g.$: sed quadratus linee $d.b.$ est notus, cum ipsa sit nota; quare si auferatur quadratus ipsius, silicet 144, ex 400, remanebunt pro quadrato linee $b.g.$ 256; quorum radix, silicet 16, est linea $b.g.$; qua extracta ex linea $a.c.$, remanebunt 4 pro descensu capitis aste $g.c.$ Et si protrahatur pes aste donec caput eius descenderit pedibus 4; et queratur quantum pes elongabitur a turri; in hac ponitur notum latus $b.g.$; qui sub $g.b.d.$, et planum $b.d.$, et ignoraueris $b.d.$, et ingnoraueris longitudinem aste $d.g.$, addes quadratos linearum $b.g.$ et $b.$ in unum, silicet 256 et 144, erunt 400, quorum radix, silicet 20, est asta $d.g.$; et hec memorie commenda, cum sint multum utilia.

In quodam plano sunt erecte due aste, que distant in solo pedibus 12; et minor asta est alta pedibus 35, maior quoque pedibus 40; queritur, si maior asta ceciderit super minorem, in qua parte ipsius erit cumtactus eorum: sit itaque minor asta linea $a.b.$, maior uero $g.d.$, et coepuletur recta $d.a.$; et quia quadratus maioris aste est plus duobus quadratis linearum $a.b.$ et $b.d.$, scitur, quod linea $d.a.$ est minor, quam linea $d.g.$: quare protrahatur linea $d.a.$ in punctum $e.$, et sit equalis recta $d.e.$ recte $d.g.$; ergo si asta $d.g.$ ceciderit super punctum $a.$, faciet lineam $d.e.$: erit ergo

^o cum 9 ... b . est 9 \times (fol. 182 verso, lin. 14-15; pag. 397, lin. 10-12).

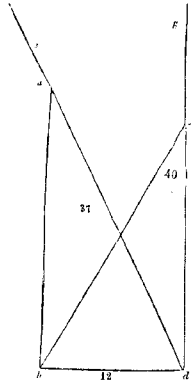


^o equales ... silicet 20 \times (fol. 182 verso, lin. 21 et 22-27; pag. 397, lin. 19-35).

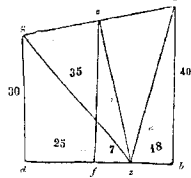


fol. 183 recto

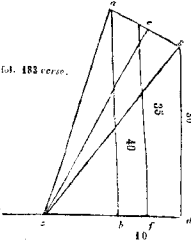
est alta iuncti a (fol. 183 recto, lin. 1-14; pag. 397, lin. 28 — pag. 378, lin. 9).



descendentes ... eston [dim] a (fol. 183 recto, lin. 18-24 e 25; pag. 378, lin. 12-19).



pro linea ... centrum erit a (fol. 183 recto, lin. 34-39; pag. 378, lin. 29 e 30-36).



fol. 183 recto.

trigonum .a.b.d. recti angulum; quare quadratus linee .a.d. equatur duobus quadratis linearum .a.b. et .b.d. : adde ergo insimul quadratos earum, scilicet 1225 et 144, erunt 1369; quorum radix, scilicet 37, est linea .d.a.; quibus extractis ex linea .d.e., scilicet ex asta .d.g., remanebunt 3 pro linea .a.e. Et si minor asta ceciderit super maiorem, extrahe 144 de 1225, remanent 1081; quorum radicem apert in ista .d.g., sitque .d.f.; in puncto ergo f. erit contactus aste minoris: et ut hec apertius uideas, protrahe lineam .b.f., ipsa erit subtendens angulum rectum, qui est ad .d.; quare quadratus linee .b.f. equatur duobus quadratis in earum (sic) f.d. et .d.b.; qui quadrati, scilicet 1081 et 144, insimul iuncti, faciunt 1225; quorum radix, scilicet 35, est linea .b.f., que est equalis aste .b.a., ut oportet.

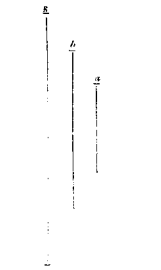
In quodam plano sunt due turres, quarum una est alta passibus 30, altera 40, et distant in solo passibus 50; infra quas est fons, ad cuius centrum uolitant due aues pari uolatu, descendentes pariter ex altitudine ipsarum; queritur distantia centri ab utraque turri: sit itaque maior turris linearum .a.b., minor sit .g.d.; spatium, quod erit inter eas, est linea .b.d.; et copulenter sumitates earum cum linea .a.g., que diuidatur in duo equa super punctum .e.; a quo protrahatur linea .e.f. equidistans linee .a.b. et .g.d.; et a puncto .e. protrahatur linea .e.z. faciens duos angulos rectos super linea .a.g., idest circa .e.: dico quod punctus .z. est centrum fontis; quod probabitur ita: protrantur (sic) a puncto .z. due recte, que sint .z.a. et .z.g., que sunt uolatus auium, quos ostendam esse equalis: quia linea .z.a. est subtendens angulum rectum in triangulo .z.a.e., ideo quadratus ipsius equatur duobus quadratis linearum .z.e.e.a.: similiter quadratus linee .z.g. est equalis duobus quadratis linearum .g.e. et .z.e.; sed .g.e. est equalis .e.a., et quadratus linee .e.z. est comunis in predictis duobus trigonis; quare .g.z. et .a.z. sunt equalis, et hoc uolumus: sed si secundum numerum procedere uis, adde passus utriusque turris, scilicet 40 cum 30, erunt 70; quorum dimidium, scilicet 35, est linea .e.f.: nam et dimidium spatii .b.d. est 25, quod est quelibet linearum .d.f. et .f.b.; et accipe differentiam, que est a minori turri usque in 35, que est 5; in quibus multiplicata 35, erunt 175; que diuide per dimidium spatii, scilicet per 25, exhibunt 7 pro linea .f.z.; cum quibus si addantur 25, silicet linea .d.f., erit linea .d.z. 32: et si auferatur 7 ex linea .f.b., remanebunt 18 pro linea .z.b.; quorum quadratus si addatur cum quadrato turris .b.a., scilicet 324 cum 1600, erunt 1924 pro quadrato linee .z.a., cui etiam equatur quadratus linee .z.g., cum proueniat ex additione quadratorum linearum .z.d. et .d.g., silicet de 1024 et de 900; et hoc uolumus. Et notandum, quod si quadratus maioris turris esset equalis duobus quadratis, qui fiunt a spatio .b.d., et a minori turri, tunc centrum fontis esset punctus .b., qui est pex maioris turris: et si quadratus ipsius maioris turris superhabundaret super summam predictorum quadratorum, tunc centrum erit | extra minorem turrim; quod inuenies eodem modo. Verbi gratia: sit spatium .b.d., quod est differentiam (sic) turrium, 10; et turres sint eedem, ut hac alia cernitur formula; et protrahatur linea .d.b. in infinitum super punctum .b.; et a puncto .e. protrahatur linea .e.f., nec non et linea .e.z. faciens angulos rectos super linea .a.g.; quare ostendentur ex his que diximus, linee .z.a. et .z.g. sibi inuicem esse equalis: nam si prescripta 175 diuideris per spatium .d.f., quod est 5, nimirum 35 uenient pro spatio .f.z.: quare centrum .z. distat a pede minoris turris, scilicet a puncto .d., passibus 40; ex quibus si extrahatur spatium .d.b., silicet 10, rema-

nebunt 30 pro spatio .b.z., quod est extra maiorem turrim: et nota quia est super linea .d.i. protrahetur in plano linea ab utraque parte in infinitum per punctum .z., secans ipsam ad rectos angulos; tunc in quacunque parte ipsius linee uelles, possit esse centrum predictae fontis. Et si a centro fontis due aues insimul discesserint, et pari uolatu super altitudines duarum turrim ab utrumque (sic) parte fontis existentium uno et eodem momento deuenierint; et uis scire utriusque turris altitudinem; et sit centrum predictum longe a minori turri passibus 32, a maiori passibus 18; sic facies: quadratum minoris spatii de quadrato maioris extrahe, scilicet 324 de 1024, remanebunt 700, que serua; et pone altitudinem minoris turris ad libitum, sicque (sic) 30; super quorum quadratum adde 700 seruata, erunt 1600; quorum radix, scilicet 40, erit altitudo maioris turris. Et si proponatur, quod maior turris anterior minore passibus 8, dimidium de 8 serua, et adde insimul distancias centri a turribus, scilicet 18 et 32, erunt 50; quorum dimidium, scilicet 25, extrahe (sic) de 32, remanent 7; que multiplica per eadem 25, erunt 175; que diuide per 4 seruata, exhibunt 43 3/4 pro linea .e.f.; super que adde 4, erunt 47 3/4 pro altitudine maioris turris; de quibus extractis 8, in quibus ipsa excedit minorem, remanebunt 39 pro minori turri.

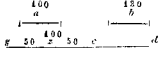
Quidam habuit libras 100, de quibus lucratus est in quodam foro aliquid; ex quibus omnibus lucratus est in alio foro proportionaliter, secundum quod lucratus fuerat in primo foro, et habuit libras 200: pone .a. pro libris 100, et .b. pro eo, quod habuit inter capitale et lucrum in primo foro; et .g. sit 200; quia est sicut .a. ad .b., ita .b. ad .g., erit multiplicatio .a. in .g. equalis quadrato numeri .b.: ergo multiplicabis 100 per 200, erunt 20000; quorum radix, que est circa libre 141, et soldi 8, erunt 175; 1/2 3, est numerus .b.; de quibus auferantur libre 100 capitalis, remanebunt libre 41.

Rursus quidam habuit libras 100, cum quibus fecit unum uiagium, et lucratus est nescio quot; et tunc accepit alias libras 100 in societate; et cum his omnibus lucratus est eadem ratione, qua lucratus fuerat in primo uiagio; et sic habuit libras 299; queritur, quot lucratus fuit: sit .a. 100; de quibus facit numerum .b. in primo uiagio; super quem addantur libre 100 societatis, et proueniat quantitas .g.c.d.; de qua .g.c. sit 100; et ex quantitate .g.c.d. facit in secundo uiagio libras 299, que sint numerus .e.; et diuidatur .g.c. in duo equa super .z.; et quia est sicut .a. ad .b., ita .g.d. ad .e., erit multiplicatio ex .b. in .g.d. equalis multiplicationi .a. in .e.: sed multiplicatio .a. in .e., silicet de 100 in 299, est 29900; [quibus equatur multiplicatio ex .b. in .g.d.: sed .c.d. est equalis .b.; erit ergo multiplicatio .g.d. in .c.d. 29900; quibus si addatur quadratus numeri .z.c., scilicet 2500, erunt 32400; quorum radix, scilicet 180, est numerus .z.d.; ex quibus si auferatur 50, silicet .z.c., remanebunt 130 pro numero .c.d.: sed .c.d. est equalis .b.; ergo .b. est 130, qui fuit capitale et lucrum primi uiagii: de quibus auferantur libre 100 capitalis, remanent libre 30 pro lucro: ergo ex libre 100 lucratus fuit 30; centesima pars quarum, scilicet seldos 6, lucratus fuit per libram in uno quoque uiagio. Item quidam habuit libras 100; de quibus, et de eorum proficuo lucratus est semper equaliter in tribus foris, et in fine habuit libras 200; queritur, quot in uno quoque habuit foro: hic intelliguntur quatuor numeri continui proportionales; ex quibus primus, et quartus sunt noti, scilicet libre 100 et libre 200; reliquos oportet nos inuenire. Et quoniam ut euclides

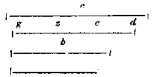
et remanent libro 41 (fol. 183 verso, lin. 21-24; pag. 399, lin. 15 e 16-23).



et proueniat est 29900 (fol. 183 verso, lin. 36-38; pag. 399, lin. 28-32).

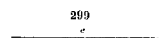


fol. 183 verso, margine inferiore interno.



fol. 184 recto.

pro lucro lucratus e (fol. 184 recto, lin. 6; pag. 399, lin. 28 e 29).



dicit, inter duos cubos numeros duo medi intercedunt numeri continuati cum ipsis in proportione continua; ideo cubicetur 100, erunt 1000000, quorum proportio est ad cubum denariorum primi fori, sicut primus numerus ad quartum, ut euclides ostendit. Et quia quartus numerus, scilicet 200, est duplum primi, duplica 1000000, erunt 2000000 pro cubo denariorum primi fori; quibus etiam duplicatis faciunt 4000000 pro cubo denariorum secundi fori; quibus duplicatis faciunt 8000000, scilicet cubum ducentarum librarum, quas ipse habuit in ultimo foro: ergo reperias radicem cubicam numerorum primi et secundi fori, et habebis quesita secundum propinquitatem, cum ipsi numeri radicem cubicam non habeant: sed si primus numerus eorum, et ultimus essent cubi, uel habentes proportionem inter se sicut cubus numerus ad cubum numerum; tunc intercederent inter eos duo numeri ratiocinati. Verbi gratia: si primus numerus 24, quartus uero sit 81; quorum proportio est sicut cubus 8 ad cubum 27: unde si uis inuenire numeros intercedentes, accipe radices cuborum, eruntque 2 et 3, in quorum proportione cadunt numeri intercedentes: quare triplum primi numeri diuides per 2; uel dimidium eius, quod est 12, triplica, uenient 36 pro secundo numero; quorum dimidio iterum triplicato, uenient pro tercio numero 54; quorum etiam dimidio iterum triplicato, prouenit est (*sic*) quartus numerus 81, ut uolebamus: et notandum, quod quando in similibus inter primum numerum, et ultimum, scilicet inter capitale, et id quod habuit in fine suorum uiagiorum, unus intercedit numerus, ut in duobus foris, tunc proportio ipsorum trium numerorum dicitur esse duplicata in ea, quam habet ultimus numerus ad primum numerum; hoc est sicut ultimus numerus est ad primum, ita quadratus secundi numeri est ad quadratum primi, et quadratus ultimi ad quadratum secundi: et dicitur duplicata, quia quadratus numerus surgit ex duobus numeris equalibus: et cum duo intercedunt numeri, tunc ipsorum quattuor numerorum proportio dicitur esse triplicata, hoc est, sicut ultimus est ad primum, ita cubus secundi ad cubum primi, et cubus tertii ad cubum secundi, et cubus ultimi ad cubum tertii: et dicitur triplicata, quia omnis cubus numerus surgit ex tribus equalibus numeris, ut 8, qui surgit ex tribus binariis: et cum tres intercederent numeri, ut in questione quattuor uiagiorum, tunc proportio ipsorum quinque numerorum erit quadruplicata; hoc est, sicut proportio quinti ad primum, ita quadratus quadrati unius cuiusque sequentis erit ad quadratum quadrati sui antecedentis: et dicitur quadruplicata; | quia omnis quadratus quadrati surgit ex quatuor numeris equalibet (*sic*), ut 81, qui surgit ex quattuor ternariis; et sic per ordinem ascendit proportio ex additione intercedentium numerorum: nam quinquapla proportio est in cubis quadratorum, uel in quadratis cuborum; ex quibus est 32, qui surgit ex 5 binariis, uel ex multiplicatione cubi binarii in quadratum eius: sexcupla uero proportio est in cubis cuborum, qui numeri oriuntur ex sex numeris equalibus; ex quibus si acceperis radicem quadratam, prouenit numerus, cuius radix cubica est latus ipsorum numerorum; uerbi gratia: ut in 729, quorum radix quadrata est 27, qui numerus est latus de 729, secundum has multiplicitates. Ex his autem habetur, quod quando extremi numeri, scilicet capitale, et id quod habetur in fine duorum uiagiorum non habeant proportionem inter se sicut quadratus numerus ad quadratum numerum, tunc numerus intercedens inter eos erit radix numeri non quadrati. Et cum tres fuerint uiagii; et extremi non habuerint proportionem sicut cubus

fol. 184 verso.

numerus ad cubum numerum; tunc unus quisque duorum intercedentium numerorum erit radix cubica numeri non cubi: et si .iiii.^o fuerint uiagii; et extremi non habuerint proportionem inter se, sicut quadratus numerus quadrati ad quadratum quadrati, tunc unus quisque trium intercedentium numerorum erit radix radices numeri non quadrati; et sic intelligas in reliquis.

Quidam habens bizantios, cum quibus lucratus est in quodam foro, ita quod inter capitale et proficuum habuit bizantios 80; de quibus lucratus est in alio foro eadem ratione, quod lucratus fuerat prius, et habuit aliquid; et fuerit proportio capitalis ad ultimum numerum, sicut est proportio quadrati de 5 ad quadratum de 9, hoc est sicut 25 est ad 81: multiplicabis itaque 5 per 9, erunt 45; quorum proportio ad 80 est sicut 25 ad quesitum capitale; et sicut 81 ad ultimum numerum: quare multiplicanda sunt 25, et 81 per 80; et diuidenda utraque multiplicatione per 45, exhibunt pro capitali bizantii $\frac{2}{3}$ 44, et pro ultimo numero bizantii 144. Eadem regula retinet, cum dicitur: inueniantur duo numeri, ex quibus $\frac{1}{2}$ unius sit $\frac{1}{2}$ alterius; et simul multiplicati faciant 80; erit primus numerus $\frac{2}{3}$ 6, scilicet radix de $\frac{1}{2}$ 44 predictis; et alius numerus erit 12, scilicet radix de 144; et inueniuntur ita: quia $\frac{1}{2}$ primi numeri est $\frac{1}{2}$ secundi; inueniendi sunt duo numeri, quorum $\frac{1}{2}$ unius est $\frac{1}{2}$ altius (*sic*); erunt que 5, et 9: multiplica ergo 5 per 80, et diuide per 9; et 9 per 80 diuide per 5, exhibunt $\frac{400}{9}$, et 144 integra, quorum radices, scilicet $\frac{20}{3}$, et 12 sunt quesiti numeri. Et si uis inuenire duos numeros, ex quibus $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{1}{2}$ alterius, et insimul multiplicati faciant 60: inuenies ergo duos numeros, ex quibus $\frac{2}{3}$ unius sint $\frac{1}{2}$ alterius; eruntque in minoribus numeris 9 et 10: multiplica ergo secundum regulam superscriptam 10 per 60, et diuide per 9, exhibunt $\frac{2}{3}$ 66; quorum radix est primus numerus. Item multiplicationem de 9 in 60 diuide per 10, erunt 54; quorum radix est secundus numerus.

Si uis inuenire duas radices in integris, quarum quadrati in insimul coniuncti faciant quadratum numerum, scilicet habentem radicem, accipe duos numeros quadratos, uel habentes inter se proportionem quadratorum; et sint hambo (*sic*) pares, uel impares; et multiplica unum in alium, et uenientis numeri radicem accipe, que erit una ex radicibus quesitis: deinde aggrega numeros prescriptos, et egredietur numerus par; et cum ambo sint pares, uel impares, cuius numeri dimidium accipe; et ex ipsa medietate minorem numerum extrahe, residuumque erit alia radix; uerbi gratia: sint duo quadrati numeri 1, et 9; quibus coniunctis faciunt 10; et ex multiplicatione unius in alium surgit 9, cuius radix est 3, quam habes pro radice: et extrahe minorem numerum, scilicet 1, ex medietate decenarii, remanebunt 4 pro alia radice.

Inueniuntur hec per unam ex superscriptis definitionibus, scilicet cum numerus diuiditur in duas equales partes, et in duas inequales, erit multiplicatio minoris partis per maiorem cum quadrato numeri, qui est a minori parte usque ad medietatem totius numeri diuisi, equalis quadrato dicte medietatis. Quare ponamus iterum pares numeros habentes proportionem inter se, sicut quadratus numerus ad quadratum numerum; et sint 8 et 18, quorum proportio est sicut 4 ad 9, qui sunt numeri quadrati; qui insimul iuncti faciunt 26, cuius dimidium est 13: ergo 26 diuisus est in duas partes inequales, scilicet in 8 et in 18; et in duas equales, scilicet in 3 et 13: esto ergo multiplicatio de 8 in 18 cum quadrato quinarum, qui est ab 8 in 13, equalis multiplicationi de 13

fol. 185 verso.

* 13: ergo scilicet in 9 (fol. 185 verso, lin. 9; pag. 401, lin. 41 e 42).

in se. Sed ex multiplicatione 3 in 48 surgit 144, qui est quadratus, cuius radix est 12; et ex multiplicatione quinarum in se, qui est alia radix, surgit 25; et sic habentur 169, cuius radix est 13. Aliter est quidem manifestum, quod omnes quadrati numeri componuntur aggregatione imparium numerorum per ordinem. Vt si super 1, qui est quadratus, et est primus impar, addatur 3, qui est secundus impar, habebitur 4, qui est secundus quadratus; super quem si addatur tertius impar numerus, scilicet 5, tertius quadratus, scilicet 9, procreatur; et sic infinitum (*sic*) ex continua collectione imparium quadrati per ordinem orientur. Quare si acceperimus aliquem quadratum (*sic*) numerum imparem, uel ortum ex duobus, uel pluribus imparibus numeris continuis; et summam reliquorum imparium ab unitate acceperimus, nimirum duos quadratos habebimus, qui coniuncti aliquem quadratum numerum reddent. Verbi gratia: accipimus 49 pro uno quadrato; et colligamus omnes impares, qui sunt hab (*sic*) uno usque in 47, scilicet multiplicemus 24 in se, et habebitur 576 pro secundo quadrato, cuius radix est 24; et radix de 49 est 7, et summa horum quadratorum est 625, quorum radix est 25: similiter si posueris duos, uel plures numeros continuis impares, quorum coniunctio faciat quadratum numerum; radix quidem ipsius erit una ex quisis (*sic*) radicibus; summe uero reliquorum imparium radix, qui sunt ab ipsis usque ad unitatem, erit alia.

De inuentione duarum radicum, quarum multiplicationes faciant 25.

Si dicatur: ter tria faciunt 9, et quater quatuor faciunt 16; quibus insimul additis faciunt 25: uolo ut inuenias alias duas radices, quarum quadrati iterum faciant 25: quia 25 est numerus habens radicem, scilicet 5, reperiende sunt alie due radices, quorum quadrati insimul iuncti faciant alium quemlibet numerum habentem radicem, eruntque 5, et 12: nam 3 multiplicata in se faciunt 25, et 12 in se faciunt 144; quibus insimul iunctis faciunt numerum habentem radicem, uidelicet 169, cuius radix est 13: deinde multiplica radicem de 25, uidelicet 5, per 12 modo inuenta, erunt 60; que diuide per 13, exhibunt $\frac{60}{13}$ 4 pro una ex duabus radicibus: deinde multiplica eadem 5 per alia inuenta 5, erunt 25; que similiter diuide per 13, exhibit $\frac{25}{13}$ 1, que sunt alia radix. Verbi gratia: multiplicatio de $\frac{5}{13}$ 4 in se facit $\frac{13}{13}$ 21; et multiplicatio de $\frac{12}{13}$ 4 in se facit $\frac{4}{13}$ 3; quibus insimul iunctis faciunt 25, ut quesitum est; et sic potes multimode alias duas radices inuenire, quarum multiplicationes iuncte faciunt 25, ex quibus sunt ex quibus sunt (*sic*) $\frac{1}{2}$ 4, et $\frac{2}{3}$ 2, uel hec $\frac{27}{27}$ 4 et $\frac{28}{27}$ 4, et etiam $\frac{36}{81}$ 4 et $\frac{53}{81}$ 4.

De inuentione duarum radicum, quarum multiplicationes faciant 41.

Item 4 uices 4 faciunt 16, et 5 uices 5 faciunt 25, que insimul faciunt 41; et queritur, ut inuenias alias duas radices, quarum quadrati faciant simul 41. Inueniantur quidem duo quilibet numeri, quorum multiplicationes iuncte faciunt quemlibet numerum habentem radicem; sitque 3 et 4, quorum multiplicationes iuncte faciunt habentem radicem, scilicet 25; cuius radix, uidelicet 5, multiplicetur per utrasque radices propositas, scilicet per 4, et per 5, exhibunt 20, et 25: deinde multiplica 20 per 20, erit 400, et 25 per 25, erunt 625; qui insimul iuncti faciunt 1025: uel multiplica 25 per 41, et erunt similiter 1025. In quibus alias duas radices poteris reperire in sanis preter 20, et 25, que faciunt 1025; quas inuenies sic: pone radices, que fecerunt 25, unam sub alia; ante quas pones eas, que fecerunt 41, ut hic ostenditur; et multiplicabis 3 per 4, que sunt ante ipsa 3, et que fuit una ex radicibus de 25; et 4 per 5, que

sunt ante ipsa, et habebis 12, et 20, que seruabis ex parte. Rursus multiplicabis radices ex opposito, scilicet 3 per 5, et 4 per 4, erunt 15, et 16; que adde insimul, erunt 31; et extrahe 12 de 20, remanent 8; et sic habes pro quesitis duabus radicibus 21, et 8; quorum multiplicationes insimul iuncte, scilicet 201, et 64, faciunt 1025: quare diuidendum est uterque numerus, uidelicet 31, et 8 per 5, que multiplicasti superius, per positas radices, uidelicet per 4, et per 5, exhibunt 6, et $\frac{4}{5}$, et $\frac{2}{5}$ 1; quorum multiplicationes, si insimul adderis, faciunt 41. Sunt enim 1025 alie due radices, quarum multiplicationes insimul iuncte faciunt iterum 1025, que reperiuntur ex predictis .iiii.^{or} inuentis numeris sic: adde 12 cum 20, et extrahe 15 de 16; et egredientur pro ipsis radicibus 32, et 1; quibus per 5 diuisis, reddent $\frac{2}{5}$ 6, et $\frac{1}{5}$; quorum quadrati faciunt iterum 41: possumus enim cum multiplicatione duorum aliorum numerorum multimode ad eadem 41 peruenire, uidelicet si acceperimus alios duos numeros preter 3, et 4; quorum multiplicationes iuncte insimul faciunt alium numerum habentem radicem, ut 5, et 12, qui faciunt alium numerum habentem radicem, uidelicet 169; de cuius radice, uidelicet de 13, facias sicut fecisti de 5, reperies $\frac{4}{13}$ 3, et $\frac{9}{13}$ 5; quorum multiplicationes insimul iuncte faciunt similiter 41. Nam unde hec inuentiones procedunt (*sic*), geometrice demonstrata sunt in libello, quem de quadratis composui.

De petia panni, ex qua quidam uoluit facere lintheamina.

Quidam habet petiam unam panni, que est longa lulis 100, et ampla ulnis 30; ex qua uult facere lintheamina, quorum unum quodque habeat in longitudine ulnas 12, et in latitudine ulnas 5. Queritur, quot lintheamina inde facere potest. Multiplicabis itaque latitudinem petie per ipsius longitudinem (*sic*), uidelicet 30 per 100, erunt 3000; que diuide per longitudinem, et latitudinem lintheaminum, uidelicet per 5, et per 12, hoc est per $\frac{1}{5} \frac{1}{12}$, exhibunt lintheamina 50.

De archa prestita plena frumento.

Quidam recepit mutuo quandam archam plenam frumento, que habuit in singulis lateribus, uidelicet in latitudine, longitudinem (*sic*), et altitudinem palmos 16: accidit nempe, quod ipsa archa fuerit igne combusta (*sic*); sic quod non posset frumentum cum ipsa archa reddere; qui, cum cumeniretur, ut rederet frumentum suo prestatori, ait: habeo archam, que habet in singulis lateribus palmos 4, tolle cum ea tuum frumentum; queritur, quot archas frumenti ei reddere debeat: multiplicabis itaque latitudinem maioris arche per longitudinem ipsius, uidelicet et (*sic*) 16 per 16, erunt 256; que multiplica per altitudinem, uidelicet per 16, erunt 4096; que diuide per 64, que exiit ex multiplicatione laterum minoris arche, uidelicet de 4 in 4; que in 4, exhibunt arche 64: uel aliter: diuide latus maioris arche per latus minoris, uidelicet 16 per 4, exhibunt 4; que cubica, erunt similiter arche 64, ut prediximus. Si autem aliqua prescripturam archarum inaequalia haberet latera priori regule non obstaret; quia semper multiplicanda est latitudo per longitudinem, et altitudinem maioris arche; et debes diuidere ipsam summam per latitudinem, et altitudinem minoris.

*De cisterna plena aqua, in qua cicitur lapis tetragonis (*sic*).*

Est cisterna plena aqua, que tenet bariles 1000; et habet in latitudinem pedes 20, et in longitudinem pedes 24, et in altitudinem pedes 30. Queritur, si cicitur in eam lapis quadratus, habens in singulis lateribus pedes 6, quanta aqua inde exierit: mul-

fol. 185 verso.

* Sicut ... questio 4 (fol. 185 verso, lin. 9 et 10-15; pag. 402, lin. 40 — pag. 403, lin. 3).

3	4
4	5

fol. 186 verso.

tiplicabis itaque cisterne latitudinem per longitudinem, scilicet 20 per 24, erunt 480; que multiplica per altitudinem, uidelicet per 30, erunt pro area totius cisterne pedes quadrati 14400, quos serua; et multiplica in unum latitudinem, et longitudinem, et altitudinem lapidis, scilicet 6 per 6; que per 6, erunt 216 quadrati pro archa (sic) ipsius lapidis. Quare proportionaliter est sicut 216 ad 14400, ita bariles euacuationis ad bariles 1000. Quare multiplica 216 per 1000, erunt 216000; que diuide per 14400, exhibunt 15; et tot bariles aque exhibunt de cisterna pro ipso lapide.

De cisterna, in qua eicitur columpna.

Item si in cisterna superscripta ciciatur collumpna, que sit longa pedibus 10; et habeat in circuitu pedes 22, sic facies. Inuenies superscripta 14400, que est summa pedum totius cisterne; deinde inuenies diametrum collumpne, que per geometriam sic inuenitur: uidelicet quod diuides circulum columpne, uidelicet 22 per $\frac{1}{2}$ 3, exhibunt pro diametro pedes 7; quorum dimidium, quod est $\frac{7}{2}$ 3, multiplica per dimidium circuli, uidelicet per 11, erunt $\frac{7}{2}$ 38, que sunt area circuli columpne; quam multiplica per longitudinem columpne, uidelicet per 10, erunt pro area collumpne pedes quadrati 385; quos multiplica per bariles 1000, erunt 385000; quos diuide per 14400, exhibunt $\frac{26}{15}$ 26; et tot bariles aque exierunt de cisterna pro columpna illa.

Rursus si in eadem cisterna eiciatur lapis, qui habeat formam pyramidis circularis, hoc est, quod in basi sit ut pes columpne rotunde; et uadat ipsius rotunditas semper minuendo uersus altitudinem, donec ad nichilum redigatur; et sit circulus basis pedum 22; et in ipsius altitudinem habeat pedes 18. Inuenies siquidem diametrum ipsius basis; hoc est, quod diuides 22 per $\frac{1}{2}$ 3, et habebis 7 pro diametro ipsius; cuius dimidium, uidelicet $\frac{7}{2}$ 3, multiplicabis per dimidium circuli, scilicet per 11, erunt $\frac{7}{2}$ 38, que sunt area basis: deinde inuenies diametrum altitudinis pyramidis; quod sic inuenitur. Multiplicabis 18 per 18, erunt 324; de quibus extrahere multiplicationem | dimidii diametri circuli, uidelicet $\frac{7}{2}$ 3, in se, que multiplicatio est $\frac{49}{4}$ 12, remanebunt $\frac{31}{4}$ 311; quorum radix, que est parum amplius de $\frac{17}{17}$ 17, erit perpendicularis, uidelicet diametrum altitudinis ipsius. Cuius terciam partem, que est $\frac{17}{3}$ 5, multiplica per $\frac{7}{2}$ 38, erunt pedes $\frac{6}{17}$ 226; et tanta erit archa totius pyramidis (sic); que multiplica per bariles 1000, et diuide per archam (sic) cisterne, uidelicet per 14400, exhibunt bariles $\frac{0}{2}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{12}{17}$ 15.

De cisterna, in qua eicitur lapis ex utraque parte pyramidatis.

Iterum si in eadem cisterna ciciatur lapis, qui habeat formam fusi, cum quo filant mulieres, in duo reddit pyramides similes superscripto pyramidi; et quod ponatur in uentre, scilicet in sectione pyramidorum circumdetur pedibus 44; et in longitudine habeat exterius pedes 26: inuenies itaque aream pyramidis per superscriptam regulam; et addes eas in unum, erunt pedes $\frac{2}{3}$ 1124; quos multiplicabis per bariles 1000, et diuides per 14400, exhibunt bariles $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{9}$ 78.

De cisterna, in qua eiciatur spera rotunda.

Ahuc si in superscripta cisterna ciciatur forma rotunda, in cuius circuitu sint pedes 44, inuenies (sic) diametrum ipsius; scilicet quod diuides 44 per $\frac{1}{2}$ 3, exhibunt pro diametro ipsius pedes 14; que multiplica per sextam partem ipsius, uidelicet per $\frac{1}{6}$ 2 erunt $\frac{2}{3}$ 32; que multiplica per 44, erunt 1437; et tot pedes quadrati continetur in superscripta forma; quos multiplica per bariles 1000, et diuide per 14400, exhibunt $\frac{17}{15}$ 99;

fol. 186 verso.

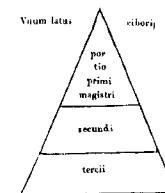
et tot bariles exierunt de cisterna pro eiectione illius forme: possumus est (sic) in superscriptam cisterna (sic) uarias lapidis formas eicere, ut pote triangulatas, quadratas, pentagulas, etiam plurium laterum habentes, seu obliquas; quas relinquimus demonstrare his, qui geometriam ignorant.

De trigonalis ciborio picto a tribus magistris.

Quidam costruxit palatium; et pro tecto sui talami ciborium ex .iii. trigonum constituit. Quorum unum quodque latus habebat in altitudine palmos 36; et in eorum base palmos 30; quod ciborium tribus magistris dedit ad pingendum. Quorum primus pinxit suam portionem, uidelicet terciam partem, incipiendo ad puncta illius ciborii, finiendo ad equi distantem lineam circiter cum base trigonorum; secunda (sic) suam terciam partem post primum circiter pingere studuit; tertius uero pinxit residuum. Queritur quantum unusquisque ex ascendentibus lineis trigonorum pingerit, cum unusquisque ipsorum tantum terciam partem ciborii pinxisse proponatur. Mensuram quidem basis in hac questione nil facere scias. Mensuram uero linearum ascendentium a base usque ad puncta ciborii, uidelicet 36 in se ipsa multiplicata, erunt 1296; et radicem tercie partis ipsi, uidelicet de 432 subtiliter inuenire studeas. Nam ipsa erit portio, quam primus ex ipsis lineis a puncti inferius descendendo depinxit. Similiter si de $\frac{2}{3}$ de 1296, scilicet de 864, radicem subtiliter acceperis, terminum secundi magistri ab eadem puncta inferius descendendo reperies. Residuum uero pinxit tercius, ut in subiecta figura ostenditur. Vnde manifestum est, quod ex quacumque parte de superscriptis 1296 radicem acceperis, dabit punctum (sic), seu terminum tibi eiusdem partis superscripti ciborii a puncta incipiendo, et inferius uidendo (sic), ut superius demonstraui.

Sunt tres numeri; ex quibus medietas primi est tertia pars secundi; et quarta pars secundi est quinta pars tercii numeri; et multiplicatis ipsis tribus numeris in unum, scilicet primum per secundum; quorum summa multiplicata per tercium faciunt additionem eorundem. Inuenies primum tres numeros, quorum medietas primi sit tertia pars secundi, et quarta secundi sit quinta tercii, eruntque 8, et 12, et 15: pone ergo ut primus numerus sit 8, secundus 12, tercius 15; et multiplica eos in unum, et etiam addes eos, erit eorum multiplicatio 1440; et eorum additio est 35. Vide ergo que pars sit additio dicta ex multiplicatione predicta; quia eadem pars erit tetragonus uniuscuiusque questorum numerorum ex tetragono sui positi numeri in se. Itaque 35 de 1440 sunt $\frac{7}{288}$; quia tetragonus primi numeri quesiti est $\frac{7}{288}$ ex tetragono de 8, scilicet de 64. Similiter tetragonus secundi quesiti numeri est $\frac{12}{288}$ ex tetragono de 12, scilicet ex 144. Item et tetragonus tercii quesiti numeri est $\frac{15}{288}$ ex tetragono de 15, scilicet de 225: unde multiplicanda sunt 7, que sunt 7 super 288, per 64, et per 144, et per 225; et diuidenda una queque multiplicatio per 288; et habebis pro tetragono primi numeri $\frac{7}{9}$ 4, cuius radix est primus quesitus numerus; et pro tetragono secundi numeri habebis $\frac{3}{8}$ 3, cuius radix est secundus numerus; et pro tetragono tercii numeri habebis $\frac{5}{8}$ 5. Et notandum, quia cum numeri fuerint duo tantum, erit proportio uniuscuiusque positorum ad additionem eorundem; que proportio dicitur simplex. Et cum numeri fuerint tres, erit sicut multiplicatio trium positorum numerorum ad summam additionis eorum, ita quadratus unius cuiusque positorum ad quadratum sui consimilis

• Illius ciborii ... ab eadem •
(fol. 185 verso, lin. 25-34;
pag. 405, lin. 9-18).



fol. 187 recto.

quesitorum. Vt in hac, in qua fuerit proportio quadratorum de 8, et 12, et 15, scilicet positurum numerorum ad quadrato (*sic*) quesitorum numerorum, sicut 1440 ad 35, scilicet sicut summa multiplicationis ipsorum ad summam additionis eorumdem: que proportio dicitur duplicata, cum quadrati surgant ex multiplicatione duorum equalium numerorum. Et cum numeri fuerint quatuor, erit sicut factus ex multiplicatione positurum ad factum ex additione eorumdem, ita cubus uniuscuiusque positurum ad cubum sui consimilis quesitorum; que proportio dicitur triplicata, cum cubi surgant ex multiplicatione trium equalium numerorum. Et cum numeri fuerint quinque, erit siquidem proportio positurum ad eorum consimiles quesitorum quadruplicata in his que diximus superius. Et in sex numeris cadet proportio quinquuplata, et cetera.

Nam si cognoscere vis, utrum radices inuentorum tetragonorum, scilicet de $\frac{4}{9}$ 4, et de $\frac{4}{3}$ 3, et de $\frac{8}{15}$ 5 sint ad inuicem in quesitis proportionibus, scilicet sicut 2 sunt ad 3, ita radix de $\frac{4}{9}$ 4 sint ad radicem de $\frac{4}{3}$ 3; et sicut 4 sunt ad 5, ita radix de $\frac{4}{3}$ 3 sint ad radicem de $\frac{8}{15}$ 5: multiplicabis ergo $\frac{5}{9}$ 4, et $\frac{4}{3}$ 3 per 18, in quibus reperiantur $\frac{4}{3}$ 2; et habebis 28, et 63: et quoniam 28 sunt ad 63, sicut tetragonum binarii ad tetragonum ternarii, hoc est sicut 4 ad 9; cognoscitur quod radix de $\frac{4}{3}$ 4 est ad radicem de $\frac{4}{3}$ 3, sicut 2 ad 3: similiter inuenies, radicem de $\frac{4}{3}$ 3 esse ad radicem de $\frac{8}{15}$ 5, sicut 4 sunt ad 5; cum $\frac{4}{3}$ 3 sint ad $\frac{8}{15}$ 5, sicut tetragonum quaternarii ad tetragonum quinary. Item si vis cognoscere, utrum multiplicatio radicum trium inuentorum tetragonorum surgat in ascensione additionum ipsarum, multiplica $\frac{5}{9}$ 4 per $\frac{4}{3}$ 3; quam multiplicationem multiplica per $\frac{8}{15}$ 5 | erunt $\frac{216}{135}$ 29, cuius numeri radix est summa multiplicationis radicum trium tetragonorum dictorum. Item ut habeas iunctionem ipsarum, iunge tres numeros inuentos superius in quesitis proportionibus, scilicet 8, et 12, et 15, erunt 35; et accipe tetragonum primi numeri, scilicet 64, et tetragonum de 35, scilicet 1225; quia in qua proportione est tetragonus primi positi numeri ad tetragonum iunctionis trium positurum numerorum, ita primus inuentus tetragonus est ad tetragonum iunctionis radicum trium inuentorum tetragonorum; hoc est, sicut 64 sunt ad 1225, ita $\frac{4}{3}$ 4 est ad tetragonum summe iunctionis trium radicum suprascriptarum. Quare multiplicanda sunt 1225 per $\frac{5}{9}$ 4, et diuidenda multiplicatio eorum per 64; et inuenies similiter $\frac{216}{135}$ 29 pro tetragono iunctionis trium predictarum radicum: possumus multas varias questiones de similibus in tribus numeris, uel in pluribus proponere, secundum quod in duorum numerorum questionibus superius fecimus, quarum omnium solutiones per ea, que dicta sunt, satis aperte inuenire possunt.

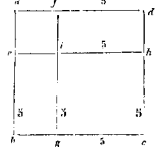
Incipit pars tertia de solutione quarundam questionum secundum Modum algebre et almuchabale, scilicet ad proportionem et restaurationem.

Maumucht

Ad compositionem quidem algebre (*sic*), et almuchabale tres proprietates, que sunt in quolibet numero, considerantur, que sunt radix, quadratus, et numerus simplex. Cum itaque aliquis numerus multiplicatur in se, et prouenit aliquid. Tunc factus ex multiplicatione quadratus est multiplicati; et multiplicatus sui quadrati est radix. Vt cum multiplicatur 3 in se, ueniunt 9. Sunt enim 3 radix de 9; et 9 sunt quadratus ternarii. Et cum numerus non habet respectum ad quadratum uel radicem, tunc simpliciter numerus appellatur: he autem in solutionibus questionum inter se equantur sex modis, ex quibus tres sunt simplices, et tres compositi. Primus quidem modus est,

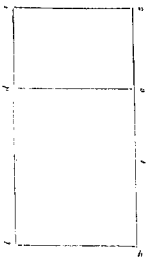
quando quadratus, qui census dicitur, equatur radicibus. Secundus quando census equatur numero; tertius quando radix equatur numero. Vnde cum in aliqua questione inueniantur census, uel partes unius census equari radicibus, uel numero, debent reddigi ad equationem. Vnius (*sic*) census per diuisionem ipsarum in numerum censuum. Verbi gratia: cum duo census equantur .x. radicibus, diuides radices per numerum census, scilicet 10 per 2, exhibunt radices 5, que equantur uni censui, hoc est radix census est 5, et census est 25; quia quot radices equantur censui, tot unitates sunt in radicem census. Item si tres census equantur radicibus 12, tunc tertia pars trium censuum (*sic*) equatur tercie parti de radicibus 12, hoc est unus census equatur quattuor radicibus. Quare radix census est 4, et census est 16. Similiter cum census $\frac{1}{2}$ 3 equatur radicibus 21, diuides 21 per $\frac{1}{2}$ 3; et inuenies, quod unus census equatur radicibus 6. Et si $\frac{1}{2}$ unius census equatur 5 radicibus, diuides 5 per $\frac{1}{2}$, hoc est multiplicabis 5 per 2, que sunt sub uirga; et diuides per 1, quod est super uirga, exhibunt 10. Ergo unus census equatur 10 radicibus. Et si $\frac{2}{3}$ unius census equantur 8 radicibus, tunc census equaliter (*sic*) radicibus 12; quia diuisis 8 per $\frac{2}{3}$ ueniunt 12: hec omnia intelligantur cum census augmentatus, uel diminutus equabitur alicui numero. Sed ut hec apertius habeantur, ponantur 5 census equari denariis 45: diuides ergo 45 per 5, ueniunt denarii 9, qui equantur censui, hoc est census, est 9, et radix eius est 3. | Similiter cum census $\frac{1}{4}$ 4 equatur denariis 26, diuides 26 per $\frac{1}{4}$ 4, scilicet 78 per 13, exhibunt 6; quibus equatur unus census. Quare radix eius est surda, cum sit radix numeri non quadrati. Et cum $\frac{1}{5}$ unius census equantur denariis 12, tunc census equabitur denariis 16; quia diuisis 12 per $\frac{1}{5}$, scilicet 48 per 3, ueniunt 16. Quare radix census est 4. Similiter facies, cum radices, uel partes unius radicis equatur numero: his autem ostensis, reliquos tres modos compositos demonstrarem. Primus enim modus est, quando census et radices equantur numero. Secundus, quando radices et numerus equantur censui; tercius modus est, quando census et numerus equantur radicibus. Vnde, cum in aliqua questione inueniatur census augmentatus, uel diminutus cum compositione radicum et numeri, tunc omnia reducenda sunt ad censum unum. Verbi gratia: duo census, et decem radices equantur denariis 30. Ergo unus census, et 5 radices equantur denariis 15: simili quoque modo, si tres census et 12 radices equantur denariis 39, diuides hec omnia per numerum censuum, scilicet per 3, proueniet unus census, et quatuor radices, que equantur denariis 13. Item si inueniantur radices 15 et denarii 60, que equantur censibus 5, diuides hec omnia per numerum censuum, scilicet per 5; et inuenies, quod unus census equatur tribus radicibus, et denariis 12. Item si $\frac{1}{2}$ unius census et radices 10 equantur denariis 20, diuides hec omnia per $\frac{1}{2}$, scilicet multiplicabis radices 10, et denarios 20 per 2, exhibunt radices 50, et denarii 100; que diuides per 4; et sic inuenies, quod unus census, et radices $\frac{1}{2}$ 12 equantur denariis 25; et sic intelligas in similibus. Et cum hec omnia operari si uolueris (*sic*), et uolueris inuenire quantitatem census, qui cum datis radicibus equatur numero dato, sic facias: accipe quadratum medietatis radicem, et adde eum super numerum datum; et eius, quod prouenerit, radicem accipe; de qua numerum medietatis radicem tolle; et quod remanserit erit radix quesiti census. Verbi gratia: census et decem radices equantur 29. Dimidium itaque ex radicibus est 5; quibus in se multiplicatis faciunt 25; quibus additis cum 39 faciunt

ut unus quaque ... recta *f.d.* (fol. 188 verso, lin. 22-29; pag. 408, lin. 7-14).



fol. 188 verso.

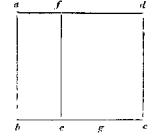
cum decem ... reciderit a (fol. 188 verso, lin. 18-23 e 24; pag. 408, lin. 26-36).



64; de quorum radice, que est 8, si auferatur medietas radicum, scilicet 3, remanebunt 3 pro radice quesiti census. Quare census est 9, et ipsius decem radices sunt 20; et sit census, et decem radices equantur 39. Nam unde hec regula procedat, per duplicem figuram ostendere procurabo: adiaceat siquidem tetragonum *a.b.c.d.* habens in singulis lateribus amplius quam ulnas 3; et accipiatur super laterem *a.b.* punctus *e.*, et super latus *a.d.* punctus *f.*, et super latus *b.c.* punctus *g.*, et super latus *c.d.* punctus *h.*; et sit una quaque (*sic*) rectorum *b.e.*, *c.g.*, et *c.h.* et *d.f.* ulnarum 5; et compulerunt (*sic*) recte *e.h.* et *f.g.*; et quia tetragonum est quadrilaterum *a.c.*, erit latus *d.a.* equalis lateri *b.a.*; et cum de equalibus equalia auferantur, que remanent erunt equalia; quare si ex *d.a.* auferatur *d.f.*, et ex *b.a.* auferatur *b.e.*, quarum unaquaque est 3, remanebit siquidem *e.a.* equalis recte *f.a.*: sed recte *a.e.* equalis est recta *f.i.*, cum equalis sit recta *f.g.* recte *a.b.*; est enim recta *i.g.* equalis recte *e.b.*: propter eadem ergo et recta *e.i.* equalis est recte *a.f.*, cum recta *e.h.* sit equalis recte *a.d.*, et recta *i.h.* recte *f.d.*: tetragona ergo sunt quadrilatera *e.f.* et *g.h.*: ponam itaque pro censu (*sic*) quesito quadrilaterum *e.f.*, quod est ignotorum laterum, cuius radix est unaquaque rectorum *e.i.* et *i.f.*; sed recte *e.i.* adplicata est superficies triangula *b.i.*, que est quinque radices census *e.f.*, cum ipsa superficies adplicata sit super radicem eius, et sit 5 unaquaque rectorum *e.b.i.g.*: similiter et superficies *i.d.* constat ex 5 radicibus census *e.f.*, cum sit applicata super radicem ipsius, scilicet super latus *i.f.*; et sit 5 unaquaque rectorum *f.d.* et *i.h.*; sed quia census et 10 radices equantur denariis 39; erunt ergo 39 predicte tres superficies, que sunt *e.f.*, *b.i.*, *i.d.*; quibus si addantur 25, scilicet tetragonum *g.h.*, cuius unum quodque latus est 5, habebuntur 64 pro toto tetragono *a.b.c.d.*; quorum radix, scilicet 8, est longitudo uniuscuiusque lateris eius: quare si auferatur ex *b.a.* recta *b.e.*, scilicet 3 de 8, remanebunt 3 pro linea *e.a.*: ergo radix quesiti census est 3, et census est 9; quo addito cum decem suis radicibus, faciunt 39, ut oportet. Aliter, sit census quesitus tetragonum (*sic*) *e.i.*, et super latus *d.e.* applicentur decem superficies eius, scilicet superficies recti angula *d.h.*, cuius unumquodque latus (*sic*) *h.e.*, et *i.d.* sit 10; et diuidatur recta *h.e.* in duo equa super *i.*; et quoniam census *a.d.*, et eius 10 radices *d.h.* equantur denariis 39, ergo tota superficies recti angula *a.i.* est 39; que superficies constat ex *i.z.* in *h.z.*; recta quidem *a.i.* equalis est recta (*sic*) *a.e.*, cum sit tetragonum quadrilaterum *e.i.*: ergo ex ductu *a.e.* in *a.h.* proueniunt 39; quibus si addatur tetragonum linee *e.t.*, quod est 25, habebuntur 64 pro tetragono linee *i.t.*: quare radix de 64, scilicet 8, est recta *a.z.*; de qua si auferatur recta *a.e.*, que est 3, remanebunt 3 pro linea *e.z.*: ergo radix census *e.i.* est 3, et census est 9, ut per alium modum inuenimus. Et cum ceciderit in solutione alicuius questionis, quod census equetur radicibus et numero, tunc quadratum (*sic*) medietatis radicum addes super numerum; et super radicem eius, quod prouenerit, addes numerum medietatis (*sic*) radicum, et habebis radicem quesiti census. Verbi gratia: census equetur decem radicibus, et denariis 39; addam siquidem quadratum medietatis radicum, scilicet 25 super 39, erunt 64; quorum radici, scilicet 8, superaddes 3, scilicet medietatem radicum, prouenient 13 pro radice quesiti census; quare census est 169. Nam, si unde hec regula procedit, scire uis, adiaceat tetragonum *a.b.c.d.*

cuius unum quodque latus sit plus quam 10; et protrahatur in ipso linea *e.f.*; et sit 10 unaquaque rectorum *e.c.* et *f.d.*; et diuidatur *e.c.* in duo equa super *g.*; et sit census quesitus tetragonum *b.d.*; quare decem radices erit superficies *e.d.*, cum sit applicata super latus *e.f.*, quod est equalis radici ipsius census, hoc est linee *a.b.*; et est 10 unaquaque linearum *e.c.*, et *f.d.*: remanebit ergo superficies *f.b.* 39, que proueniunt ex ductu *f.e.* in *e.b.*; sed *f.e.* est equalis recte *b.c.*, ergo ex *b.e.* in *b.c.*, proueniunt 39; quibus si addatur quadratus linee *e.g.*, ueniunt 64 pro quadrato linee *b.g.*: cuius radici addatur linea *g.c.*, scilicet 5, ueniunt 13 pro linea *b.c.*, que est radix quesiti census; quare census est 169. Et cum | occurrerit, quod census, et numerus equentur radicibus, scias hoc fieri non posse, nisi numerus fiat equalis, uel minor quadrato medietatis radicum: qui si equalis fuerit, habebitur pro radice census numerus medietatis radicum: et si numerus, qui cum censu equatur radicibus, fuerit minus quadrato medietatis radicum, extrahe ipsum numerum ex ipso quadrato; et eius quod remanserit radicem extrahe ex numero medietatis radicum; et si id quod remanserit non erit radix quesiti census, tunc addes id quod extraxisti super numerum, de quo extraxisti, et habebis radicem quesiti census. Verbi gratia: census et 40 equantur 14 radicibus; dimidiatis siquidem radicibus, ueniunt 7; de quorum quadrato, scilicet de 49, extrahe 40, remanent 9; quorum radicem, que est 3, extrahe de medietate radicum, scilicet de 7, remanebunt 4 pro radice quesiti census, census est 16; quibus additis cum 40, faciunt 56, que sunt radices 14 eiusdem census, cum ex ducta radice de 16 in 14 ueniunt 56; uel radicem de 9 addes super 7, erunt 10 pro radice quesiti census; et sic census erit 100; quo addito cum 40, faciunt 140, que sunt radices 14 de 100, cum ex multiplicatione radicis de 100 in 14 proueniant 140; et sic cum non soluetur questio cum diminutione, soluetur sine dubio cum additione. Et si unde hec regula procedat nosse uis, adiaceat linea *a.b.*, que sit 14; et diuidam eam in duo equalia super *g.*, et in duo et equalia (*sic*) super *d.*; et constituam super unam ex inaequalibus (*sic*) proportionibus tetragonum: constituatur primum super minorem portionem, que est *d.b.*, tetragonum *d.z.*; et protrahatur *a.e.* in directo in punctum *i.*; et sit recta *a.i.* equalis recte *a.b.*; et copuletur recta *i.a.* Et quia recta *a.b.* est radix census *d.z.*, et recta *a.b.* est 14, erit tota superficies *a.z.* radices 14 ex censu *d.z.*: et quia census, et 40 equantur radicibus 14, erit superficies *a.e.* 40, que prouenit ex *e.d.* in *d.a.*, hoc est ex *b.d.* in *d.a.*: quibus 40 si addatur quadratum sectionis *d.g.*, habebuntur 49, scilicet quadratum linee *g.b.*: quare quadratum linee *d.g.* est 9; quorum radix, scilicet 3, est linea *g.d.*; cui si addatur linea *g.a.*, erit 10 tota linea *a.d.*: et si auferatur *g.d.* ex *g.b.*, remanebunt 4 pro linea *d.b.*, que est radix census *d.z.* Et si super lineam *a.d.* constituatur census *a.l.*, ut in hac alia figura, remanebit superficies *l.b.* 40, que prouenit ex *l.d.* in *d.b.*, hoc est ex *a.d.* in *d.b.*; que 40 si extrahantur ex quadrato linee *a.g.*, remanebunt 9; quorum radix, scilicet 3, est linea *g.d.*: quare *a.d.* est 10; ergo radix census *a.l.* est 10, et census est 100, ut predictimus. Cum his autem sex regulis possunt solutiones infinitarum questionum reperiri; sed oportet, eos qui per earum modum procedere uolunt, scire ea que diximus in multiplicatione, et diuisione, et extractione, seu additione radicum, et binomiorum atque recisorum; quibus perfecte cognitis, quedam questiones super hec proponantur.

* Nam si ... ueniunt 64 + (fol. 188 verso, lin. 30-31; pag. 418, lin. 42 — pag. 409 lin. 7).

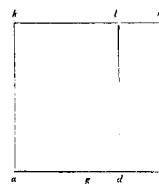


fol. 189 recto.

* et copuletur ... census est a (fol. 189 recto, lin. 21-31; pag. 409, lin. 29-39).



* 100, ut ... in re, ueniunt a (fol. 189 recto, lin. 22-39; pag. 409, lin. 39 — pag. 410, lin. 4).



Explicunt introductiones algebrae et almuchabale. Incipiunt questiones eiusdem.

Si vis diuidere 10 in duas partes, que insimul multiplicatae faciant quartam multiplicationis maioris partis in se; pone pro maiori parte radicem, quam appellabis rem, remanebunt pro minori parte 10, minus re; que multiplicata in re, uenient 10 res, minus census; et ex multiplicata re in se prouenit census; quia com (*sic*) multiplicatur radix in se, prouenit quadratus ipsius radicis: ergo decem rex (*sic*), minus censu, equantur quarte parti census. Quare quadruplum ipsarum equabitur censui uni: ergo multiplica 10 res minus censu, per 4, uenient 40 radices, minus 4 censibus, que equantur censui. Restaura ergo 4 census ab utraque parte, erunt 5 census, qui equantur 40 radicibus. Quare diuide radices 40 per 5, exhibunt radices 8, quibus equatur census: ergo portio, per quam possuisti rem, est 8; quibus extractis de 10, remanent 2, que sunt alia portio; et sic perduximus hanc questionem ad unam ex sex regulis, ad eam uidelicet, in qua census equatur radicibus; ad quam etiam reducemus hanc, in qua diuisi 10 in duas partes, ex quibus multiplicauimus unam in aliam; et in id, quod prouenit, diuisi quadratum unius portionis, et prouenit $\frac{1}{2} 1$: pone iterum rem pro una portione, remanebunt 10, minus re; et multiplica rem in 10, minus re, uenient 10 res, minus censu. Et multiplica rem in se, ueniet census; quem diuide per 10 res, minus censu; quod sic fit: tu scis, quia ex ipsa diuisione prouenit $\frac{1}{2} 1$; ergo si multiplicas exeuntem per diuisorem, proueniet utique diuisus numerus, scilicet census: multiplica ergo 10 res, minus censu, per $\frac{1}{2} 1$, exhibunt 15 res, minus censu et dimidio, que equantur censui. Restaura ergo censum $\frac{1}{2} 1$ ab utraque parte, et erunt census $\frac{1}{2} 2$, qui equantur radicibus 15. Quare diuide 15 radices per $\frac{1}{2} 2$, exhibunt 6 radices, que equantur censui: quare census est 36; quorum radix, scilicet 6, est una ex duabus portionibus. Reliqua autem erit 4. Item diuisi 10 in duas partes, et multiplicauimus unam earum in se, et quod prouenit multiplicauimus per $\frac{2}{3} 2$; et id quod prouenit, fuit 100, scilicet quadratus de 10; sic facies: pone pro ipsa positam rem, quam multiplica in se, ueniet census; que multiplica per $\frac{2}{3} 2$, ueniet census $\frac{2}{3} 2$, qui equantur 100: diuide ergo 100 per $\frac{2}{3} 2$, ueniet 36; quibus equatur census: quare radix eorum, que est 6, est una ex duabus portionibus; et sic perducta est hec questio ad secundam regulam, in qua census equatur numero. Item diuisi 10 in duas partes, et diuisi maiorem earum per minorem; et id quod prouenit fuit $\frac{1}{2} 2$; sic facies: pone rem pro una ex superscriptis portionibus. Quare alia erit 10, minus re; et diuide 10, minus re in rem, quia ex ipsa diuisione uenient $\frac{1}{2} 2$: multiplica diuisorem per $\frac{1}{2} 2$, ueniet res $\frac{1}{2} 2$, que equantur 10, minus re: adde ergo rem utrique parti, et erunt res $\frac{1}{2} 3$, que equantur 10: diuide ergo 10 per numerum rem, scilicet per $\frac{1}{2} 3$, ueniet quod una res equabitur tribus denariis. Quare una ex superscriptis portionibus est 3; a quibus usque in 10 sunt 7 pro alia portione; et sic reducta est hec questio ad tertiam regulam, ubi radices equantur numero.

Diuisi in duas partes 12, et multiplicauimus unam earum per 27; et quod prouenit fuit equale quadrato alterius partis; sic facies: pone rem pro una partium, remanebunt 12, minus re, pro alia; quibus multiplicatis per 27, faciunt 324, minus 27 rebus: et multiplica rem in re, scilicet primam partem in se, proueniet census, qui equatur denariis 324, minus 27 rebus: quibus rebus additis utrique parti, ueniet census et 27 res, que equantur denariis 324; et sic reducta est hec questio ad unam ex tribus compositis

fol. 189 verso.

primus .S.

Secundus .S.

Tertius .S.

regulis, ad eam uidelicet, in qua census, et radices equantur numero. Vnde, ut procedas secundum ipsam regulam, multiplica $\frac{1}{2} 12$, scilicet dimidium radicem in se, erunt $\frac{1}{4} 182$; que adde cum 324, erunt $\frac{1}{4} 506$; quibus radicem inuenias sic: fac quartas ex eis, erunt 2025; cui numero radicem inuenias, critique 45; que diuide per radicem de 4, que sunt sub uirga, scilicet per 2, exhibunt $\frac{1}{2} 22$; de quibus extrahere medietatem radicem, remanebunt 9 per radicem census, que sunt una pars: a quibus usque in 12 desunt 3 pro secunda parte. Multiplicauimus 1 plus de $\frac{2}{3}$ unius numeri per unum plus de $\frac{2}{3}$ eiusdem; et prouenerunt 73 pro ipso numero rem (*sic*): ergo vis multiplicare $\frac{2}{3}$ rei, uno addito, per $\frac{2}{3}$ rei, plus uno; multiplica ergo $\frac{2}{3}$ rei per $\frac{2}{3}$ rei, proueniet medietas census; et multiplica unum per unum, faciet 1; et unum in $\frac{2}{3}$ rei, et unum in $\frac{2}{3}$ rei, ueniet res, et $\frac{5}{12}$ rei; et sic ex eorum multiplicatione habebitur medietas census, et res $\frac{5}{12} 1$, et denarius unus, que equantur denariis 73: abice ergo denarium unum ab utrumque (*sic*) parte, remanebit medietas census, et res $\frac{5}{12} 1$, que equantur denariis 72: re integra itaque censum tuum, et habebis censum, et res $\frac{5}{6} 2$, que equantur 144: quare dimidia radices, exhibunt $\frac{12}{12}$, quas multiplica in se, ueniet $\frac{1}{144} 2$; que adde cum 144, erunt $\frac{1}{144} 146$; quibus radicem inuenies ordine demonstrato, scilicet multiplica 146 per 144, et adde unum, erunt centesime quadragesime quarte 21025; cuius numeri radicem diuide per 12, scilicet per radicem de 144, que sunt sub uirga; et habebis $\frac{1}{12} 12$ pro radice quesita; de qua extrahere medietatem radicem, scilicet $\frac{5}{12} 1$, remanebunt $\frac{2}{3} 10$ pro numero quesito; super $\frac{2}{3}$ quorum si addatur 1, uenient $\frac{1}{3} 8$, etiam et addito uno super $\frac{1}{3}$ ipsorum, ueniet 9; et ex $\frac{2}{3} 8$ multiplicatis in 9, surgunt 73, ut propositum fuit. Diuisi decem in duas partes, et addidi insimul quadratos ipsorum, et prouenerunt $\frac{1}{2} 62$: pone itaque rem pro prima parte, et multiplica eam in se, ueniet census. Similiter multiplica secundam partem in se, que est 10, minus re; quam multiplicationem facies sic: ex 10 in 10 ueniant 100; et ex re diminuta in rem diminutam proueniet census additus; et ex 10 multiplicatis bis in rem diminutam proueniunt 20 res diminute; et sic pro multiplicatione de 10, minus re, in se habentur 100, et census, 20 rebus diminutis: que si addantur cum quadrato prime partis, scilicet cum censu, erunt 100, et duo census, minus uiginti rebus, que equantur denariis $\frac{1}{2} 62$: adde ergo uiginti res utrique parti, erunt 100, et duo census, que equantur 20 rebus, et denariis $\frac{1}{2} 62$: abice igitur $\frac{1}{2} 62$ ab utraque parte, remanebunt duo census, et denarii $\frac{1}{2} 37$, que equantur 20 radicibus; et sic perducta hec questio ad tertiam regulam compositarum, ubi census et numerus radicibus equantur: quare ut ipsa (*sic*) imiteris regulam, diuide numerum, et radices per numerum censum, scilicet per 2, hoc est dimidia ea; et ueniet, quod census, et denarii $\frac{1}{2} 18$ equantur radicibus 10: dimidia ergo radices, uenient 3; que multiplica in se, erunt 25; de quibus extrahere $\frac{3}{4} 18$, remanent $\frac{1}{4} 6$; quorum radicem, scilicet $\frac{1}{2} 2$, extrahere de medietate radicem, scilicet de 5, remanebunt $\frac{1}{2} 2$, que sunt una predictarum partium; a quibus usque in 10 desunt $\frac{1}{2} 7$, que sunt secunda pars. Et si extracto quadrato minoris partis de quadrato maioris, remaneant 40, sic facies: quadratum unius partis, scilicet censum, de quadrato alterius extrahere, scilicet de 100 et censu, uiginti rebus diminutis, remanebunt 100, diminutis 20 rebus; que equantur 50: quare adde utrique parti 20 res; et tolle de unaquaque 50, et remanebunt uiginti res, que equantur 50: quare diuide 50 per 20, uenient $\frac{1}{2} 2$ pro minori portione. Multiplicari siquidem tertiam unius numeri

fol. 190 recto.

per quartam eius, et provenit ex multiplicatione idem numerus, et denarii 24: pone pro ipso numero rem; et multiplica $\frac{1}{2}$ rei per quartam eius, veniet $\frac{1}{4}$ census; que et quartar (sic) rei, et denarii 24. Reintegra ergo censum, scilicet multiplica hec omnia per 12, et veniet census; qui equatur duodecim | rebus, et denarii 288: multiplica ergo 6, que sunt dimidium radicem in se, erunt 36; que adde cum 288, erunt 324: super quorum radicem adde dimidium radicem, erunt 24; que sunt radix census: ergo quesitus numerus est 24; et sic reducta est hec questio ad secundam ex tribus regulis compositis, ubi census equatur radicibus ex (sic) numero. Divisi 10 in duas partes; et divisi illam per istam, et istam per illam, et provenerunt $\frac{1}{2}$ 3. In hac questione oportet quedam predicere, etiam et demonstrationibus demonstrare: sit itaque prima illarum partium *a.*, et secunda *b.*; et dividatur *b.* in *a.*, et proveniat *d.*; et *a.* in *b.*, et proveniat *g.*: coniectum (sic) ergo ex *g.d.* est $\frac{1}{2}$ 3; et quia cum dividitur *a.* in *b.*, provenit ergo si multiplicatur *g.* in *b.*, provenit *a.*; quod si multiplicetur in *a.*, venit quadratus numeri *a.*; et cum dividatur *b.* in *a.*, provenit *d.*: ergo si multiplicetur *d.* in *a.*, provenit *b.*; quod si multiplicetur in *b.*, provenit quadratus numeri *b.*: ergo ex *a.* in *d.* ducta in *b.*, et ex *b.* in *g.* ducta in *a.*, hoc est ex *a.* in *b.* ducto in conjunctione ex numeris *g.d.*, scilicet in $\frac{1}{2}$ 3, provenit summa quadratorum ex numeris *a.b.*: quibus demonstratis, sic (sic) prima pars *a.* res, remanebit pro *b.* 10, minus re; et multiplicetur *a.* in se, provenit census; et *b.* in se, provenit 100 et census, diminutis viginti radicibus: quibus omnibus in unum iunctis, erunt 100, et duo census, minus 20 radicibus, pro duobus quadratis numerorum *a.b.*, que equantur multiplicationi ex *a.* in *b.* ducta in $\frac{1}{2}$ 3: quare multiplicetur *a.* in *b.*, scilicet res in 10, minus re, erunt 10 res, minus censu; que multiplica per $\frac{1}{2}$ 3, erunt res $\frac{1}{2}$ 33, minus censibus $\frac{1}{2}$ 3, que equantur 100 denariis, et duobus censibus, viginti rebus diminutis: adde ergo utrique parti 20 res, et census $\frac{1}{2}$ 3; et habebis 100, et census $\frac{1}{2}$ 3, que equantur rebus $\frac{1}{2}$ 53: que omnia divide per numerum censuum, scilicet per $\frac{1}{2}$ 3; et veniet census, et denarii $\frac{3}{4}$ 48, que equantur radicibus 10: dimidia ergo radices; et multiplica eas in se, erunt 25; ex quibus extrahere $\frac{1}{2}$ 48, remanebunt $\frac{1}{2}$ 6; quorum radicem adde super medietatem radicem, et habebis $\frac{1}{2}$ 7 pro maiori portione; quare minor portio erit $\frac{1}{2}$ 2.

Rursus divisi 10 in duas partes, et multiplicavi unam earum per 6; et quod provenit divisi per aliam partem; et tertiam eius, quod provenit, addidi super summam multiplicationis prime partis in 6; et totum id, quod conuenit, fuit 39: pone siquidem pro prima parte rem; et ipsam multiplica per 6, et provenient 6 res; quas debes dividere per secundam partem, scilicet per 10, minus re; et eius quod provenit tertiam partem debes addere super 6 res, ut habueras (sic) 39: quare accipe tertiam 6 rerum, erit (sic) due res; que diuise per 10, minus re, veniet illud, quod debet addi super 6 res, ut veniant 39: ergo id, quod provenit ex diuisione duarum rerum in 10, minus re, est 39, exceptis 6 rebus: quare si multiplicas diuorem per exeuntem, proveniet utique diuivus numerus, scilicet due res: multiplica ergo 10, minus rem (sic), in 39, minus 6 rebus; et provenient denarii 390, et 6 census, diminutis 99 rebus, que equantur duabus rebus: adde ergo 99 res utrique parti, erunt sex census, et denarii 390, que equantur rebus 101: divide hec omnia per numerum censuum, scilicet per 6, veniet, quod census denarii 65 equantur rebus $\frac{1}{2}$ 16: quare de quadrato medietatis radicem

fol. 150 verso.

diuisi ... in hac ... (fol. 150 verso, lin. 4; pag. 412; lin. 8 e 9).

res	10 minus re
a	b

proveniat ... ergo si a in b (fol. 150 verso, lin. 8 e 9; pag. 412; lin. 11, 12 e 13).

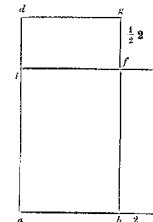
a	b
g	d

abice 63; et eius, quod remanserit, radicem accipe, que erit $\frac{5}{12}$ 2; quam abice de numero medietatis radicem, scilicet de $\frac{5}{12}$ 8, remanebunt 6, que sunt radix census: quare radix ipsius census, scilicet 6, est una ex duabus portionibus: que si per 6 multiplicata fuerit, venient 36; quibus diuisis per secundam partem, venient 6; quorum tertia si addatur super 36, nimirum 39 provenient, ut propositum fuit.

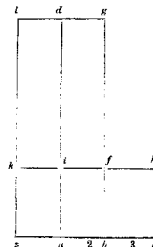
Divisi 60 in homines, et provenit unicuique aliquid; et addi duos homines super illos; et per omnes ipsos divisi 60; et provenit unicuique denarii $\frac{1}{2}$ 2, minus ex eo, quod provenerat prius: sit numerus | primorum hominum linea *a.b.*; et erigatur super ipsam secundum rectum angulum linea *b.g.*, que sit illud, quod contingit unicuique illorum de prescriptis denariis 60; et protrahe lineam *g.d.* equelem, et equidistantem linee *b.a.*; et copuletur recta *d.a.*; erit ergo spatium quadrilateri *a.b.g.d.* 60, cum colligatur ex *a.b.* in *b.g.*: deinde lineam *a.b.* protrahe in punctum *e.*; et sit *b.e.* 2, scilicet numerus hominem (sic) additorum; et signetur in lineam *b.g.* punctus *f.*; et sit *g.f.* $\frac{1}{2}$ 2, scilicet illud, quod diminutum fuit unicuique per additionem duorum hominum; et per punctum *f.* protrahatur linea *f.i.* equalis, et equidistans linee *e.a.*; et copuletur (sic) recta *e.h.*; eritque quadrilaterum *h.e.a.i.* 60, cum colligatur ex *a.e.* in *e.h.*, scilicet ex *a.e.* in *b.f.*; que *b.f.* est id, quod provenit unicuique ex denariis 60 in homines *a.e.*: ergo superficies *e.i.* equatur superficiei *b.d.*: ergo multiplicatio *g.b.* in *b.a.* equatur multiplicationi *e.a.* in *f.b.*: quare ipse quatuor linee proportionales sunt: est ergo sicut *g.b.* prima ad *f.b.* secundam, ita *e.a.* tertia ad *b.a.* quartam: quare si dividatur, erit sicut *g.f.* ad *f.b.*, ita *e.b.* ad *b.a.*; et cum permutaveris, erit sicut *g.f.* ad *e.b.*, ita *f.b.* ad *b.a.*: sed proportio *g.f.* ad *e.b.* est sicut 5 ad 4; ergo et *f.b.* ad *b.a.* est sicut 5 ad 4: ergo *f.b.* continet semel, et quartam numerum *b.a.* Pone igitur pro numero *a.b.* rem, erit ergo *b.f.* res $\frac{1}{2}$ 1; et multiplica *a.b.* in *b.f.*, et proveniet census $\frac{1}{2}$ 1 pro superficie *b.i.*; et multiplica *a.b.* in *g.f.*, scilicet *i.f.* in *g.f.*, provenient res $\frac{1}{2}$ 2 pro superficie *f.d.*: ergo tota superficies *b.d.* est census $\frac{1}{2}$ 1, et res $\frac{1}{2}$ 2; sed ipsa est 60: ergo census $\frac{1}{2}$ 1, et res $\frac{1}{2}$ 2 equantur denariis 60: divide ergo hec omnia per numerum censuum, scilicet per $\frac{1}{2}$ 1, veniet census, et radices 2, que equantur denariis 48: adde ergo quadratum medietatis radicem, scilicet 1, super 48, erunt 49; de quorum radice abice medietatum (sic) radicem, remanebunt 6 pro numero *a.b.*: quare *b.g.* est 10, et *a.e.* est 8. Aliter quia superficies *g.a.*, et *a.h.* sibi inuicem equantur, cum quelibet ipsarum sit 60; si committere auferatur recti angula superficies *a.f.*, remanebit superficies *d.f.* equalis superficiei *e.f.*; equalis ergo superficies, et equiangule circa equalis angulos super mutae proportionis. Vnde est sicut *g.f.* ad *f.h.*, ita *f.b.* ad *f.i.*, hoc est ad *b.a.*: sed *g.f.* ad *f.h.* est sicut 5 ad 4, ergo et *f.b.* ad *b.a.* est sicut 5 ad 4, ut superius inuentum est. Item divisi 20 in homines, et provenit aliquid; et additi (sic) tres homines; et inter omnes divisi 30; et accidit unicuique 4, minus eo, quod euenerat prius: sit itaque linea *a.b.* numerus primorum hominum, et *b.g.* sit id quod accidit unicuique ex 20; quare superficies *b.d.* recti angula est 20; et protrahatur *a.b.* in *e.*, et sit *b.e.* 3; nec non et ex linea *b.g.* extrahatur *g.f.*, que sit 4; et per punctum *f.* protrahatur linea *i.h.* equidistans et equalis linee *a.e.*; et copuletur *h.e.*, et erit 30 superficies *e.i.*: quare superficies *i.e.* addit 10 super superficiei (sic) *b.d.*: quare applicetur linee *i.d.* superficies

fol. 151 recto.

e 2, scilicet ... scilicet i.f. (fol. 151 recto, lin. 8-16; pag. 413; lin. 12 e 13-29).



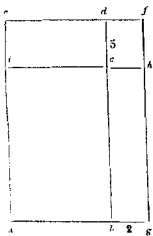
accidit ... a.e. in e.h. (fol. 151 recto, lin. 29-39; pag. 413, lin. 39 — pag. 414, lin. 7).



.d.k., que sit 10; et protrahatur linea *.e.a.* in *.z.*; et sit *.a.z.* equalis *.i.k.*; et compellatur (*sic*) linea *.l.z.*; et quoniam superficies *.b.d.* est 20, et super (*sic*) *.i.l.* est 10, erunt utique ambe superficies *.b.d.*, et *.i.l.* equales superficiei *.i.e.*: communiter addatur superficies *.a.k.*, erit tota superficies *.e.k.* equalis toti superficiei *.b.l.*: et quia superficies *.d.k.* est 10, et est applicata linee *.d.i.*, que est 4, cum sit equalis linee *.g.f.*; si diuidatur 10 per 4, uenient $\frac{5}{2}$ 2 pro linea *.i.k.*, hoc est pro linea *.a.z.*: et quia superficies *.b.l.* pronenit ex *.g.b.* in *.b.z.*; et superficies *.e.k.* pronenit ex *.h.e.* in *.e.z.*; ergo equalis est multiplicatio *.g.b.* in *.b.z.* multiplicationi *.h.e.*, hoc est *.f.b.* in *.e.z.*: erit ergo sicut *.g.b.* ad *.f.b.*, ita *.e.z.* ad *.b.e.*; et cum diuideris, erit sicut *.g.f.* ad *.f.b.*, ita *.e.b.* ad *.b.z.*; et cum permutaueris, erit sicut *.g.f.* ad *.e.b.*, hoc est sicut 4 ad 3, ita *.f.b.* ad *.b.z.*: his itaque intellectis, pone numerum primorum hominum, scilicet *.b.a.*, esse rem; quare tota *.b.z.* erit res, et denarii $\frac{1}{2}$ 2: et quia est sicut 3 ad 4, ita *.z.b.* ad *.b.f.*: multiplica ergo *.b.z.* per 4, et diuides per 3, exhibunt pro linea *.b.f.* res $\frac{1}{3}$ 1, et denarii $\frac{1}{3}$ 3: quibus si addatur *.f.g.*, que est 4, erit tota linea *.b.g.* res $\frac{1}{3}$ 1, et denarii $\frac{1}{3}$ 7: et quia ex *.a.b.* in *.b.g.* pronenit 20, et ex *.a.b.* in *.b.g.* pronenit census $\frac{1}{3}$ 1, et res $\frac{1}{3}$ 7; ergo census $\frac{1}{3}$ 1, et res $\frac{1}{3}$ 7 equantur denariis 20: diuide igitur hec omnia per numerum censuum, scilicet per $\frac{1}{3}$ 1; et inuenies, quod census, et radices $\frac{1}{3}$ 5 equantur denariis 15: procede ergo secundam (*sic*) regulam eius, et inuenies, radicem census, scilicet *.a.b.*, esse 2: quare *.b.g.* est 10: potest etiam proportio *.f.b.* ad *.a.b.* promptius inueniri: ponam iterum lineam *.a.b.* rem, cui est equalis linea *.i.f.*; ergo *.i.f.* est res: multiplica siquidem *.i.f.* in *.f.g.*, silicet rem, in 4, et uenient 4 res pro superficie *.f.d.*; cui addam superficie (*sic*) *.e.i.*, que 30, erunt itaque due superficies *.i.e.*, et *.f.d.* 30, et 4 res; de quibus auferam superficiem *.a.d.*, que est 20. Ergo pro superficie *.e.f.* remanebunt 10, et 4 res; que superficies fit ex *.e.b.* in *.b.f.*: quare si diuidatur 10, et 4 res per *.e.b.*, silicet per 3, uenient $\frac{1}{3}$ 3, et res $\frac{1}{3}$ 1 pro linea *.b.f.*, ut per alium modum inuenimus.

Item diuisi 20 in homines, et accidit unicuique aliquid; et addi duos homines, et in omnes diuisi 60; et accidit unicuique denarii 5, plus eo, quod acciderat antea: ponam itaque *.a.b.* numerum primorum hominum; et *.b.c.* sit id quod contingit unicuique eorum ex denariis 20; et superaddam ei lineam *.c.d.*, que sit 5; et linee *.a.b.* addam lineam *.b.g.*, que 2; et explebo quadrilaterum equiangulum *.e.g.*, que constat sub rectis *.f.g.* *.g.a.*; et est *.a.g.* numerus omnium hominum; et *.f.g.* est id quod contingit unicuique ex 60, cum sint equales linee *.d.b.*: ergo superficies *.g.e.* est 60, et superficies *.b.i.* est 20: ponam ergo pro *.a.b.* rem; erit ergo et *.i.c.* res: et multiplica *.i.c.* per *.c.d.*, uenient 5 res; que addam super superficiem *.b.i.*, que est 20, uenient in summa 20, et 5 res pro superficie *.b.e.*; que extraam ex superficie *.g.e.*, silicet de 60, remanebunt 40, minus 5 rebus, pro superficie *.g.d.*: de qua etiam auferam superficiem *.h.d.*, que est 10, cum pronenit ex *.h.c.* in *.c.d.*, silicet ex 2 in 5, remanebunt 30, minus 5 rebus, pro superficie *.g.c.*: si diuidatur per *.g.b.*, silicet per 2, uenient 15, minus rebus $\frac{1}{2}$ 2 pro linea *.b.c.*; et est id quod pronenit unicuique primorum hominum: quare multiplica eos in *.b.a.*, silicet rem in 5, minus rebus $\frac{1}{2}$ 2, uenient 15 res, diminutis censibus $\frac{1}{2}$ 2, que equantur 20: restaura ergo census $\frac{1}{2}$ 2, erunt census $\frac{1}{2}$ 2, et 20, que equantur 15 rebus: diuide ergo hec omnia per numerum censuum, scilicet

equales linee . . . scilicet 4, extrahe . . . fol. 491 verso, lin. 25-26; pag. 414, lin. 23 — pag. 415, lin. 2).



fol. 491 verso.

per $\frac{1}{2}$ 2, ueniet, quod census, et denarii 8 rebus: quare ex quadrato medietatis radicem, scilicet ex 9, extrahe 3, remanebit 1; cuius radicem, scilicet 1, extrahe de 3, silicet medietatem radicem; uel adde eam super 3, et habebis pro numero priorum hominum 2 uel 4.

Item diuisi 60 in homines, et unicuique pronenit aliquid; et additi tres homines; inter omnes diuisi 20; et accidit unicuique 26, minus quam acciderat prius: sit itaque 60 superficies *.a.b.c.d.* recti angula; et superficies *.e.f.c.h.* sit 20; et *.a.i.* sit 26; et *.b.f.* sit numerus additorum hominum, silicet 3; et *.b.c.* sit numerus primorum: quare *.b.a.* erit id quod pronenit unicuique eorum ex 60; et *.b.i.*, silicet *.e.f.*, est id quod pronenit unicuique hominum *.f.c.* ex 20; et sit *.c.b.*, silicet *.h.i.* res; et multiplica *.h.i.* in *.i.a.*, pronenit res 26 pro superficie *.i.d.*: cui addam 20, scilicet superficiem *.f.h.*; et erunt due superficies *.f.h.*, et *.i.d.* 26 res, et denarii 20; quibus duabus superficiebus equantur superficies due, que sunt *.f.i.*, et *.b.d.*: ergo superficies *.f.i.*, et *.b.d.* sunt res 26, et denarii 20; de quibus si auferatur superficies *.d.b.*, que est 60, remanebunt res 26, minus denariis 40, pro superficie *.f.i.*: que si diuidantur per *.f.b.*, silicet per 3, uenient res $\frac{26}{3}$ 8, minus denariis $\frac{1}{3}$ 13, pro linea *.b.i.*: quibus si addatur linea *.i.a.*, silicet 26, erit tota linea *.b.a.* res $\frac{26}{3}$ 8, et denarii $\frac{2}{3}$ 12: multiplica ergo *.c.b.* in *.b.a.*, hoc est rem in res $\frac{26}{3}$ 8, et in denarios $\frac{2}{3}$ 12, pronenit census $\frac{26}{3}$ 8, et res $\frac{2}{3}$ 12 pro superficie *.b.d.*; que superficies est 60: ergo census $\frac{26}{3}$ 8, et res $\frac{2}{3}$ 12 equantur denariis 60: redige ergo hec omnia ad censum unum, scilicet diuide ea per numerum censuum, silicet per $\frac{26}{3}$ 8, et uenient unus census, et res una, et $\frac{6}{13}$ 1, que equantur denariis $\frac{12}{13}$ 6: accipe ergo dimidium de re $\frac{6}{13}$ 1, quod est $\frac{12}{26}$; et multiplica illud in se, uenient $\frac{264}{676}$; quas adde cum $\frac{12}{26}$ 6, erunt $\frac{561}{676}$; quibus inuenies radicem sic: accipe radicem de 564, que est 74, et diuide eam per radicem de 676, scilicet per 26, exhibunt $\frac{12}{26}$ 2; de quibus abice medietatem radicem, scilicet $\frac{12}{26}$, remanebunt 2, que equantur rei: ergo homines *.c.b.* fuerunt 2.

fol. 492 recto.

26 res . . . accipe radicem de . . . (fol. 192 recto, lin. 5-14; pag. 415, lin. 12-24).



Item diuisi 40 in homines, et pronenit unicuique aliquid; et additi 6 homines, et diuisi in omnes 40; et pronenit unicuique illud idem, quod euenerat prius: extrahe 10 de 40, remanent 30, que sunt portio 6 hominum additorum: quare diuide 30 per 6, uenient 5 unicuique; in quibus etiam 5 diuidit 10, scilicet portionem primorum hominum, uenient 2; et tot homines fuerunt priores.

Diuisi decem in duas partes, et multiplicauit unam eorum in se, et pronenit triplum duplum alterius partis: ergo quadratus unius partis equatur multiplicationi secunde partis in 32. Vnde non oportet super hanc questionem aliquid dicere, cum superius super regulam huic consimilem demonstrauit: est enim prima 8, secunda 2.

Emi nescio quot res pro denariis 36; emi cariores sibi inuicem equalis precii, uidelicet denariorum 36. Et fuit pretium unius cuiusque carioris denarii 3, plus precio aliarum; et inter omnes res fuerunt 10: sit itaque linea *.a.b.* numerus primarum rerum, et *.a.g.* sit secundarum; est ergo tota *.g.b.* 10; super quam, secundum rectum angulum, erigatur linea *.a.c.*, que sit equalis precio unius cuiusque uilium rerum; et addatur super lineam *.a.c.* linea *.c.d.*, que sit 3; erit ergo tota *.a.d.* equalis pretio uniuscuiusque cariorum rerum; et protrahatur per punctum *.d.* linea *.e.f.*, que sit equalis, et equi distans linee *.g.b.*; et copuletur recte *.e.g.* *.f.b.*; et per punctum *.c.* protrahatur linea

.c.h.; et quia linea .a.c. est precium uniuscuiusque rei uilioris, erit multiplicatio .c.a. in numerum multitudinis ipsarum rerum, scilicet in .a.b., 36; sed ex .c.a. in .a.b., prouenit superficies .a.h.; ergo superficies .a.h. est 36: similiter et superficies .d.g. est 36, que prouenit ex .d.a. in .a.g., scilicet ex pretio unius cuiusque carioris rei in numerum multitudinis ipsarum: ergo superficies .d.g., et .a.h. sunt 72, scilicet duplum de 36; ergo tota superficies .g.f. est 72; et superhabundet ex ea superficies .c.f.: quibus omnibus intellectis, ponam lineam .a.b. rem; et multiplicetur .h.c. in .c.d., scilicet res, in 3, proueniat 3 res pro superficie .c.f.: ergo tota superficies .g.f. est 72 additi (sic) tribus rebus: et quia ipsa superficies prouenit ex .b.g. in .g.e., hoc est ex .b.g. in .a.d.; et est | .b.g. 10. In quibus ergo si diuidantur 72, et 3 res, prouenient $\frac{1}{2}$ 7, et $\frac{3}{10}$ rei pro linea .a.d.; de qua si auferatur linea .d.c., que est 3, remanebunt pro linea .a.c. $\frac{1}{2}$ 4, et $\frac{3}{10}$ rei: et quia ex .b.a. in .a.c. prouenit 36, multiplica .b.a. in .a.c., scilicet rem, in $\frac{1}{2}$ 4, et in $\frac{3}{10}$ rei, prouenit ex multiplicatione res $\frac{1}{2}$ 4, et $\frac{3}{10}$ census, que equatur denariis 36. Reintegra ergo censum tum, scilicet multiplica omnia suprascripta per 10, et diuide ipsas multiplicationes per 3, que sunt super 10, et prouenit census, et radices 14, que equantur 120; super que adde quadratum medietatis radicem, scilicet 49, erunt 169; de quorum radice, que est 13, abice 7, remanebunt 6 pro radice tui census; que radix est linea .b.a.: ergo .b.a. est 6; in qua si diuiseris 36, uenient 6 pro linea .a.c.; quibus si addatur .c.d., erit tota .a.d. 9; et si extrahatur .a.b. ex 10, remanebunt 4 pro numero cariorum rerum, qui numerus est linea .a.g.

Diuis (sic) 12 in duas partes, et multiplicauit unam per aliam; et quod prouenit diuisi per differentiam ipsarum partium, et prouenit $\frac{1}{2}$ 4: pone pro minori parte rem; et multiplica eam per aliam, scilicet per 12, minus re, prouenient 12 res, censo dimiuito; que diuide per differentiam, que est inter portiones, scilicet inter rem, et 12, minus re, que est 12, duabus rebus diminutis: et quia scis, ex ipsa diuisione euenire $\frac{1}{2}$ 4, multiplica $\frac{1}{2}$ 4 in 12, minus duabus rebus, uenient 54, diminutis 9 rebus, que equantur 12 rebus, minus censu. Restaure ergo in utrumque (sic) parte censum, et 9 res, et ueniet census, et 34, que equantur radicibus 21: quare ex quadrato medietatis radicem, scilicet ex $\frac{1}{4}$ 110, extrahere 54, remanet $\frac{1}{4}$ 56; quorum radix, que est $\frac{1}{2}$ 7, extrahenda est ex medietate radicem, scilicet de $\frac{1}{2}$ 10, remanent 3 pro posita re, scilicet pro minori parte: quare maior pars est 9.

Rursus diuisi 10 in duas partes, et diuisi maiorem partem per minorem; et quod prouenit additi super 10; et multiplicauit hoc totum per 10, et prouenit 115: ex multiplicatione quidem de 10 in 10 proueniunt 100; quibus extractis de 115, remanet 15; que diuide per 10, euenit $\frac{1}{2}$ 1, quod est id quod prouenit ex diuisione maioris partis per minorem: quo intellecto, pone pro minori parte rem; et diuide per eam reliquam partem, scilicet 10, minus re; hoc est multiplica rem per $\frac{1}{2}$ 1, et ueniet res $\frac{1}{2}$ 1, que equantur 10, minus re: restaura ergo rem, et hebebis (sic) res $\frac{1}{2}$ 2, que equatur 10: diuide ergo 10 per $\frac{1}{2}$ 2, exhibunt 4 pro minori parte; quare maior est 6.

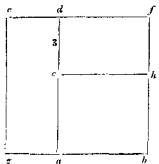
Item diuisi 10 in duas partes, et diuisi maiorem per minorem; et quod prouenit additi super 10; et postea diuisi minorem per maiorem; et quod prouenit additi iterum super 10; et multiplicauit factum ex prima iunctione per factum ex secunda, et prouenit $\frac{1}{2}$ 122: sit itaque .a.b. 10; quibus addatur .b.g., scilicet id quod prouenit ex diuisione maioris

partis per minorem; et sit iterum .d.e. 10, cui addatur .e.z., scilicet id quod prouenit ex diuisione minoris partis per maiorem: et quia ex .a.g. in .d.z. proueniunt $\frac{2}{3}$ 122; si auferatur ex his 100, que proueniunt ex .a.b. in .d.e., remanebunt $\frac{2}{3}$ 22 pro tribus multiplicationibus, que sunt .b.g. in .d.e., et .b.g. in .e.z., et .e.z. in .a.b.: de quibus si auferatur multiplicatio .b.g. in .e.z., quod est 1, remanebunt $\frac{2}{3}$ 21 pro duabus multiplicationibus, que sunt .b.g. in .d.e., et .e.z. in .a.b., que equantur multiplicationi summe numerorum .b.g., .e.z. in 10: quare diuide $\frac{2}{3}$ 21 per 10, exhibunt $\frac{1}{3}$ 2, que sunt summa numerorum .b.g., et .e.z.; et sic reducta est hec questio ad unam ex antecedentibus questionibus, in qua dicitur: diuisi 10 in duas partes, et diuisi istam per illam, et illam per istam; et que prouenerunt ex diuisionibus aggregauit; et illud fuit $\frac{1}{2}$ 2: operare ergo secundum illam regulam, et inuenies, illas partes esse 4 et 6: et scias, quia quotiens habueris duos numeros, et diuiseris maiores (sic) per minorem, et minorem per maiorem; et multiplicaueris id, quod prouenit ex una diuisione, in id quod prouenit ex alia, semper ex eorum multiplicatione procreabitur 1: et ideo dixi, 1 euenire ex .b.g. in .d.e. Item addatur diuisio maioris partis per minorem super 10; et diuisio minoris partis per maiorem tollatur de 10; et que prouenerit multiplicetur; et ex ipsa multiplicatione proueniat $\frac{1}{2}$ 107: sit itaque numerus .a.b. id quod prouenit ex diuisione maioris portionis super minorem; et .b.d. sit id quod prouenit ex diuisione minoris per maiorem; et multiplica 10 per 10, proueniunt 100; et multiplica .a.b. additum in .d.b. diminutum, proueniet 1 diminutum; quo extracto de 100, remanent 99; quibus extractis de $\frac{1}{2}$ 107, remanent $\frac{1}{2}$ 8, que proueniunt ex multiplicatione .a.b. in 10: extracta inde multiplicatione .d.b. diminuta in 10; ergo $\frac{1}{2}$ 8 proueniunt ex 10 multiplicatis in superfluum, quod est inter .b.d., et numerum .a.b.; quod superfluum est .a.d.: diuidantur ergo $\frac{1}{2}$ 8 per 10, proueniunt $\frac{5}{10}$ unius pro numero .a.d.: diuidatur ergo .a.d. in duo equa super .e.; erit ergo multiplicatio .d.b. in .a.b. cum quadrato numeri .e.d., equalis quadrato numeri .e.b.: prouenit enim 1 ex .b.d. in .a.b.; cui si addatur quadratus numeri .e.d., scilicet de $\frac{5}{12}$, erunt $\frac{159}{144}$, quorum radix, scilicet $\frac{13}{12}$, est numerus .b.e.; cui si addatur .e.a., habebitur $\frac{1}{2}$ 1 pro numero .a.b.; et si auferatur .e.d. ex .e.b., scilicet $\frac{5}{12}$, de $\frac{13}{12}$, remanent $\frac{2}{3}$ pro numero .b.d.: deinde pone rem pro maiori parte, et diuide eam per reliquam (sic) partem, scilicet per 10, minus re, proueniet $\frac{1}{2}$ 1. Quare si multiplicas $\frac{1}{2}$ 1 per 10, minus re, habebis 5, et rem $\frac{1}{2}$ 1 diminutum, que equantur rei: quare res $\frac{1}{2}$ 2 equantur 15: diuide ergo 15 per $\frac{1}{2}$ 2, proueniet 6, que sunt maior pars: aliter, quia ex diuisione maioris partis in minorem prouenit $\frac{1}{2}$ 1; ergo minor pars est in maiori semel et semis, et est etiam illa minor pars in se semel; ergo est in 10 bis, et semis: quare si diuiseris 10 per $\frac{1}{2}$ 2, proueniet 4 pro minori parte.

Et si proponatur, quod super maiorem portionem ponatur predictus numerus .a.b.; et super minorem ponatur predictus numerus .d.b.; et multiplicetur insimul, et ueniunt 35: multiplicetur quidem .a.b. in .b.d., prouenit 1; quo extracto de 35, remanent 34; et multiplicetur .a.b. in minorem partem, et proueniet maior pars; et multiplicetur .b.d. in maiorem partem, et ueniet pars minor: ergo ex his duabus multiplicationibus proueniunt 10; quibus extractis de 34, remanet 24 pro multiplicatione huius partis earum in aliam; que extrahes ex quadrato medietatis de 10, remanet 1; cuius radix, scilicet 1, tolle de 5, et adde super 5, et habebis 4 et 6 pro quæsitis partibus.

fol. 192 verso.

* .b.g. 10... quibus si addatur
(fol. 192 verso, lin. 4-8 e 9;
pag. 416, lin. 10-17).

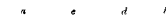


* sit iterum .d.e. 10... et .b.g.
in .e.z. (fol. 192 verso, lin.
21-23 e 34; pag. 417, lin. 1-4).



fol. 198 recto.

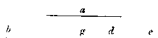
* extractis... multiplicatione...
(fol. 498 recto, lin. 8 e 9; pag.
417, lin. 21 e 22).



Rursus diuisi 10 in duas partes; et diuisi illam per istam, et istam per illam; et quae ex diuisione prouenerunt additi super 10; et in id quod prouentum multiplicauit alteram partium, et prouenerunt 114: sit itaque *a.* una ex predictis partibus, quam pone rem; et *b.g.* sit 10; super que addantur numeri *g.d.*, et *d.e.*, qui proueniant ex diuisione partium inter se; et quia ex *a.* in *b.e.*, proueniunt 114; ergo ex *a.* in *b.g.*, et in *g.d.*, et in *d.e.* prouenient in summa similiter 114: quare si auferatur inde id quod prouenit ex *a.* in *b.g.*, scilicet multiplicatio rei in 10, remanebunt 114, minus 10 rebus, pro multiplicatione numeri *a.* in *g.e.*: de qua si extraxeris multiplicationem ex *a.* in *g.d.*, scilicet in id quod prouenit ex diuisione alterius partis per *a.*; ex qua multiplicatione surgit pars diuisa, que est 10, minus re, remanebunt 104, minus 9 rebus, pro multiplicatione *a.* in *d.e.*: sed est *d.e.* id quod prouenit ex portione *a.* diuisa per aliam partem; et quia manifestum est, cum unus numerus diuidatur per alium; et in hoc quod prouenit ex diuisione, multiplicatur numerus diuisus, id quod ex ipsa multiplicatione prouenit est equale ei, quod proueniret, si quadratus diuisi diuideretur per diuisorem: ergo multiplicatio *a.* diuisi in *d.e.* equatur diuisioni quadrati numeri *a.* in secundam partem, scilicet in 10, minus re. Quare multiplicetur *a.* in se, proueniet census; qui cum diuiditur per 10, minus re, proueniunt 104, minus 9 rebus: quare si multiplicaueris 10, minus re, in 104, minus 9 rebus, ueniet 1040, et 9 census, diminutis 194 rebus, que equantur censui: restaura ergo res diminutas, et extrahe unum censum ab utraque parte, remanebunt 8 census, et denarii 1040, que equantur rebus 194: diuide ergo hec omnia per numerum censuum; et ueniet census, et denarii 130, qui equantur rebus $\frac{1}{2}$ 24: procede ergo secundum suam regulam, et inuenies, partes esse 2, et 8.

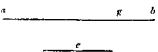
Diuisi 10 in duas partes, et diuisi maiorem per minorem; et quod prouenit multiplicauit in hoc, quod est inter utramque partem, et fuit 24: ponam siquidem pro maiori parte linea (*sic*) *a.b.*, que sit res; de qua auferantur *b.g.*, que sit equalis minori parti; erit ergo *g.a.* residuum, quod est inter utramque partem; et diuidatur *a.b.* in *g.b.*, et proueniat *e.*: ex multiplicatione ergo *e.* in *a.g.* proueniet 24; et ex *e.* in *g.b.* prouenit diuisus, scilicet *a.b.*: ergo ex *e.* in *a.b.* proueniunt 24, et res una; sed id quod prouenit ex *e.* in *a.b.* equatur ei, quod prouenit ex quadrato numeri *a.b.* diuiso in *g.b.*; ergo si diuidatur quadratus numeri *a.b.* per numerum *g.b.*, proueniet 24, et res una: ergo si multiplicauerimus *g.b.*, scilicet 10, minus re, in 24, et res una; proueniet quadratus numeri *a.b.*, scilicet census: nam multiplicatio de 24 addita rei in 10, re diminuta, sic fit: ex 10 in 24 ueniunt denarii 240; et ex 10 in re addita ueniunt decem res addite; et ex 24 in re diminuta ueniunt 24 res diminute; a quibus si auferantur 10 res addite, remanebunt 14 res diminute; et ex re addita in rem diminutam prouenit census diminutis (*sic*); et sic habentur pro dicta multiplicatione denarii 240, censo diminutis et rebus 14, que equantur censui: quare addantur utrique parti census, et res 14, ueniunt duo census, et res 14, que equantur denariis 240: quare unus census, et radices 7 equantur denariis 120; uel aliter: quia ex *e.* in *a.b.* proueniunt 24, et res una; et ex *e.* in *g.b.* prouenit res una. Ergo ex *e.* in 10 proueniunt 24, et due res. Quare si diuidantur 24, et due res per 10, ueniet denarii $\frac{2}{5}$ 2, et rei (*sic*) $\frac{1}{5}$ pro numero *e.*; que si multiplicata fuerint per numerum *b.g.*, scilicet per 10, minus re, prouenient denarii

* remanebunt est equale *
(fol. 193 recto, lin. 34 e 35-37; pag. 418, lin. 10-14).



fol. 193 verso.

* 24 abilita res diminuta *
(fol. 192 verso, lin. 15-17 e 18; pag. 415, lin. 33-35).



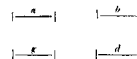
24, minus $\frac{1}{5}$ census, et $\frac{2}{5}$ rei, que equantur rei, scilicet numero *a.b.*, cum proueniat ex *e.* in *g.b.*: adde ergo utrique parti $\frac{1}{5}$ census, et $\frac{2}{5}$ rei, ueniet $\frac{1}{5}$ census, et res una, et $\frac{2}{5}$, que equantur denariis 24. Quincupla ergo hec omnia, et erit similiter census, et septem res, que equantur denariis 120: dimidia ergo radices, et cetera; et inuenies, 10 diuisa fuisse in 8, et 2.

Diuisa (*sic*) 10 in duas partes, et diuisi istam per illam, et illam per istam; et quod prouenit, multiplicauit in unam partium, et fuit 34: sit maior pars *a.*, et minor sit *b.*; et diuidatur *a.* per *b.*, et ueniet *d.*; et *b.* per *a.*, et ueniet *g.*: multiplicauit ergo coniunctum ex *g.d.* in *a.*, et prouenit 34: pone ergo *a.* rem, remanebit *b.* 10, minus re; et multiplicatur *g.* per *a.*, et ueniet *b.*, scilicet 10, minus re; que extrahatur de 24, remanent 24, addita re, pro multiplicatione numeri *d.* in *a.*; que multiplicatio equatur diuisioni quadrati ex numero *a.* in *b.*: quare si multiplicetur *b.*, scilicet 10, minus re, per 24, re addita, ueniunt omnia, que dicta sunt in antecedenti questione.

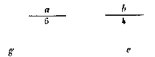
Diuisi 10 in duas partes, et diuisi istam per illam, et illam per istam; et differentiam, que prouenit inter exeuntes numeros ex diuisione, multiplicauit per unam partem, et fuerunt 3: sit iterum maior pars *a.*, minor quoque sit *b.*; et ex diuisione *a.* in *b.* proueniat *g.d.*; et ex *b.* in *a.* proueniat *e.d.*: quare *g.e.* est id, in quo multiplicatur *a.*, et proueniet 3: pone itaque pro *a.*, scilicet pro maiori parte, rem; erit ergo *b.* 10, minus re; et multiplicetur *g.e.* in *a.*, ueniet 3; et *e.d.* multiplicetur iterum in *a.*, ueniet *b.*; quo addito cum 3, faciunt 13, minus re; ergo ex multiplicatione *g.d.* in *a.* proueniunt 13, minus re; et est *g.d.* id quod prouenit ex *a.* diuiso in *b.*; que multiplicatio equatur diuisioni quadrati numeri *a.* in *b.*: ergo si diuidatur quadratus numeri *a.* per *b.*, proueniunt 13, minus re. Quare si multiplicabitur numerus *b.*, scilicet 10, minus re, per 13, minus re, reddidit utique quadratus numeri *a.*, qui est census: ex ductis quidem 10, minus re (*sic*), in 13, minus re, ueniunt denarii 150, et census, diminutis inde 25 radicibus, que equantur censui. Quare si addantur 25 radices utrique parti; et auferatur census ab eis, remanebunt denarii 150, que equantur 25 radicibus: diuide ergo 150 per 25, ueniet 6 pro una quaque radice, scilicet pro numero *a.* Quare *b.* est 4.

Diuisi 10 in duas partes, et diuisi unam per aliam; et quod prouenit additi parti, per quam diuisi; et fuit $\frac{1}{2}$ 3: pone pro prima parte rem, que sit *a.*, et pro secunda 10, minus re, que sit *b.g.*; et diuidatur *a.* per *b.g.*, et proueniat *g.d.*: ergo *b.d.* est $\frac{1}{2}$ 5; de qua si auferatur *b.g.*, scilicet 10 minus re, manebit res, minus denariis $\frac{1}{2}$ 4, pro numero *g.d.*: et quia numerus *a.* diuisus est per *b.g.*, et prouenit *g.d.*; si multiplicaueris *b.g.* in *g.d.*, nimirum *a.* prouenit: ergo multiplica 10, minus re, per rem, minus denariis $\frac{1}{2}$ 4; que multiplicatio sic fit: ex 10 in rem additam ueniunt decem res; et ex re diminuta in $\frac{1}{2}$ 4 diminuta ueniunt res $\frac{1}{2}$ 4 addite; et sic habentur res $\frac{1}{2}$ 14 addite; et ex 10 additis in $\frac{1}{2}$ 4 diminuta ueniunt 45 dragee diminute; et ex et ex (*sic*) re addita in rem diminutam prouenit census diminutus; et sic pro quesita multiplicatione habentur res $\frac{1}{2}$ 14, et censo (*sic*) diminuti denariis 45, que equantur rei. Restaura ergo utrique parti diminuta, et etiam de utraque tolle rem, et ueniet census, et denarii 45, qui equantur rebus $\frac{1}{2}$ 13: extrahe ergo 45 ex quadrato medietatis radicem, scilicet de $\frac{9}{16}$ 45, remanebunt $\frac{9}{16}$; quorum radix, que est $\frac{3}{4}$, si de medietate radicem, scilicet de $\frac{3}{8}$ 6, auferatur $\frac{3}{4}$, remanebunt 6, que equantur rei; quare reliqua portio, scilicet *b.g.*, est 4.

* partes ergo *a.* * (fol. 193 verso, lin. 27 e 28-30; pag. 419, lin. 6-9).

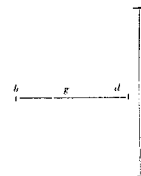


* quoque sit in *a.* * (fol. 193 verso, lin. 37-39; pag. 419, lin. 16-19 e 20).

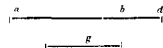


fol. 194 recto.

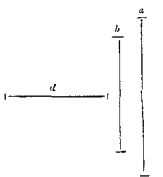
* Diuisi 45 dragee * (fol. 194 recto, lin. 9-16; pag. 419, lin. 29-37).



* *a.b.*, et pro ... ueniant *a* (fol. 194 verso, lin. 25-27; pag. 420, lin. 3-5).



* qui equantur ... cognoscitur *a* (fol. 194 verso, lin. 29-36; pag. 420, lin. 7-18).



N
fol. 194 verso.

* Reintegra ... erunt 9 *a* (fol. 194 verso, lin. 6; pag. 420, lin. 26 e 27).



Diuisi 10 in duas partes, et diuisi unam per aliam; et quod prouenit addidi parti diuise; et hoc totum multiplicauit per aliam partem, et fuit 30: ponam siquidem rem pro parte diuisa, que sit *a.b.*; et pro alia parte ponam 10, minus re, que sit *g.*; et diuidatur *a.b.* in *g.*, et proueniat *b.d.*: ergo ex *a.d.* in *g.* proueniunt 30; sed ex *a.b.* in *g.* proueniunt 10 res, minus censu; et ex *b.d.* in *g.* reddit res diuisa; et sic pro *a.d.* in *g.* ueniunt res 41, minus censu, que equantur 30: adde ergo censum utrique parti, et habebis censum, et denarios 30, qui equantur 11 rebus: operare ergo per illud; et inuenies, primam partem fuisse 6, secundam 4.

Diuisi 10 in duas partes, et diuisi unam partem per aliam; et hoc quod exiit, multiplicauit per diuisam partem, et fuerunt 9: sit itaque prima pars *a.*, que sit res; secunda sit *b.*, que est 10, minus re; et diuidatur *a.* per *b.*, et ueniet *d.*: ergo ex *d.* in *a.* ueniunt 9; quod idem est, si diuidatur quadratus numeri *a.* per *b.*; ergo si multiplicabis *b.*, scilicet 10, minus re, in 9, proueniet quadratus numeri *a.*, scilicet census; ergo denarii 90, minus 9 rebus, que proueniunt ex 9 in 10, minus re, equantur censui. Restauratis itaque 9 rebus, ueniet quod census, et 9 res equantur denariis 90, et cetera; critque prima pars 6, secunda 4.

Est census, de quo si auferantur 72, remanebit radix eius: ex hac quidem positione cognoscitur, quod res, et denarii 72 equantur censui; quare quadratum medietatis unius, scilicet $\frac{1}{4}$, adde super 72, erunt $\frac{1}{4}$ 72; super quorum radicem, scilicet super $\frac{1}{2}$ 8, adde $\frac{1}{2}$, erunt 9, que sunt radix census; et census quesitus est 81.

Sunt duo numeri, quorum maior excedit minorem in 6; et diuisi minorem per maiorem, et prouenit $\frac{1}{2}$: pone pro minori rem; quare maior erit res, et denarii 6: et quia ex diuisione minoris per maiorem prouenit $\frac{1}{2}$; ergo si multiplicabitur $\frac{1}{2}$ per minorem numerum, prouenit numerus diuisus, scilicet minor: ex multiplicatione quidem maioris numeri per $\frac{1}{2}$ prouenit tertia rei, et denarii 2, que equantur rei: abice ergo $\frac{1}{2}$ rei ab utraque parte, remanebunt $\frac{1}{2}$ rei, que equantur denariis 2. Reintegra ergo rem tuam, et ueniet rex (*sic*), que equatur 3; ergo minor numerus est 3: super quem adde 6, erunt 9 pro maiori numero: aliter sit maior numerus *a.b.*, et *a.c.* sit minor; ergo *c.b.* est 6: et quia diuiso *a.c.* in *a.b.* prouenit $\frac{1}{2}$; ergo proportio *a.b.* ad *a.c.* est sicut 3 ad 1; et cum diuiseris, erit sicut 2 ad 1, ita *b.c.* ad *c.a.*: ergo *a.c.* est dimidium ex *c.b.*: uel quia diuisa *a.c.* per *a.b.* prouenit $\frac{1}{2}$ unius integri, erit *a.c.* tertia ex *a.b.*; quare si duplicetur *a.c.* erunt tres res, que equantur rei, et tribus dragnis, et cetera.

Est numerus, de quo eieci tertiā eius, et denarios 4; et eius quod remansit, proieci quartam; et quod remansit fuit radix primi numeri: pone pro ipso numero censum; de quo abice tertiā, remanebunt due tertię census; de quo etiam abice 4, remanebunt $\frac{2}{3}$ census, minus denariis 4; de quibus abice quartam, remanebunt $\frac{1}{3}$ duarum tertiarum census, minus $\frac{2}{3}$ de denariis 4, hoc est medietas census, minus denariis 3, que equatur radici positi census: restaura ergo 3 denarios, remanebit medietas census, que equatur rei, et denariis 3: quare census equatur duabus radicibus, et denariis 6: adde ergo super 6 quadratum medietatis radicem, scilicet 1, erunt 7; super quorum radicem, que est surda, adde 1, scilicet medietatem numeri radicem, proueniet utique binomium pro radice quesiti census; quod binomium est radix de 7, et denarius 1; quod cum in se multiplicaueris, proueniet 8, et radix de 28 pro quesito censu.

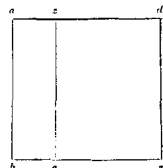
Est census, de quo proieci tertiā; et quod remansit multiplicauit per tres radices ipsius, et prouenit idem census: tu scis, quia cum multiplicatur tertiā radicis per tres radices, tunc prouenit inde unus census: quare $\frac{2}{3}$ quesiti census est una $\frac{1}{3}$ radicis; quare radix quesiti census est $\frac{1}{3}$; quod in se multiplicato fecit $\frac{1}{27}$ pro quantitate census.

Item est census, de quo extraxi 3 radices ipsius, et addidi eas cum 4 radicibus residui, et fuerunt 20: pone pro ipso censu tetragonum (*sic*) *a.b.g.d.*, cuius radix est *b.g.*; et auferatur ex linea *b.g.* recta *g.e.*, que sit 3, cui equalis sit recta *d.z.*; et copuletur *e.z.*: ergo superficies *e.d.* equatur tribus radicibus census *b.d.*; que extracta ex superficie *b.d.*, remanet superficies *b.z.*, cuius 4 radices cum superficie *e.d.* sunt 20: ergo si ex 20 auferantur tres radices census *b.d.*, remanebunt 20, minus tribus radicibus, que equantur 4 radicibus superficię *b.z.*; quare quarta pars ex 20, minus tribus radicibus, scilicet 5, minus $\frac{3}{4}$ unius radicis, equatur uni radici superficię *b.z.*: quare multiplicetur 5, minus $\frac{3}{4}$ radicis, in se, erunt denarii 25, et $\frac{9}{16}$ census, minus radicibus $\frac{1}{2}$ 7, que equantur superficię *b.z.*, hoc est censui *b.d.*, minus tribus radicibus suis, que sunt superficies *e.d.*: quare si comuniter addantur res $\frac{1}{2}$ 7, erunt $\frac{9}{16}$ census, et denarii 25, que equantur censui, et rebus $\frac{1}{2}$ 4. Vnde si comuniter auferantur $\frac{9}{16}$ census, remanebunt $\frac{7}{16}$ census, et res $\frac{1}{2}$ 4, que equantur denariis 25: reddige ergo hec omnia ad censum unum, scilicet multiplica ea per 16, et diuide per 7; et erit census unus, et res $\frac{2}{7}$ 10, que equantur denariis $\frac{1}{7}$ 57; super quos adde quadratum medietatis radicem, et cetera; et inuenies, radicem *b.g.* esse 4, et censum *b.d.* 16.

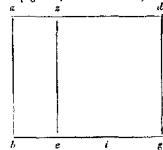
Et si proponatur, quod tres radices census *b.d.* cum quattuor radicibus residui, scilicet superficię *b.z.*, equantur censui *b.d.*, et denariis 4; extrahe ergo ex censu, et denariis 4 radices 3, remanebit census, et denarii 4, minus tribus radicibus, que equantur 4 radicibus superficię *b.z.*; sed superficies *b.z.* equatur censui *b.d.*, minus tribus radicibus, ergo superficies *b.z.* cum denariis 4 equatur 4 radicibus ipsius: pone ergo pro superficie *b.z.* censum, quia cum denariis 4 equatur 4 radicibus: extrahe ergo 4 ex quadrato medietatis radicem, scilicet de 4, remanet zephyrum; quo addito, uel diminuto a medietate radicem, redderit 2 pro radice positi census: quibus 2 in se multiplicatis, reddunt 4 pro ipso censu, scilicet pro superficie *b.z.*; que etiam fit ex *b.e.* in *e.z.*, hoc est ex *b.e.* in *b.g.*; ergo ex ductu *b.e.* in *b.g.* ueniunt 4: diuidatur ergo *e.g.* in duo equa super 1, erit una queque portio *e.i.*, et *i.g.* $\frac{1}{2}$ 1; et quia ex *b.e.* in *b.g.* proueniunt 4; si eis addatur quadratus linee *i.*, scilicet $\frac{1}{4}$ 2, habebuntur pro quadrato linee *b.i.* $\frac{1}{4}$ 6: quare si super eorum radicem, scilicet super $\frac{1}{2}$ 2, addatur linea *i.g.*, scilicet $\frac{1}{2}$ 1, habebuntur 4 pro linea *b.g.*; quare census *b.g.* est 16, cuius 3 radices, scilicet superficies *e.d.* sunt 12; remanet ergo 4 pro superficie *b.z.*, cuius quattuor radices sunt 8; quibus additis cum 12, reddunt denarios 4 super censum *b.d.*, ut querebatur.

Et si dicatur: est census, de quo extraxi 8 radices; et addidi eas cum 10 radicibus residui, et prouenit census, et denarii 21: eodemque modo inuenies censum, qui cum 21 equatur decem suis radicibus; eritque 9, uel 49, unus quorum habeatur pro superficie *b.z.*: quam si ponimus esse 9, erit tetragonum *b.d.* rationatum; quod sic probatur: quia ex ductu *b.e.* in *b.g.* proueniunt 9; si addatur quadratus numeri *e.i.*, scilicet 16, erunt 25; quorum radix, scilicet 5, est linea *b.i.*; quibus si addatur

* *a.d.* equatur ... denariis 25 *a* (fol. 194 verso, lin. 26-33; pag. 421, lin. 8-17).



* $\frac{2}{7}$ 10, que ... tribus suis *a* (fol. 194 verso, lin. 33-39; pag. 421, lin. 19 e 24-25).



i.g., scilicet 4, erit tota *b.g.* racionata, que erit 9; quare census *b.d.* est 81: et si ex *i.b.* auferatur *i.e.*, remanebit *i.b.* unum: et si ponam superficiem *b.z.* 49, erit radix eius 7; et est media in proportione inter *b.e.*, et *e.z.*: quare ex *b.e.* in *e.z.*, hoc est ex *b.e.* in *g.b.*, ueniunt 49; quibus si addantur 16, scilicet quadratus numeri *e.i.*, prouenit 65; super quorum radicem si addatur *i.g.*, erit tota *a.g.* binomia quinta, scilicet radix de 65, et denarii 4; et si auferatur *i.e.* ex *i.b.*, remabit (*sic*) *e.b.* recisum, quod est radix de 65, minus 4; quia multiplicata per *e.z.*, scilicet per radicem de 65, et per 4, prouenit 40 pro superficie *b.z.*

Ahuc si dictum fuerit: est census, cuius 4 radices multiplicauit per 3 radices eius; et quod prouenit fuit quattuor census, et denarii 48: ex ductis quidem 4 radicibus in 3 radices proueniunt 20 census, qui equantur quattuor censibus, et denariis 48: quare si conuenit auferantur 4 census, remanebunt 16 census, qui equantur denariis 48: quare diuide 48 per 16, ueniunt 3 pro quantitate quesiti census.

Item est census, cuius $\frac{1}{3}$ equatur $\frac{1}{2}$ radices (*sic*) eius. Reduc ergo hec omnia ad censum unum, et erit quod census equatur radici $\frac{6}{7}$; ergo radix census est $\frac{7}{6}$; qua radice in se multiplicata reddit $\frac{49}{36}$.

Item census, quem si multiplicas in quadruplum ipsius, ueniunt 20; erit eius regula, quod cum multiplicas ipsum in se, prouenit 5. Ipse namque est radix de 5.

Item est census, quem in tertiam sui multiplicauit, et prouenit 10: erit eius consideratio, quoniam cum multiplicas ipsum in se, prouenit 30. Die ergo, quod census est radix de 30.

Item est census, quo multiplicato per quadruplum ipsius, prouenit tertia dragme: ergo si multiplicabitur ille census in duodecuplum ipsius, prouenit unum; ergo ille census est $\frac{1}{12}$.

Item est census, quo multiplicato in radicem ipsius, prouenit triplum census primi: erit eius consideratio, quoniam cum multiplicas radicem census in tertiam ipsius, prouenit census; dico, quod istius census tertia pars est radix eius, et ipse est 9.

Item multiplicauit tertiam census, et denarium 4 in quartam eius, et duos denarios, et prouenit census, et augmentum 13 denariorum: pone pro ipso censu rem; et multiplica tertiam ei (*sic*) in quarta eius, et prouenit duodecima pars census, et tertiam rei duos denarios, et quartam rei in denarium, et denarium in duos denarios; et sic habebis duodecimam census, et $\frac{11}{12}$ rei, et denarios 2, que equentur rei, et denariis 3: tolle ergo ab utraque parte $\frac{11}{12}$ rei, et duos denarios, remanebit itaque duodecima census; que equatur duo-decime rei, et denariis 11: multiplica ergo hec omnia per 12, et ueniet census, qui equatur uni rei, et denariis 132, et cetera.

Est numerus, de quo si auferatur $\frac{1}{2}$, et denarii 4, remanebit siquidem radix eius: pone pro ipso numero rem, et extrahc ex eo $\frac{1}{2}$, et denarios 4, remanebunt itaque $\frac{1}{12}$ rei, minus denariis 4, que sunt radix posite rei: quare multiplica ea in se, et quod prouenerit, equabitur rei; nam multiplicatis $\frac{1}{12}$ rei in se, proueniunt $\frac{1}{144}$ census; et ex duplo de $\frac{1}{12}$ rei in denariis 4 diminutis, ueniunt res $\frac{1}{3}$ 3 diminute; et ex denariis 4 in denarios 4 diminutos, ueniunt denarii 16 additi, omnia que equantur rei: adde ergo utrique parti res $\frac{1}{3}$ 3, ueniunt res $\frac{1}{3}$ 4, que equantur $\frac{22}{144}$ census, et denariis 16: redde itaque ergo hec omnia ad censum unum, scilicet multiplica unum quemque ipsorum numerorum

fol. 195 verso.

per 144; et diuide unam quamque multiplicationem per 25, et ueniunt radices $\frac{22}{25}$ 24, que equantur censui, et denariis $\frac{22}{25}$ 92, et cetera: et inuenies, censum esse binomium, scilicet $\frac{22}{25}$ 12, et radicem de $\frac{306}{25}$ 63. Et si dictum fuerit, quod multiplicato predicto residuo, scilicet $\frac{5}{12}$ rei, minus denariis 4, in se, faciat 42 ultra primum numerum; tunc eodem ordine erunt $\frac{22}{25}$ census, et denarii 4, qui equantur radicibus $\frac{1}{2}$ 4: et cum redigeris ea ad censum unum, erit census, et denarii $\frac{1}{25}$ 23, qui equantur radicibus $\frac{22}{25}$ 24: operare ergo per ea, et inuenies, quesitum numerum esse 24.

Multiplicauit numerum per 4 radices ipsius, et prouenit septuplum ipsius; nunquam multiplicabitur numerus aliquid (*sic*) per aliquid, ex qua multiplicatione proueniet septuplum multiplicati, nisi multiplicetur ipse numerus per 7: ergo cum multiplicatur quesitus numerus per 4 radices eius, tunc ipse multiplicatur per 7. Vnde manifestum est, quod radices 4 predicti numeri equentur denariis 7: ergo radix eius est $\frac{7}{4}$ 1, quod prouenit ex 7 diuisis in 4; quia radice in se multiplicata proueniunt $\frac{1}{16}$ 3 pro quesito numero.

Item est numerus, de quo proieci quartam ipsius; residuumque multiplicauit 4 (*sic*) radices eius, et prouenit septuplum illius: et quia ex multiplicatione de $\frac{2}{3}$ quesiti numeri in 4 radices eius prouenit septuplum eius; si multiplicatur pars extracta, scilicet $\frac{1}{3}$, per 4 radices predictas, prouenit duplum eiusdem numeri: ergo si multiplicabitur numerus quesitus per 4 radices eius, nimirum proueniet ottuplum eiusdem numeri: ergo 4 radices equantur denariis 8; ergo radix quesiti numeri est 2; et ipse numerus est 4.

Item numerus est, de quo proieci 4 radices ipsius; et de residuo accipi (*sic*) $\frac{1}{2}$; et fuit equale radicibus 4: ergo cum $\frac{1}{2}$ pars residui equatur 4 radicibus, totum ergo residuum equabitur radicibus 16; quibus si addantur radices 4, que fuerunt proiecte, totus numerus quesitus equabitur 20 radicibus: quare radix eius est 20, et ipse numerus est 400.

Item est numerus, de quo proieci 3 radices ipsius; et quod remansit, fuit radix quadrupli ipsius numeri: pro quadruplo predicto accipe radicem de 4, que est 2; et adde eam cum 3, propter tres radices, erunt 5, que sunt radix numeri quesiti; et ipse numerus est 25.

Rursus est numerus, quo multiplicato per $\frac{2}{3}$ ipsius, prouenit 5: die ergo; cum ex multiplicatione predicta ueniet 5; si multiplicabitur idem numerus per tertiam ipsius, proueniet $\frac{1}{2}$ 2: ergo si numerus multiplicabitur in se, faciet $\frac{1}{2}$ 7; ergo ipse numerus est radix de $\frac{1}{2}$ 7: nam si uis scire, qualiter ipse multiplicetur per $\frac{2}{3}$ ipsius, multiplica ipsum in se, erunt $\frac{1}{9}$ 7; et multiplica $\frac{2}{3}$ ipsius in se, erunt $\frac{2}{9}$; quas partes accipe de $\frac{1}{9}$ 7, erunt $\frac{1}{3}$ 3; que multiplica per $\frac{1}{2}$ 7, ueniunt 23; quorum radix, scilicet 5, est summa quesite multiplicationis, ut oportet.

Item est numerus, de quo extracta tertia ipsius, et denariis 6, residuum, si in se multiplicabitur, reddet dupplum ipsius numeri: quamuis hec ad unam ex 6 regulis algebre produci ualeat, tamen qualiter proportionaliter fieri debeat, indicabo (1): sit itaque numerus quesitus linea *a.b.*; de quo auferatur linea *b.g.*, que sit tertia numeri *a.b.*, remanebit numerus *a.g.* $\frac{2}{3}$ numeri *a.b.*; de quo etiam auferatur linea *g.d.*, que sit 6, remanebit

* proportionaliter ... auferatur *
(fol. 498 verso, lin. 35; pag. 423, lin. 36 e 37).

a e d g h

fol. 496 recto.

(1) Nel margine inferiore della carta 195 verso del Codice Magliabechiano C. I. 2616 si trova scritto ciò che segue: * Ad regulam algebre reductor sic: pone pro numero rem; de quo abice tertia rei, et denarios 6, remanebit $\frac{1}{3}$ rei, minus denariis 6; que multiplica in se, ueniunt $\frac{1}{9}$ census, et denarii 36, minus rebus 8, que equantur duobus rebus, scilicet duplo ipsius numeri: redige hec omnia ad unum censum; et habebis, quod unus census, et denarii 81 equantur rebus $\frac{1}{2}$ 22: procede ergo per 3^{am} regulam, hoc est multiplica hec omnia per quartam nouenari, quod est super uirgam, hoc est per $\frac{1}{4}$ 2; et inuenies pro toto numero 18, idest pro linea *a.b.* *

ergo numerus *.a.d.*, qui est radix ex duplo numeri *.a.b.*: quare repericndus est numerus, qui cum multiplicatus fuerit per numerum *.a.g.*, hoc est per $\frac{2}{3}$ totius lineae, faciat duplum numeri *.a.b.*, eritque 3: ergo multiplicatio numeri *.a.g.* in 3 equatur multiplicationi numeri *.a.d.* in se: ergo est sicut *.a.g.* ad *.a.d.*, ita *.a.d.* ad 3, maior est *.a.g.* quam *.a.d.*; maior ergo *.a.d.* quam 3: auferantur itaque 3 ex numero *.a.d.*; sitque *.a.e.*; et quoniam est sicut *.a.g.* ad *.a.d.*, ita *.a.d.* ad *.a.e.*; erit ergo cum diuiseris sicut notus *.g.d.* ad *.d.a.*, ita *.d.e.* ad *.e.a.* notum: multiplicabis ergo *.g.d.* notum in *.a.e.* notum, scilicet 6 per 3, erunt 18; quibus equatur multiplicatio *.e.d.* in *.a.d.*: quare si superaddatur quadratus medietatis numeri *.a.e.*, scilicet $\frac{1}{4} 2$, erunt $\frac{1}{4} 20$; super quorum radicem, scilicet super $\frac{1}{2} 4$, adde medietatem numeri *.a.e.*, que est $\frac{1}{2} 1$, ueniunt 6 pro numero *.a.d.*: cui addantur 6, scilicet numerus *.d.g.*, erit numerus *.a.g.* 12, que sunt $\frac{2}{3}$ numeri *.a.b.*: multiplicantur ergo 12 per 3, et diuidantur per 2; uel super 12 addatur medietas eorum, ueniunt 18 pro toto numero *.a.b.* Et si proponatur, quod ex ductu *.a.d.* in se proveniat numerus *.a.b.* cum augmento denariorum 18; inuenies numerum, quo multiplicato per numerum *.a.g.*, faciat equale numeri *.a.b.*; eritque $\frac{1}{2} 1$, qui sit linea *.a.e.*: ergo ex *.a.e.* in *.a.g.* provenit numerus *.a.b.*; ergo si ex ipsa multiplicatione auferatur multiplicatio ex *.a.e.* in *.d.g.*, scilicet ex $\frac{1}{2} 1$ in 6, remanebit multiplicatio *.a.e.* in *.a.d.* equalis numero *.a.b.*, diminutis inde 9: sed ex *.a.d.* in se provenit 18 ultra numerum *.a.b.*; ergo multiplicatio *.a.d.* in se superat multiplicationem ex *.a.e.* in *.a.d.* in 27: sed multiplicatio *.a.d.* in se equatur duabus multiplicationibus, que sunt ex *.a.e.* in *.a.d.*, et ex *.e.d.* in *.a.d.*; ergo multiplicatio *.e.d.* in *.a.d.* est 27; cui addatur quadratus medietatis numeri, scilicet $\frac{2}{16}$, erunt $\frac{2}{16} 27$; super quorum radicem, que est $\frac{1}{4} 3$, si addideris $\frac{1}{4} 1$, scilicet dimidium numeri *.a.e.*, ueniunt 6 pro numero *.a.d.*; super quem si addideris numerum *.d.g.*, erunt 12 pro numero *.a.g.*; super quem si addideris dimidium eius, erit totus numerus *.a.b.* 18.

Adhuc est numerus, de quo proieici (*sic*) terciam eius, et denarios 6; et quod remansit multiplicauit per 5; et rediit idem numerus (1): sit itaque linea *.a.b.* numerus quesitus, cuius tercia sit *.b.c.*; et *.c.d.* sit 6; et linea *.g.h.* sit 5; et auferatur ex *.g.h.* numerus *.g.f.*, qui sit $\frac{1}{2} 1$, in quo multiplicatur numerus *.a.c.*, hoc est $\frac{2}{3}$, facit numerum *.a.b.*; et *.a.d.* in *.g.h.* facit similiter numerum *.a.b.*, hoc est unum, idest totam lineam: quare est sicut *.c.a.* ad *.d.a.*, ita *.h.g.* ad *.f.g.*: erit ergo cum diuidetur, sicut *.c.d.* primus ad *.d.a.* secundum, ita *.h.f.* tercius ad *.f.g.* quartum: ergo multiplicatio *.c.d.* in *.f.g.*, scilicet de 6 in $\frac{1}{2} 1$; que multiplicatio est 9, equatur multiplicationi *.d.a.* in *.g.h.* notum: quare si diuidantur 9 per *.h.f.*, scilicet per $\frac{1}{2} 3$, ueniunt $\frac{1}{2} 2$ pro numero *.a.d.*; cui si addatur numerus *.d.c.*, erit *.a.c.* $\frac{1}{2} 8$; super que si addatur dimidium eorum, scilicet *.c.b.*, que est $\frac{1}{4} 3$ pars, cum tertia unius numeri sit medietas residui, ueniunt $\frac{6}{7} 12$ pro toto numero *.a.b.*

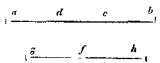
Ex (*sic*) si ex *.a.d.* in 5, scilicet in *.g.h.*, proveniant 24 ultra numerum *.a.b.*; erit tunc multiplicatio *.g.f.* in *.a.d.* nouem, minus multiplicatione *.g.f.* in *.a.c.*; que 9 proveniunt ex *.g.f.* in *.d.c.*, hoc est ex $\frac{1}{2} 1$ in 6: ergo ex *.g.f.* in *.a.d.* proveniunt 9 diminuta de numero *.a.b.*; que si addantur super 24, erunt 33, que proveniunt ex *.f.h.* in *.a.d.*: quare si diuidantur 33 per $\frac{1}{2} 3$, scilicet per *.f.h.*, ueniunt $\frac{1}{2} 9$ pro numero *.a.d.*; quare numerus *.a.c.* est $\frac{3}{4} 15$: quibus si addatur dimidium eorum, scilicet $\frac{1}{2} 7$, erunt $\frac{1}{2} 23$ pro toto numero *.a.b.*

In quadam negotiatione quidam habuit libras 12 capitalis, cum quibus lucratus est aliquid in mensibus tribus; super quod totum, scilicet super capitale et lucrum, quidam alius addidit libras 11; et cum his omnibus lucratus est proportionaliter, secundum quod lucratus fuerat primum (*sic*); et in capite duodecim mensium lucratus est aliquid aliud; et fuit totum lucrum duodecim mensium, et trium libre 9; queritur, quot ex ipso lucro cadat unicuique ipsorum, uel quot lucrabatur in unoquoque mense per libram. Ponam pro libris 12 lineam *.a.b.*, ex (*sic*) pro lucro eorum trium mensium lineam *.b.c.*; et iaceat linea *.e.g.* equalis linee *.a.c.*; et auferam ab ea lineam *.f.g.* equalem linee *.b.c.*, remanebit *.e.f.* equalis linee *.a.b.*; et addam linee *.e.g.* lineam *.d.e.*, que sit 11; erit ergo tota *.d.f.* 23; et sit *.g.h.* lucrum numeri *.d.g.* in uno anno; erit ergo coniunctum ex *.g.h.*, et *.b.c.* 9: et quia annus quadruplus est trium mensium, accipiam ex *.g.h.* quartam eius, que sit *.g.i.*; erit ergo *.g.i.* lucrum in tribus mensibus totius numeri *.d.g.*: quare proportionaliter est sic *.a.b.* ad *.b.c.*, ita *.d.g.* ad *.g.i.*; et quia numerus *.g.h.* quadruplus est numeri *.g.i.*; erit sicut *.a.b.* ad *.b.c.*, ita quadruplum ex *.d.g.* ad *.g.h.*

Permutatim ergo sicut quadruplum ex *.d.g.* ad *.a.b.*, ita *.g.h.* ad *.b.c.* Cumiunctim ergo sicut quadruplum ex *.d.g.* cum *.a.b.* ad *.a.b.*, ita cumiunctum ex *.g.h.*, et *.b.c.* ad *.b.c.* Cum enim .iiii.^{or} quantitates proportionales sunt, erit multiplicatio prime in quartam, sicut multiplicatio secunde in terciam. Quare quod fit ex coniuncto quadrupli *.d.g.* cum *.a.b.* in *.b.c.*, est sicut illud, quod fit ex *.a.b.* in cumiunctum ex *.g.h.* cum *.b.c.* Est enim *.a.b.* 12, et *.g.h.* cum *.b.c.* sunt 9; quorum multiplicatio surgit in 108. Ergo multiplicatio cumiuncti ex quadruplo *.d.g.*, cum *.a.b.* in *.b.c.* surgit similiter in 108: deinde ut reducat hęc questio ad unam ex questionibus algebre, ponam lucrum *.b.c.* rem; quare et *.f.g.* erit similiter res: ergo quadruplum totius *.d.g.* est 92, et .iiii.^{or} res; cum quibus si addatur numerus *.a.b.*, qui est 12, erit cumiunctio quadrupli *.d.g.* cum *.a.b.* 104, et quatuor res. Que omnia multiplicata in *.b.c.*, scilicet in rem, faciunt .iiii.^{or} census, et 104 radices, que equantur libris 108. Quare quarta pars eorum, scilicet census, et radices 26 equantur quarte de 108, scilicet 27. Vnde si dimidium radicum in se multiplicabitur, surgit in 169; cum quibus additis 27, faciunt 196; de quorum radice, scilicet de 14, si auferatur dimidium radicum superascriptarum, remanebit 1 pro quantitate rei: ergo *.b.c.* cum sit res, est libra 1; qua diuisa per menses 3, uenit pro lucro duodecim librarum in uno mense denarii 80; quibus diuisis per libras 12, uenient denarii $\frac{2}{3} 6$; et tot lucrabatur per libram in uno quoque mense: deinde ut habeatur contingentis (*sic*) unicuique, addam *.b.c.* super *.a.b.*, proveniunt libre 13; super quas addam lucrum ipsarum duodecim mensium, quod est librarum 4, et soldorum 6, et denariorum 8, ueniunt in summa libre $\frac{1}{2} 17$ pro portione

fol. 176 verso.

primus ad . . . a.d.; cui (fol. 196 recto, lin. 29-31; pag. 424, lin. 32-36).

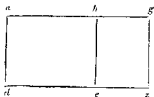


(1) Nel margine inferiore della carta 196 recto del Codice Magliabechiano C.I. 2516 trovasi scritto ciò che segue:
 * Nota, quod ad regulam algebre sic reducit: pone pro quesito numero rem; de qua abice tertiam rei, et denarios 6, remanet $\frac{2}{3}$ rei, minus denariis 6; que multiplica per 3, et ueniunt res $\frac{1}{2} 3$, minus denariis 30, que equatur quesitum numerum, uidelicet rem: quare da unicuique parti denarios 30. Et habebis, quod rex (*sic*) 3, et tertiam rei equatur unam rem, et denarios 30; de quibus undique abice res (*sic*) unam. Et remanebit, quod 2 res, et tertiam rei equatur denariis 30: ergo rem (*sic*) ualet denarios $\frac{1}{2} 12$ pro quesito.
 Fra le linee 27 e 28 del medesimo recto trovasi: . . . hoc est unum, idest tota linea .

capitalis, et lucri primi hominis; de quibus si auferatur capitale ipsius, scilicet libre 12, remanebunt pro lucro ipsius libre $\frac{1}{3}$; reliquum, scilicet libre $\frac{2}{3}$, remanet pro lucro unius anni contingente ei, qui miserat 11.]

fol. 197 recto.

restram ... superficies a (fol. 197 recto, lin. 5-9 e 9; pag. 425, lin. 7-10).

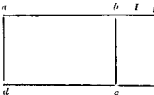


Inueniat quis numerum, quo multiplicato in se, et in radicem de 10, faciat nonuplum ipsius numeri: ponam pro ipso numero rem, que sit linea *a.b.*; et addam ei lineam *b.g.*, que sit radix de 10; et ordinabo super rectam *a.b.* quadratum *d.b.*, et per punctum *g.* protraham lineam *g.s.* equidistantem utrique rectarum *b.e.*, et *a.d.*; et ducam rectam *d.e.* in punctum *z.*; et erit tota superficies *d.g.* recti angula nonuplum numeri *b.a.* hoc modo: ex ductu quidem *b.a.* in se provenit tetragonum *b.d.*; et ex ductu *e.b.* in *b.g.*, hoc est *b.a.* in *b.g.*, provenit superficies *e.g.*: ergo ex ductu *b.a.* in se, et in radicem de 10 provenit superficies *d.g.*, que est nonuplum numeri *b.a.*, hoc est numeri *d.a.*: et quia *b.* posuimus (*sic*) rem esse; erit ergo et *d.a.* res, scilicet radix; et tota superficies *d.g.*, cum sit nonuplum numeri *d.a.*, equabitur 9 radicibus; quare tota *g.a.* est 9: de quibus si auferatur recta *g.b.*, que est radix de 10, remanebit pro quesito numero *b.a.* 8, minus radice de 10.

Et si dicatur, quod ex ductu *a.b.*, scilicet numeri dati in se, et in radicem de 10, proveniat nonuplum quadrati, quod fit a numero *b.a.*; ponam iterum *b.a.* rem; et ex ductu eius in se provenit census *b.d.*; et ex ductu *b.a.*, hoc est *b.e.* in *b.g.*, que est radix 10, provenit radix 10 censuum; quia multiplica (*sic*) radix in se, fecit censum; et radix 10 in se, facit 10: multiplica ergo 10 in censum, et provenient 10 census; quorum accipe radicem, et erit radix 10 censuum, que est superficies *e.b.g.*: ergo census, et radix decupli ipsius est nonuplum ipsius census, hoc est quod equantur 9 censibus: communiter si auferatur census, remanebit radix 10 censuum, equalis 8 censibus, hoc est superficies *e.g.* est octuplum tetragoni *b.d.*: ergo est sicut 8 ad 1, ita superficies *e.g.* ad quadratum *d.b.*: sed sicut superficies *g.e.* ad quadratum *b.d.*, ita numerus *g.b.* ad numerum *b.a.*: ergo est sicut 8 ad 1, ita *g.b.* ad *b.a.*: sed *b.g.* est nota, cum sit radix de 10; ergo si multiplicaverimus radicem de 10 in 1, et dividerimus per 8, venient utique radix de $\frac{10}{8}$ unius drague pro numero *b.a.*: quare quadratum *b.d.* est $\frac{10}{8}$ unius drague. Nam ex ductu *e.b.* in *b.g.*, scilicet ex radice de $\frac{10}{8}$ in radicem de 10, venient radix $\frac{60}{64}$, que radix est $\frac{60}{64}$, hoc est dragne $\frac{1}{4}$; qui denarius $\frac{1}{4}$ procul dubio occupatum est de $\frac{10}{64}$, hoc est quadrati *b.d.*

Item est numerus, quo multiplicato in se, et in radicem de 10, proveniunt 20: ergo per ea, que dicta sunt, inuenimus, si pro ipso numero ponimus rem; quare census, et radix 10 censuum equatur 20: et tunc si ponamus superscriptam lineam, inuenies, quod census, et tot radices eius, quot unitates sunt in radicibus de 10, equantur 20: quare dividam rectam *g.b.* in duo equa super punctum *f.*; et erit recta *f.b.* radix quarte partis de 10, scilicet de $\frac{1}{2}$ 2; et tota superficies *d.g.* est 20, quo provenit ex *d.a.* in *a.g.*, hoc est ex *b.a.* in *g.a.*: quibus 20 si addatur quadratus linee *f.b.*, scilicet $\frac{1}{2}$ 2, venient $\frac{1}{2}$ 22 pro quadrato linee *f.a.*: quare si ex $\frac{1}{2}$ 22 auferatur radix de $\frac{1}{2}$ 2, scilicet ex *f.a.* tollatur *f.b.*, remanebit radix de 10 pro numero *b.a.*: ergo tota *g.a.* est radix de 10, que duabus radicem (*sic*) de 10 equatur. Nam si ducatur *b.a.* in se, proveniunt 10; et ex ductu *b.a.* in *b.g.* proveniunt alia 10; cum una queque ipsarum sit radix de 10.

sunt, inuenimus ... superficies *d.g.* a (fol. 197 recto, lin. 29-32; pag. 426, lin. 33-37).



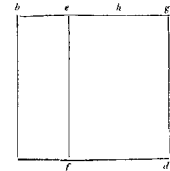
Multiplicavi occupum radicis cuiusdam numeri per triplum radicis ipsius, et provenient | summe addidi denarios 20; et fuit totum illud equale quadrato ipsius: pone siquidem pro ipso numero rem; quare pro occuplo radicis ipsius habebuntur octo radices ipsius; et pro triplu radicis eius habebuntur radices 3; et ex multiplicatione octo radicum ipsius in tres eius veniet uiguplum quadruplum ipsius numeri. Et quia possumus (*sic*) ipsum numerum esse rem, veniet ex dicta multiplicatione radices 24; quibus si addatur 20, erunt 24 res, et denarii 20, que equantur censui, scilicet quadrato quesiti numeri: quare dimidia radices, erunt 12; quibus in se ductas (*sic*), erunt 144; quibus adde 20, erunt 164; super quorum radice adde medietatem radicem, et habebis radicem de 164, et denarios 12 pro quesito numero; qui numerus est binomium quintum. Quod binomium, si multiplicaverimus per 24, et addiderimus 20, equabitur multiplicationis (*sic*) ipsius binomii in se.

Et si dicatur: multiplicavi radicem occupi cuiusdam numeri in radicem tripli eius; et provenient summe addidi 20, et ex hoc toto provenit quadratum ipsius numeri; ponam pro ipso numero lineam *b.g.*, et describam super ipsam tetragonum (*sic*) *b.d.*; et auferam al eo superficiem *b.f.*, que sit 20, remanebit superficies *f.g.* equalis multiplicationi radicis occupi numeri *b.g.* in radicem tripli eius; que multiplicatio est radix uigupli quadrupli quadrati *b.d.*: ergo ex ductu *f.e.*, hoc est *b.g.* in *e.g.*, provenit numerus multiplicationis radicis occupi numeri *b.g.* in radicem tripli eius. Sed ex multiplicatione occupi numeri *b.g.* in triplum eius provenit uiguplum quadruplum quadrati *b.d.*; quod etiam provenit ex quadrato *b.d.* ducto in 24. Quare si multiplicaverimus radicem de 24 pro radicem (*sic*) quadrati *b.d.*, scilicet pro numerum (*sic*) *b.g.*, proveniet radix uigupli quadrupli quadrati *b.d.*; quod idem provenit ex *e.g.* in *b.g.*: ergo *e.g.* est radix de 24; que si dividatur in duo equa supra punctum *h.*, erit utique *e.h.* radix quarte partis de 24, scilicet de 6. Et quia ex ductu *b.e.* in *e.f.*, hoc est ex *b.e.* in *b.g.*, proveniunt 20; quibus si addiderimus quadratum numeri *e.h.*, quod est 6, habebitur 26 (*sic*) pro quadrato linee *b.h.*: ergo numerus *b.h.* est radix de 26. Cui si addatur numerus *h.g.*, habebitur pro quesito numero *b.g.* radix de 26, et radix de 6; que nomina faciunt binomium sextum; quod binomium in se multiplicatum faciunt 32, et radicem de 624 pro quantitate numeri *b.d.*: de quibus si auferatur superficies *b.f.*, que est 20, remanebunt pro superficie *f.g.* 12, et radicem de 624; que etiam habebuntur ex ductu radicis de 24 in radices de 26, et de 6. Nam ex ductu radicis de 24 in radicem de 6 veniunt 12; et ex radice de 24 in radicem de 26 provenit radix de 624, ut oportet.

Rversus multiplicavi radicem sexupli cuiusdam aueris in radicem quincupli eius, et addidi decuplum ipsius aueris, et denarios 20; et fuerunt hec omnia sicut multiplicatio ipsius aueris in se: ponam pro ipso auere rem; et multiplicabo radicem sexupli eius in radicem quincupli eius, hoc est radicem 6 rerum in radicem 5 rerum, proveniet radix 30 censuum; quia cum multiplicatur res in rem facit census: ergo cum multiplicatur radix rei in radicem rei provenit radix census: deinde addam super radicem 30 censuum decuplum unius rei, et denarios 20; et habelo 10 res, et radicem 30 censuum, et denarios 20, que equatur multiplicationi rei in se, | hoc est census. In hac cadit regula radicum, et numeri, que equantur censui. Ad hoc itaque demon-

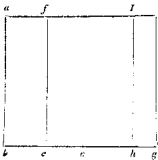
fol. 197 verso.

superficiem in *b.g.* a (fol. 197 verso, lin. 14-21; pag. 427, lin. 16-24).



fol. 158 verso.

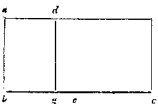
latus est ... ergo $.b.g.$ a (fol. 198 verso, lin. 3-10; pag. 428, lin. 1-10).



strandum, adiaceat quadratum equilaterum, et equiangulum $.a.g.$, cuius latus est $.b.g.$; et ponam $.b.g.$ rem; ergo quadratum $.a.g.$ est equale radici 30 censuum, et 10 radicibus, et 20 dragmis: quare absidamus a quadrato $.a.g.$ superficies rectianregulam (*sic*) $.a.e.$, que sit radix 30 censuum; et extra (*sic*) superficie $.f.g.$ auferatur superficies $.f.h.$, que sit equa 10 radicibus census $.a.g.$; quare $.c.h.$ est 10, remanebit ex toto quadrato $.a.g.$ superficies $.i.g.$, que erit 20. Et quoniam superficies $.a.e.$ est radix 30 censuum; et prouenit ex multiplicatione $.a.b.$ in $.b.e.$; et $.a.b.$ est res, necessario sequitur, $.b.e.$ radicem esse de 30; quia ex multiplicatione rei in radicem numeri prouenit radix census: ergo ex multiplicatione rei in radicem de 30 prouenit radix 30 censuum: addamus ergo $.b.e.$ cum $.c.h.$; et erit tota $.b.h.$ 10, et radix de 30, que est binomialis quarta; et diuidamus eam in duo equa ad punctum $.c.$; et erit una queque linearum $.b.c.$, et $.c.h.$ 5, et radix de $\frac{1}{2} 7$. Et quia superficies $.i.g.$ est 20, que prouenit ex ductu $.i.h.$ in $.h.g.$, hoc est ex $.b.g.$ in $.h.g.$; si super 20 addamus multiplicationem ex $.c.h.$ in se, que est $\frac{1}{2} 32$, et radix de 750, habebitur pro quadrato linee $.c.g.$ $\frac{1}{2} 52$, et radix de 750: ergo $.c.g.$ est radix de $\frac{1}{2} 52$, et radicis de 750; cui si addamus lineam $.c.b.$, habebitur pro tota $.b.g.$, scilicet pro quesito auere, radix de $\frac{1}{2} 52$, et radicis de 750, et denarii 5, et radix denariorum $\frac{1}{2} 7$; que omnia sunt secundum propinquitatem circa $\frac{2}{3} 16$.

Diuisi 10 in duas partes, et multiplicauimus unam in aliam; et quod prouenit diuisi per differentiam, que est inter utramque partem; et prouenit radix 6: pone pro una illarum duarum partium rem, et pro alia 10, diminuta re; et multiplica unam in aliam, et uenient 10 res, diminuto censu; que diuide per differentiam, que est inter utramque partem, scilicet per 10, diminutis duabus rebus, prouenit utique radix 6. Sed quando multiplicatur id, quod prouenit ex aliqua diuisione, in diuidentem numerum, prouenit numerus diuisus semper: ergo si multiplicauerimus radicem de 6 in 10, minus duabus rebus, prouenit 10 res, diminuto censu. Sed ex multiplicatione radicis de 6 in 10, minus duabus rebus, prouenit radix de 600, diminuta radice 24 censuum, que equantur 10 rebus, diminuto censu: adde ergo utrique parti censum, et radicem 24 censuum, et ueniet census, et radix 600, que equantur 10 rebus, et radicis 24 censuum: in hoc equantur radices censui, et numero; quod ostendam in figura: ponam rectam $.a.b.$ rem, et applicabo ei superficiem recti angulam $.a.c.$ continentem censum predictum, et radicem 600 censuum; et quia inuenimus, hec equari 10 rebus, et radicis 24 censuum, erit linea $.b.c.$ 10, et radix 24; quia cum multiplicatur res in 10, et radice de 24, proueniunt 10 res, et radix 24 censuum, que equantur superficiei $.a.c.$, scilicet censui, et radicis sexcentorum: quare si absidamus de superficie $.a.c.$ quadratum equilaterum, et equiangulum $.a.g.$, qui erit census, remanebit superficies $.d.c.$ radix sexcentorum; que radix prouenit ex $.d.g.$ in $.g.c.$, hoc est ex $.b.g.$ in $.g.c.$ Vnde si diuiserimus lineam $.b.c.$ in duo equa ad punctum $.e.$, erit multiplicatio $.b.g.$ in $.g.c.$ cum quadrato linee $.e.g.$, sicut quadratus linee $.b.e.$ Vnde si a quadrato linee $.b.e.$ auferatur superficies, que fit ex $.b.g.$ in $.g.c.$, remanebit quadratus linee $.g.e.$: est enim $.b.e.$ 5, et radix 6, scilicet medietas 10, et radicis 24: quare ex $.b.e.$ in se prouenit 31, et radix $\frac{1}{2} 600$; de quibus si auferatur id quod prouenit ex $.b.g.$ in $.g.c.$, quod est radix 600, remanebunt 31 pro quadrato linee $.g.e.$: ergo linea $.g.e.$ est radix

absidamus in ... censuum, que a (fol. 198 verso, lin. 29 e 30-32; pag. 428, lin. 30-31).

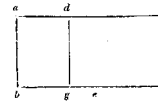


fol. 198 verso.

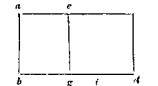
31; que si auferatur ex $.b.e.$, remanebit $.b.g.$ 5, et radix 6, minus radice 31, que sunt res, scilicet una partium de 10; que si auferatur ex 10, remanebunt pro alia parte 5, et radix 31, minus radice de 6: quibus duabus partibus insimul multiplicatis faciunt radicem 744, minus denariis 12; quia ex ductis 5 in 5 ueniunt 25; et ex ductu radicis 6 in radicem 31 additis prouenit una radix de 186 addita; et ex ductu radicis 6 diminute in radicem 31 diminutam prouenit alia radix addita de 186; et sic habemus 25, et duas radices de 186, hoc est 25, et unam radicem de 744: de quibus si auferamus multiplicationem radicis 6 adite in radicem 6 diminutam, et multiplicationem radicis 31 adite in radicem 31 diminutam, que faciunt 37 integra, remanebit radix de 744, minus integris 12; multiplicationis (*sic*) uero radicis 6 adite in 5, et radices 31 adite in 5 relinquimus, opponentes eas multiplicationibus de 5 in radicem 31 diminutam, et radices 6 diminute in 5: deinde, si ex (*sic*) acceperimus differentiam, que est inter utramque partem, que est 2 radices de 31, minus duabus radicibus de 6; et multiplicauerimus eam in radicem de 6, nimirum reddidit radix de 744, diminutis 12 dragmis; que ex multiplicatione radicis de 6 in duabus radicibus de 6 diminutis proueniunt 12 diminuta.

Item diuisi 10 in duas partes, et multiplicauimus unam earum in radice 3, et aliam in se; et proiecit quod prouenit ex multiplicatione unius partis in radicem de 3 ex eo quod prouenit ex multiplicatione alterius partis in se; et remanserunt denarii 40. Pone pro una partium rem, et pro alia 10, diminuta re; et multiplica rem in radicem 3, et prouenit radix 3 censuum. Et multiplica 10, minus re, in se, erunt 100, et census, diminutis 20 rebus: abice ergo ex his radicem 3 censuum, remanebunt 40; ergo radix 3 censuum, et 40 equantur censui, et 100, diminutis 20 rebus: adde ergo 20 res utrique parti, et tolle ab utraque parte denarios 40, remanet census, et denarii 60 equales 20 radicibus, et radici (*sic*) 3 censuum: dimidia ergo radices, erunt 10, et radix de 2; que multiplica in se, erunt 102, et radix 800; de quibus abice 60, que sunt cum censu, remanebunt 42 radice (*sic*) de 800; quorum radix (*sic*) abice de medietate radicem, remanebunt 10, et radix de 2, diminuta radice de 42, et radicis de 800 pro quantitate rei: residuum (*sic*) quod est usque in 10, scilicet radix de 42, radicis 800, diminuta radice de 2, est alia pars, que multiplicata fuit in se. Est et hec operatio, que antecessentem figuram (*sic*): uel aliter, pone pro prima parte rem, et pro alia 10, diminuta re; et multiplica rem in se, et prouenit census, et 10 diminuta; rem multiplica per radicem 8, et ueniet radix de 800, diminuta radice, et 8 censuum; super que adde 10, in quibus superat hec, et erit radix 800, et 40, diminuta radice 8 censuum, que equantur censui: adde ergo radicem 8 censuum utrique parti, et erit census, et radix 8 censuum, que equantur denariis 40, et radicis de, et 2 sic 80 (*sic*). In hac census, et radices equantur numero; quod per figuram | geometricam demonstrare curauimus. Ponam superficiem $.a.d.$ equalem censui, et radicis 8 censuum; et auferatur ab ea census $.a.g.$, remanebunt superficies $.e.d.$ radix 8 censuum, et prouenit ex ductu $.g.e.$ in $.g.d.$, et est $.g.e.$ res; quare $.g.d.$ est radix 8 denariorum: et quia census, et radix 8 censuum, scilicet superficies $.a.d.$, equantur 40 dragmis, et radicis 800; ergo superficies $.a.d.$ est 40, et radix de 800; et prouenit ex $.a.b.$ in $.b.d.$, hoc est ex $.b.g.$ in $.b.d.$: diuidatur ergo recta $.g.d.$ in duo equa ad punctum $.i.$, cui iacet in directo recta $.b.g.$; quare superficies

insimul ... radices de a (fol. 198 verso, lin. 6 e 7-10; pag. 429, lin. 3-7).



fol. 199 recto. * geometricam ... quare $.g.d.$ * (fol. 199 recto, lin. 1-3; pag. 429, lin. 37-40).



.b.g. in .b.d., scilicet 40, et radix de 800, cum quadrato linee .i.g., quod est 2, equantur quadrato linee .b.i.: ergo quadratum .b.i. est 42, et radix 800: quare .b.i. est radix de 42, et radicis 800; de qua si auferatur recta .g.i., que est radix de 2, remanebunt pro recta .b.g., scilicet pro re, radix de 42, et radicis 800, minus radice de 2, ut per alium modum inuenimus.

Item diuisi 10 in duas partes, et multiplicauimus unam earum in radicem de 10, et aliam in se; et que prouenerunt, fuerunt equalia: ponam unam duarum partium rem, et aliam 10, minus re; et multiplicabo rem in radicem de 10, et prouenit radix 10 censuum; et ex 10, minus re in se prouenit census, et denarii 100, minus 20 rebus, que quantur radici 10 censuum: quare adde utrique parti 20 res, erunt 20 res, et radix 10 censuum equalis censui, et denariis 100: dimidia ergo radices, et erunt 10, et radix de $\frac{1}{2}$ 2; que multiplica in se, erunt $\frac{1}{2}$ 102, et radix 1000 denariorum; de quibus abice 100, remanebunt $\frac{1}{2}$ 2, et radix 1000 denariorum; quorum radicem abice ex 10, et ex radice $\frac{1}{2}$ 2, remanebunt pro prima parte 10, et radix de $\frac{1}{2}$ 2, minus radice de $\frac{1}{2}$ 2, et radix radicis 1000 denariorum: quare secunda pars erit radix de $\frac{1}{2}$ 2, et radicis 1000 denariorum, diminuta radice denariorum $\frac{1}{2}$ 2: quam partem inueniemus aliter: uidelicet multiplicabo rem in se, et ueniet census; et ex 10, minus re, in radicem de 10, ueniet radix de 1000, diminuta radice 10 censuum. Et sic census equatur radici 1000 denariorum, diminuta radice 10 censuum: abice utrique parti radicem 10 censuum, erit census, et radix 10 censuum, equalis radici 1000 denariorum: dimidia ergo radicem 10 denariorum, et ueniet radix de $\frac{1}{2}$ 2; quam multiplica in se, et ueniet denarii $\frac{1}{2}$ 2; quos adde cum radice de 1000, et abice ex eorum radice radicem de $\frac{1}{2}$ 2, remanebit radis de $\frac{1}{2}$ 2, et radix radicis 1000 denariorum, diminuta radice de $\frac{1}{2}$ 2, pro secunda parte, ut per alium modum inuenimus.

Super quoddam auere addidi denarios 10; et quod prouenit, multiplicauimus in radicem de 8; quorum accepit radicem; et fuit sicut auere predictum: ponam pro ipso auere rem, cui addidi 10; et fuit quod prouenit res, et denarii 10; que multiplicata in radicem de 8, faciunt radicem 8 censuum, et radicem 800 denariorum; quorum radix equatur res: multiplica ergo rem in se, et prouenit census; et multiplica radicem radicis 8 censuum, et radicis 800 denariorum, que equantur censui; et sic census equatur radicibus, et numerorum (sic): dimidia ergo radices, ueniet radix de $\frac{1}{2}$ 4; quam multiplica in se, et ueniet denarios (sic) $\frac{1}{2}$ 4; que adde cum radice de 800, erunt $\frac{1}{2}$ 4, et radix de 800; super quorum radice adde radicem de $\frac{1}{2}$ 4, et habebis pro quantitate rei, scilicet pro quantitate quesiti aueris, radicem radicis de 800, et de denario $\frac{1}{2}$ 4, et radicem de denario $\frac{1}{2}$ 4.

Inter duas quantitates, quarum una est maior, altera est 3; et multiplicauimus maiorem quantitatem in decuplum eius; et eius quod prouenit, accepi radicem; et fuit sicut multiplicatio minoris quantitatis in se: | pone pro maiori quantitate rem, et minor quantitas erit res, diminutis 3 dragmis; et multiplica rem in decuplum eius, et ueniet 10 census; de quibus accipe radicem, et erit radix 10 censuum; et multiplica rem, diminutis 3, in se, prouenerunt census, et dragme 23, diminutis 10 rebus, que equantur radici 10 censuum: adde ergo res utrique parti, et erunt census, et 23 dragme equalis 10 radicibus, et radici 10 censuum; et sic census, et numerus equantur radicibus: dimidia ergo radices, et erunt 5, et radix de $\frac{1}{2}$ 2; que multiplica in se, et erunt $\frac{1}{2}$ 0,

fol. 199 verso.

et radix de 250; de quibus abice 25, que sunt cum sensu (sic), remanebunt $\frac{1}{2}$ 2, et radix de 250; super quorum radice adde medietatem radicem 5, et radix de $\frac{1}{2}$ 2, erunt 3, et radix de $\frac{1}{2}$ 2, et radix radicis de 250, et dragmarum $\frac{1}{2}$ 2 pro quantitate rei, scilicet maioris quantitatis; de quibus si auferantur 3, habebitur minor quantitas.

Item sunt duo numeri, quorum unus excedit alterum in 5; et multiplicauimus maiorem eorum in radicem de 8, et minorem in radicem de 10; et que prouenerunt, fuerunt equalia: pone pro minori numero rem, et maior erit res, et denarii 5: duc ergo rem in radicem de 10, prouenit radix 10 censuum: et multiplica rem, et denarios 5 in radicem de 3, ueniet radix 8 censuum, et radix denariorum 200, que equantur radici 10 censuum. Abice ergo ab utroque (sic) parte radicem 8 censuum; et erit radix 10 censuum, diminuta radice 8 censuum, equalis radici 200 denariorum. Multiplica ergo radicem 200 in se, ueniet denarii 200; et multiplica radicem 10 censuum, diminuta radice 8 censuum, in se, erunt 18 census, diminuta radice 320 censuum census. Verbi gratia: sit quantitas .a.b. radix 10 censuum; et auferatur ab ea quantitas .c.b., que sit radix 8 censuum, remanebit quantitas .a.c., quam uolumus multiplicare in se: et quoniam quantitas .a.b. diuisa est ut libet in duo ad punctum .c., erunt quadrata quantitatium .a.b., et .c.b. equalia duplo superficiem .c.b. in .a.b., et quadrato quantitatis .a.c.: quare si ex quadratis quantitatium .a.b. et .c.b. auferatur duplum superficiem ex .c.b. in .a.b., remanebit quadratum quantitatis .a.c.; proueniunt enim 10 census ex .a.b. in se, et ex .c.b. in se proueniunt 8 census; et sic pro quadratis quantitatium .a.b., et .c.b. habeantur 18 census; de quibus si auferamus duplum superficiem ex .c.b. in .a.b., quod est radix 320 censuum census, remanebunt pro quadrato quantitatis .a.c. 18 census, diminuta radice 320 censuum census, ut dictum est. Nam ex .b.c. in .a.b., hoc est ex radice 8 censuum in radicem 10 censuum, prouenit radix 80 censuum census; cuius duplum sunt due radices 80 censuum census. Ex (sic) due radices 80 censuum census sunt una radix de 320 censuum census: et quia radix 10 censuum, diminuta radice 8 censuum, equatur radici 200 denariorum; et eorum quadrata similiter sibi inueniuntur equalibatur; quare 18 census, et radix 320 censuum census equantur 200 denariis. Reduc ergo hec omnia ad censum unum; et illud est, ut multiplices ea per $\frac{1}{2}$ 4, et per radicem de 20. Nam ex multiplicatione de $\frac{1}{2}$ 4, et radicis de 20 in 18 census, diminuta radice 320 censuum census, prouenit census, ut inferius demonstrabo. Et ex multiplicatione $\frac{1}{2}$ 4, et radicis 20 in denarios 200 proueniunt 900, et radix 800000; ergo census equatur denariis 900, et radici 800000; quorum radix, que est 20, et radix de 800 erit res, hoc est minor numerus; cui si addantur 3, habebunt pro maiori numero 23, et radix 800 denariorum.

Modus autem inueniendi radice (sic) de 900, et radicis 800000 est ut de quadrato medietatis 900, quod est 202500, auferas quartam de 80000, remanebunt 2500; quorum radicem, que est 50, adde super 450, scilicet super medietate de 900, erunt 500; et de 4500 abice 400; et accipe radicem de 500, et de 400, et ueniet 20, et radix de 500, ut pro primo numero inuentum est. Et si uis scire modum redicendi (sic) 18 census, et radicem 320 censuum census ad unum censum; considera quod quando aliquod

Presso la figura contenuta nel margine laterale esterno della presente carta 199 verso del Codice Magliabechiano C. I. 2616, a sinistra della linea a c b, si legge: $\frac{18}{3}$ secundi.

* Verbi gratia . . . quantitas
(fol. 199 verso, lin. 21; pag.
431, lin. 13 e 14).

fol. 200 recto.

recisum multiplicatur in suum binomium, vel quando multiplicatur binomium aliquod in suum recisum, egreditur inde numerus ratiocinatus: dicimus enim, recisum 18, minus radice 320, cuius binomium est 18, et radix 320; quibus insimul multiplicatis faciunt 4; quia ex ducto 18 in se veniunt 324 addita; et ex ducta radice 320 addita in radicem 320 diminutam veniunt 320 diminuta; quibus extractis de 324 remanent 4 addita, vt diximus. Eodemque modo, si multiplicauerimus 18 census, minus radice 320 censuum census, in suum binomium, scilicet in 18 census, et radicem 320 censuum (sic) census, egredietur inde 4 censuum census. Vnde si diuiserimus 18 census, et radicem 320 censuum census per 4; et quod prouenerit multiplicauerimus in 18 census, minus radice 320, proueniet unus census; et quod prouenerit, scilicet 18, et radicem 320 multiplicauerimus in 18 census, diminuta radice 320 censuum census, egredietur inde 4 census tantum: quare si multiplicauerimus 18 census, minus radice 320 censuum census, in quartam de 18, et radicis 320, scilicet in $\frac{1}{4}$ 4, et in radicem de 20, nimirum unus census proueniet; et hoc quod uolui demonstrare.

Possumus aliter ad solutionem huius questionis uenire. Sed sunt quedam plus demonstranda, uidelicet cum fuerint tres quantitates continue proportionales in ea, quam habet aliqua alia data quantitas ad aliam quantitatem; erit multiplicatio minoris quantitates illarum duarum quantitarum in coniunctum medie, et maioris illarum trium quantitarum, sicut multiplicatio maioris, erunt earundem duarum quantitarum in coniunctum eiusdem medie, et minoris illarum trium quantitarum. Verbi gratia: sint tres quantitates .a.b.c. continue proportionales in ea quam habet quantitas .d. ad quantitatem .e.; et sit .d. minor quam .e.; et sit sicut .d. ad .e., ita .a. ad .b., et .b. ad .c.: dico, quod factum ex .d. in quantitates .b.c. est sicut factum ex .e. in quantitates .a.b.; quod sic probatur: quoniam est sicut .a. ad .b., ita .b. ad .c.; erit coniunctum sicut .a. et .b. ad .b., ita .b. et .c. ad .c.: permutatim ergo erit sicut quantitates .a.b. ad quantitates .b.c.. Ita .b. ad .c.; sed sicut .b. ad .c., ita .d. ad .e.: ergo sicut .d. ad .e., ita quantitates .a.b. ad quantitates .b.c.: quare multiplicatio .d. coniunctum ex quantitatibus .b.c. equatur multiplicationi quantitates .e. in coniunctum quantitarum .a.b., ut predixi: quibus intellectis, rediam ad questionem superscriptam; et ponam .d. radix de 8, et .e. radix de 10; et .f. sit 8, et .h. sit 10; et esto sicut .f. ad .h., ita .a. ad .c.; et sit .c. quinque plusquam .a.; et ponam inter numeros .f.h. numerum .g. medium in proportionem, et numerum .b. inter numeros .a.c.: dico pro primum (sic), numeros .a.b.c. proportionales esse in ipsa, quam habet quantitas .d. ad quantitatem .e.; quoniam .d. se ipsam multiplicans, numerum .f. fecit; et .e. se ipsam multiplicans, numerum .h. fecit: et posita est .g. quantitas inter numeros .f.h. in proportionem media; quare est sicut .d. ad .e., ita .f. ad .g., et .g. ad .h.; et est sicut .f. ad .h., ita .h.a. ad .c.: sed sicut .f. ad .h., ita quadratum, quod est a numero .f., ad quadratum, quod est a numero .g., sicuti in geometria patet: est enim similiter sicut .a. ad .c., hoc est sicut prima ad terciam, ita quadratum, quod est a prima .a., ad quadratum, quod est a secunda .b.: ergo quia est sicut .f. ad .h., ita .a. ad .c. erit sicut quadratum, quod est ab .f., ad quadratum, quod est a numero .g., ita quadratum, quod est ab .a., ad quadratum, quod est a numero .b.: quare erit sicut .f. ad .g., ita .a. ad .b.; sed .f. ad .g. est sicut .d. ad .e.; ergo est sicut .d. ad .e., ita .a. ad .b.; sed est sicut .a.

* mltiplicat... ergo erit a f. fol. 209 recto, lin. 27 e 28-32; pag. 432, lin. 20-25).

a	b	c
d	e	
f	g	h

fol. 209 verso.

ad .b., ita .b. ad .c.; ergo est sicut .d. ad .e., ita .a. ad .b., et .b. ad .c.: numeri ergo .a.b.c. cunctini sunt in proportione, quam habet quantitas .d. ad quantitatem .e.: quare multiplicatio ex .d. in numeros .b.c. et (sic) sicut multiplicatio .e. in numeros .a.b., ut superius demonstratum est. Sed qualiter inueniantur numeri .a.b., demonstrare uolo: quoniam est sicut .f. ad .h., ita .a. ad .c.; et .h. superat numerum .f. in 2; et numerus .c. numerum .a. in 5: est sicut 2 ad 5, ita .f. ad .a., et ita .h. ad .c.: quare si multiplicaueris numeros .f.h. per 5, scilicet 8, et 40; et summas, que sunt 40 et 50, diuiseris per 2, habebis 20 pro numero .a., et 25 pro numero .c.: et quia numeri .a.b.c. continue proportionales sunt, erunt multiplicatio numeri .a. in numerum .c., que est 500, sicut multiplicatio numeri .b. in se: quare numerus .b. est radix de 500; et sic inuenimus, primum numerum esse 20, et radix de 500; et secundus numerus addit 5 super ipsum, et est 25, et radix de 500, ut per alium modum inuenimus: et notandum, quod si radices .d.e. sibi inuicem commensurabiles essent, ita quod proportio quadrati radices .d. ad quadratum radices (sic) .e. esset sicut proportio quadrati numeri ad quadratum numerum; essent itaque numeri .a.b. sibi inuicem commensurabiles; et coniunctum ex eis faceret numerum rationatum. Verbi gratia: sic (sic) .d. radix de 2, et .e. radix de 8, qui sunt quadrati radicem de .d.e.: est enim proportio de 2 ad 8 sicut proportio quadrati numeri 4 ad quadratum numerum 16.

pulcrus

Et quia uolumus inuenire duos numeros, quorum unus excedat alterum in 5; et sit multiplicatio maioris eorum in radice de 2, sicut multiplicatio minoris in radice de 8; multiplicabimus 2, et 8, que sunt quadrati radicem .d.e., per 5 predicta; et diuidemus que prouenerint per 6, que sunt differentiam (sic), que est inter 8 et 2, et habebimus pro numero .a. $\frac{2}{3}$ 4, et pro numero .c. habebimus $\frac{2}{3}$ 6: quare numerus .b., qui est medius inter utrumque, est duplum de $\frac{2}{3}$ 4, scilicet $\frac{4}{3}$ 8; cuius etiam tercius numerus, scilicet $\frac{2}{3}$ 6, duplus existit. Vnde addamus numeros .a.b. in unum, habebimus 5 pro minori numero; et si addamus numeros .b.c. simul, scilicet $\frac{4}{3}$ 8, et $\frac{2}{3}$ 6, facient 10 pro maiori numero. Et est proportio coniunctorum .a.b. ad coniunctos .b.c., hoc est ad 10, sicut proportio .d. ad .e.: est enim radix de 2 medietas radicis de 8; et 5 similiter sunt medietas de 10; et sic in similibus studeas operari.

Multiplicauit quodam auere in duplum eius, et radici uenientis summe addidit 2; et illud totum multiplicauit per auere predictum, et prouenerit inde denarii 20: pone pro ipso auere rem; et multiplica eam in duplum eius, et uenient duo census; quorum radices adde 2, et habebis radicem duorum censuum, et denarios 2; que multiplica per rem, et proueniet radix duorum censuum, et due res, que equantur denariis 30: redige ergo radicem duorum censuum census ad censum vnum; et hoc est, ut multiples illud per radicem de $\frac{1}{2}$. Quia cum multiplicatur radix duorum censuum census per radicem duorum censuum census, proueniunt duo census censuum. Vnde si diuiserimus radicem duorum censuum census per censum, ueniet utique radix de 2: in qua si multiplicauerimus radicem dictorum censuum census, egredietur inde duo census tantum: quare si multiplicauerimus radicem duorum censuum census per medietatem radicis de 2, hoc est per radicem de $\frac{1}{2}$, ueniet inde unus census, ut diximus; et propter (sic) multiplica similiter duas res per radicem de $\frac{1}{2}$, ueniet radix duorum cen-

* inuicem Verbi a (fol. 209 verso, lin. 24; pag. 433, lin. 16 e 17).

d	e
---	---

* que sunt 6 + (fol. 209 verso, lin. 29 e 20; pag. 433, lin. 22 e 24).

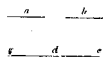
a	b	c
2	8	6

fol. 201 recto.

suum; et sic habebis censum, et radicem duorum censuum, que equantur multiplicationi de 20 in radicem de $\frac{1}{2}$; que multiplicatio est radix de 450; et sic in hac questione census; et radices equantur numero: dimidia ergo radices, ueniet radix medietatis denarii; quam multiplica in se, ueniet $\frac{1}{4}$; quam adde cum radice de 450, et habebis pro quesito auere radicem de 450, et medietatem unius denariorum: de quorum radice extrahere radicem de $\frac{1}{2}$, remanebit radix radices 450, et medietatis denarii, diminuta inde radice $\frac{1}{2}$ unius integri. Et notandum, quia quando diuiditur radix aliquot censuum census per censum, non est aliud nisi diuidere numerum per numerum; et cum diuiditur radix numeri per numerum, tunc diuidendus est numerus, cuius radix diuiditur per quadratum numeri, in quo radix diuidetur. Verbi gratia: uolumus diuidere radicem de 32 per 4; hic diuidenda sunt 32 per quadratum de 4; et radix eius quod prouenit, scilicet de 2, est id quod prouenit ex diuisione: eodemque modo et cum diuidimus radicem duorum censuum census per censum, tunc diuidimus duos census census per censum census; et radix eius, quod prouenerit, scilicet de 2, est illud quod prouenit ex diuisione, ut diximus. Item cum multiplicatur radix abicuius numeri per rem, aut per res, est sicut multiplicare radicem numeri per numerum: sed cum multiplicatur radix numeri per numerum, cum multiplicatur quadratum radices per quadratum numeri, et radix eius quod prouenit, est id quod queratur. Verbi gratia: cum uolumus multiplicare radicem 8 per 4, multiplicamus 8 per 16; et radix uenientis summe, scilicet de 128, est summa quesite multiplicationis: similiter cum multiplicamus res per radicem numeri, debemus ipsas res multiplicare in se, et illud quod prouenit multiplicare per numerum radices, et prouenientis summe radicem accipere; et ideo cum multiplicauimus superius duas res in radicem de $\frac{1}{2}$, intelleximus multiplicationem duarum rerum in se, de qua proueniunt 4 census: quibus ductis in $\frac{1}{2}$, ueniunt duo census; radicem quorum diximus prouenire ex ipsa multiplicatione.

Diuisi 10 in duas partes, et diuisi maiorem per minorem, et minorem per maiorem; et aggregati ea, que prouenerunt ex diuisione, et fuerunt radix 5 denariorum: sit una ipsarum partium *a.*, reliqua sit *b.*; et diuidatur *b.* per *a.*, et proueniet *g.d.*; et *a.* per *b.*, et prouenit *d.e.*: dico primum, quod multiplicatio *a.* in *b.* producta in *g.e.* est equalis duobus quadratis numerorum *a.b.*; exemplumque: cum diuiditur *b.* per *a.*, prouenit *g.d.*; si multiplicatur *g.d.* in *a.*, prouenit *b.*; ergo si multiplicatio *g.d.* in *a.* ducatur in *b.*, erit sicut *b.* in se. Rursus, quia cum diuiditur *a.* per *b.*, prouenit *d.e.*; ergo si multiplicatur *d.e.* in *b.*, prouenit *a.*: quare si multiplicatio *d.e.* in *b.* ducatur in *a.*, proueniet sicut *a.* ducta in se: propterea si ducitur *a.* in *b.*, et illud quod prouenit, ducatur in *g.e.*, erit sicut cumiunctum quadratorum numerorum *a.b.*: et quia ita est; pro *a.* pone rem, remanebant pro *b.* 10, minus re; et duc *a.* in se, uenit census; et 10, minus re, in se, uenit 100, et census, diminutis 20 rebus; que adde cum censu, erunt 2 census, et denarii 100, diminutis 20 rebus: deinde multiplica *a.* in *b.*, scilicet rem in 10, minus re, exibunt 10 res, diminuto censu; quod totum multiplica per *g.e.*; quam quantitatem possumus radicem esse 5 denariorum, que ueniet radix 500 censuum, diminuta radice 5 censuum census, que equantur 2 censibus, et 100 denariis, diminutis 20 rebus. Restaura ergo 20 res, et radicem 5 censuum census utrique parti, erunt radix 5 censuum

partium *a.* ... si multiplicatur * (fol. 201 verso, lin. 25-26; pag. 434, lin. 28-33).



fol. 204 verso.

census, et 2 census, et denarii 100 equales 20 rebus, et radici 500 censuum: redige hec omnia ad censum unum, hoc est ut multiplices hec omnia per radicem de 5, diminutis 2 denariis: nam ex multiplicatione radices 5 censuum census, et duorum censuum in radicem 5, diminutis 2, prouenit census; quia cum multiplicatur radix 5, et denarii 2 in radicem de 5, minus 2, et prouenit 1; et ex multiplicatione 100 in radicem de 5, minus 2, prouenit radix 50000, diminutis 200 denariis: et ex multiplicatione 20 rerum, et radices 500 censuum in radicem 5, minus denariis 2, ueniunt 10 res tantum; quia et ex multiplicatione radices 5 in radicem 500 censuum prouenit radix 2500 censuum, scilicet 50 res; et ex multiplicatione 2 diminutorum in 20 res proueniunt 40 res diminute; quibus extractis de 50 rebus modo inuentis, remanet 10 res. Multiplicatio quidem 20 rerum in radicem de 5, que est addita, relinquitur, cum sit equalis multiplicationi radices 500 censuum in 2 diminuta: et sic ex multiplicatione 20 rerum, et radices 500 censuum in radicem 5, minus 2, proueniunt 10 res tantum, que equantur uni censui, et radici 50000, minus 200; et sic radices equantur censui, et numero: et nos ponamus hec in figura; ut que dicere uolumus clarius uideantur, sit superficies recti angule latus *a.b.* equalis rei; et *b.c.* sit 10; et sic superficies *a.c.* continebit 10 res; et quia 10 res equantur uni censui, et radici 50000, minus 200; auferamus a superficie *a.c.* quadratum *a.e.*, quod sit census, remanebit ex superficie *a.c.* superficies *f.c.*, que est radix 50000, minus 2000, que prouenit ex *f.e.* in *e.c.*, id est ex *b.e.* in *e.c.*: et diuidatur linea *b.c.* in duo equa ad punctum *d.*, et erit linea *b.c.*, que est diuisa in duo equalia in punctum *d.*, et in duo inequalia ad punctum *e.*: quare si ex quadrato numeri *b.d.*, quod est 25, auferamus multiplicationem ex *b.e.* in *e.c.*, que est radix 50000, minus 200, remanebunt 225, diminuta radice 50000, pro quadrato numeri *d.e.*: quare si radix eius auferatur, que est numerus *d.e.*, ex *b.d.*, hoc est ex 5, remanebunt pro numero *b.e.* 5, minus radice differentie, que est inter 225, et radicem 50000; et hec sunt una res, scilicet una duarum partium de 10: reliqua uero est numerus *e.c.*, qui est 5, et radix differentie, que est inter radicem de 50000, et radicem de 225.

Et si uis inuenire radicem de 225, minus radice de 50000; multiplica 225 in se, erunt 50625; de quibus abice 50000, remanet 625; quorum radix, que est 25, dimidia, ueniet $\frac{1}{2}$ 12; que abice ex medietate de 225, que est $\frac{1}{2}$ 112, remanebunt 100; et adde $\frac{1}{2}$ 12 super $\frac{1}{2}$ 112, erunt 125; de quibus duabus (sic) numeris radices accipe, et minorem de maiori extrahere, remanebit radix de 125, minus 10, pro radice de 225, diminuta radice | 50000, que est numerus *e.d.*: cui si addamus *d.c.*, scilicet 5, habebitur pro tota *e.c.* radix de 125, minus 5, que sunt maior pars: et si extraxerimus *e.d.* ex *b.d.*, scilicet radix de 125, minus 10 de 5, remanebunt pro minori parte, scilicet pro numero *b.c.*, 15, minus radice de 125.

Possumus enim aliter solutionem eiusdem questionis inuenire; et est ut ponas unam duarum partium rem, aliam uero 10, minus re; et ex diuisione 10, minus re in rem, ueniat denarius; quare ex diuisione rei in 10, minus re, uenit radix 5, diminuto denario: et quia cum diuiditur 10 minus re per rem, prouenit denarius; si multiplicabitur denarius in rem, uenient utique 10 minus re; quia semper cum multiplicatur numerus diuidens per exeuntem, prouenit diuisus: similiter, quia cum diuiditur res per 10, minus

* sit superficies ... et superficies * (fol. 204 verso, lin. 23-25; pag. 435, lin. 45-48).

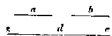


fol. 202 verso.

re, prouenit radix 5, diminuto denario; si multiplicaueris radicem 5, minus denario, in 10 minus re, prouenit inde res: sed ex multiplicatione radicis 5, minus denario, in 10 minus re, proueniunt 10, et radix 500, diminuta radice 5 censuum, et re 10; que multiplicatio sic fit: multiplicatur primus radix 5 per 10, et prouenit radix 500 addita; et radix 5 in re diminuta prouenit radix 5 censuum diminuta; et denarius diminutus in 10 addita proueniant 10 denarii diminuti; et ex multiplicatione denarii diminuti in rem diminutam proueniunt 10 addita, diminuta re: et sic pro multiplicatione radicis 5, diminuto denario, in 10 minus re, prouenit radix 500, et denarii 10 minus re, et radicis 5 censuum, et denarii 10, que equantur rei: adde ergo utrique parti 10 denarios, et tolle ab utraque parte rem, et erunt 10, et radix 500, diminutis duabus rebus, et radice 5 censuum, que equatur 10, et denario: diuidamus per 10, et ueniet 1, et radix 5 censuum, diminuto $\frac{1}{2}$ rei, et diminuta radice $\frac{5}{10}$ census, que equantur uni denario: et quia ex ducto denario in rem prouenit 10 minus re; si id quod est euale uni denario, scilicet radix 5, et 1, minus quinta rei, et minus radice $\frac{5}{10}$ (sic) census multiplicetur in rem, ueniet similiter ex ipsa multiplicatione 10 minus re: quare multiplicemus rem in radicem 5 et in 1, diminuta quinta rei, et radicem $\frac{5}{10}$ census, et ueniet radix 5 censuum, et res, diminuta $\frac{5}{10}$ census, et radice $\frac{5}{10}$ census census, que equantur 10 minus re: adde ergo utrique parti rem, et $\frac{500}{10}$ census, et radicem $\frac{5}{10}$ census census; et erunt radix $\frac{5}{10}$ census census, et $\frac{5}{10}$ census, et denarii 10 euales radici 5 censuum, et 2 rebus. Reduc ergo radicem $\frac{5}{10}$ census census, et quintam census ad censum unum; et est ut multiplices illud per radicem de 500, minus 20 denariis, et proueniet census: deinde ut reducas denarios 10, qui sunt cum censu, et radicem 5 censuum, et duas res, que opponuntur censui, multiplica eam per radicem 500, diminutis 20, et ueniet 10 res, que equantur censui, et radici 50000, minus denariis 200, ut superius inuenimus: deinde operaberis ut supra, et habebis propositum.

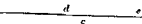
Est enim alius modus in soluendo similes questiones, quem demonstrare nequeo, donec quedam huic operi necessaria demonstrentur: si duo numeri quales cumque fuerint; et diuidatur secundus per primum, et primus per secundum; et que ex utrumque (sic) diuisione pertenerint, si insimul multiplicata fuerint, nimirum ueniet inde .i.: ad cuius rei euidenciam, sint duo numeri .a.b.; et diuidatur .b. per .a., et ueniat .g.d.; et .a. per .b., ueniat .d.e.: dico, quod si .g.d. multiplicetur in .d.e., egredietur ex ipsa multiplicatione .i.: quod sic probatur: quia cum diuiditur .b. per .a., prouenit .g.d.; ergo si multiplicetur .g.d. per .a., prouenit .b.; quod etiam prouenit, si multiplicetur .i. in .b.: quare est sicut .b. ad .a., ita .g.d. ad unitatem. Rursus quia cum diuiditur .a. per .b., prouenit .d.e.; si multiplicetur .d.e. in .b., prouenit .a.: sed si .a. ducatur in .i., prouenit similiter .a.; quare est sicut unitas ad .d.e., ita .b. ad .a.; sed sicut .b. ad .a., ita fuerit .g.d. ad unitatem; ergo est sicut .g.d. ad .i., ita unum est ad .d.e. Unitas ergo media est inter .g.d. et .d.e.: quare multiplicatio .g.d. in .d.e. est sicut multiplicatio unitatis in se; sed ex ducto .i. in se prouenit .i.: ergo ex ducto .g.d. in .d.e. prouenit .i.; et hoc uoluit (sic) demonstrare. Nunc reuertamur ad questionem; et diuidatur 10 in duas partes; et diuisi istam per illam, et illam per istam; et aggregati insimul que ex ipsis diuisionibus prouenerunt; et fuit totum hoc radix 5: diuidenda est ergo radix 5 in duas partes, quarum una multiplicata per aliam,

* Est enim ... multiplicata
fol. 202 verso, lin. 34, 35 e
36; pag. 436, lin. 26-29.



fol. 202 verso.

* diuidenda ... diuidatur .g.d. e
fol. 202 verso, lin. 40, 41,
42 e 13; pag. 436, lin. 43 -
pag. 437, lin. 1.



faciat 1; sintque predictae partes .g.d., et .d.e.; et tota .g.e. sit radix 5; et diuidatur .g.e. in duo equa ad punctum .c.; et erit una queque pars .g.c., et .c.e. radix de $\frac{1}{2}$ 1: et multiplicetur .g.d. in se, proueniet $\frac{1}{4}$ 1; et auferantur (sic) inde multiplicatio ex .g.d. in .d.e., que est 1, remanebit $\frac{1}{4}$ pro quadrato numeri .d.c.; cuius radix, que est $\frac{1}{2}$, est numerus .d.c.; quo ablato ex .g.c., remanebit pro .g.d. radix $\frac{1}{4}$ 1, minus medietate denarii; et addita .d.c. super .c.e., erit totus .d.e. radix de $\frac{1}{2}$ 1, et medietas denarii: ergo cum diuiditur maior pars de 10 per minorem, prouenit radix $\frac{1}{2}$ 1, et denarii $\frac{1}{2}$; et cum diuidetur minor pars per minorem, prouenit radix $\frac{1}{4}$ 1, minus $\frac{1}{2}$ denarii. Possumus enim has partes aliter inuenire: pone pro una duarum partium rem; alia erit radix 5, minus re: et multiplicetur res in radicem 5, minus re, uenit radix 5 censuum, diminuto censu, que equantur uni denario: adde ergo censum utrique parti, et erit census, et denarius 1, que equantur radici 5 censuum: dimidia ergo radicem 5 censuum; et erit radix $\frac{1}{2}$ 1; de qua abice 1, qui est cum censu, remanebit $\frac{1}{2}$. Cuius radicem, que est $\frac{1}{2}$, abice ex radice de $\frac{1}{2}$ 1, remanebit radix $\frac{1}{4}$ 1, minus $\frac{1}{2}$ pro una duarum partium; reliqua uero erit radix $\frac{1}{2}$ 1 medietas denarii. Inuentis itaque his partibus, pone per (sic) maiori parte de 10 rem; minor uero erit 10, minus re; et diuide 10 minus re per rem, uenit radix $\frac{1}{2}$ 1, minus $\frac{1}{2}$; quod multiplica per rem, uenit radix unius census, et $\frac{5}{10}$ census, minus medietate rei, que equantur 10, minus re. Adde ergo utrique parti medietatem rei, erunt 10, minus medietate rei, que et equantur radicem de censum (sic) $\frac{1}{2}$ 1: quare multiplica 10, minus medietate rei, in se, erunt 100, et $\frac{1}{4}$ census, diminutis 10 rebus; et multiplica radicem census $\frac{1}{2}$ 1 in se, et prouenit census $\frac{1}{4}$ 1: adde ergo utrique parti 10 res, et tolle ab utraque parte $\frac{500}{10}$ census, ueniet census, et 10 res, que equantur 100 denariis: operare deinceps in hoc secundum alzebra; et inuenies, maiorem partem, scilicet rem, esse radicem de 125, diminutis 5 denariis. Reliqua uero pars erit 15, diminuta radice de 125, ut superius inuenimus. Et nota: cum habuistis superius radicem unius census $\frac{5}{10}$, diminuta medietate unius rei, equari 10 denariis, et addidimus utrique parti dimidiam rem; tunc potuimus addere utrique parti rem; et essent radix census $\frac{1}{2}$ 1, et medietas rei, euales 10 denariis; et si secundum hanc processionem nis procedere, multiplica 10 in se, erunt 100; et multiplica radicem census $\frac{1}{2}$ 1, et medietatem rei in se, et proueniet census $\frac{1}{2}$ 1, et radix census census $\frac{1}{4}$ 1; et hec equantur denariis 100. Vnde, ut reducamus hec ad unum censum, multiplica ea per $\frac{1}{2}$ 1, minus radice de $\frac{1}{2}$ 1; et erit census equalis denariis 150, minus radice de 12500; quorum radix, que est radix de 125, minus 5, erit res, hoc est maior pars.

Er si uolumus procedere per inuentionem minoris partis, pone eam rem; minor partis, erit 10, minus re; et quia ex diuisione 10, minus re, in rem, prouenit radix de $\frac{1}{2}$ 1, et medietas denarii, multiplica hec in rem, et uenit 10, minus re: sed ex multiplicatione radicis de $\frac{1}{2}$ 1, et medietatis denarii in rem, prouenit radix census $\frac{1}{4}$ 1, et medietas rei; ergo hec equantur 10, minus rei. Vnde si ab utraque parte abstuleris medietatem rei, remanebit radix census $\frac{1}{2}$ 1 equalis 100, diminuta re $\frac{1}{2}$ 1: quare si multiplicabitur (sic) utramque partem in se, erit census $\frac{1}{4}$ 1, equalis denariis 100, et censibus $\frac{1}{2}$ 2, diminutis 30 rebus. Adde ergo utrique parti 30 res; et tolle ab utrumque (sic) parte censum $\frac{1}{4}$ 1; et ueniet census, et denarii 10, que equantur 30 rebus. Age in hoc

secundum alzebra; et inuenies rem, scilicet minorem partem, esse 15, minus radice de 125, ut superius inuenimus. Et nota iterum: quando habuisti radicem census $\frac{1}{2} 1$, et medietatem rei equalem denariis 10, minus re; et extraxisti ab utrumque (sic) parte medietatem rei; tunc potuisti addere utrique parti rem, et esset radix census $\frac{1}{2} 1$, et res $\frac{1}{2} 1$, equales 10 denariis. Vnde, si multiplicaueris hec omnia in se, habebimus census $\frac{1}{2} 3$, et radicem census census $\frac{1}{2} 11$, equales denariis 100. Vnde, ut religamus hec omnia ad proportionem huius census, multiplica ea per $\frac{1}{2} 3$, minus radice $\frac{1}{2} 11$, et uenit census equalis denariis 350, minus radice 112500; quorum radix, que est 15, diminuta radice 125, erit res, hoc est minor pars: maior uero pars est radix 125, minus 5. Possemus etiam in his aliis (sic) modis procedere; sed ista que diximus, sufficiant: et scis, secundum hanc diuisionem, 10 diuisa esse media et extrema proportione; quia est sicut 10 ad maiorem partem, ita maior pars ad minorem: quare multiplicatis 10 in minorem partem, scilicet in 15, minus radice 125, faciunt equale multiplicationi maioris partis in se.

In qua proportione, si 10 diuidere uis, pone maiorem partem rem, minorem uero 10, diminuta re; in qua multiplica 10, erunt 100, diminutis 10 rebus; et multiplica rem in se, uenit census, qui equatur 100, diminutis 10 rebus. Adde ergo utrique parti 10 res, et erit census, et 10 res equales denariis 100. Age ergo in hiis secundum alzebra, et cetera.

Diuisi 12 in duas partes, et diuisi qualibet (sic) illarum partium per aliam; et multiplicauit quodlibet exeuntium in se, et sunt 4 dragme. Pone pro maiori parte rem, pro minori 12, minus re; et diuidatur 12, minus re, in rem, et ueniat numerus .a.b.; et ex re diuisa in 12, minus re, ueniat .b.c.; et aggrega multiplicationes ex .a.b. in se, et ex .b.c. in se, erunt 4: et quia numerus .a.e. diuisus est in duo, scilicet in .a.b. et in .b.c., erit multiplicatio dupli .a.b. in .b.c. cum quadratis numerorum .a.b. et .b.c., equalis quadrato numeri .a.c.; sed ex quadratis numerorum .a.b. et .b.c. proueniunt 4; et ex duplo .a.b. in .b.c. ueniunt 2; quibus additis cum 4, faciunt 6 pro quadrato numeri .a.c.; ergo .a.c. est radix de 6: diuide ergo eam in duas partes per modum superius demonstratum. Vt ex minore ducta in maiorem ueniat 1; et erit minor pars radix $\frac{1}{2} 1$, minus radice $\frac{1}{2} 2$; et maior erit radix $\frac{1}{2} 1$, et radix $\frac{1}{2} 2$; ergo cum diuideret 12, minus re, scilicet minor pars in rem, prouenit radix $\frac{1}{2} 1$, minus radice $\frac{1}{2} 2$; multiplica radicem $\frac{1}{2} 1$, minus radice $\frac{1}{2} 2$, in rem, et uenit radix census $\frac{1}{2} 1$, minus radice medietatis census, que equatur denariis 12, minus re: deinde multiplica radicem unius census, et dimidii, minus radice medietatis census, in se, uenient duo census, minus radice trium census census, que equantur multiplicationi 12, minus re in se, hoc est denariis 144, et uni censui, diminutis 24 radicibus: adde ergo utrique parti 24 res, et tolle ab utraque parte censum, et uenit census 24 res, diminuta radice trium census census, que equantur denariis 144: multiplica ergo censum, minus radice trium census census in suum binomium, hoc est inde 1 radicem trium, et uenient duo census diminuti: quare multiplica unum censuum, diminuta radice trium census census, in medietate sui binomium (sic), hoc est in $\frac{1}{2} 1$ in radicem de $\frac{3}{2}$, ueniet unus census diminutus: et multiplica 24 res similiter in $\frac{1}{2} 2$, et in radice de $\frac{3}{2}$, ueniet 12, et res, et radix 432 cen-

Nel margine laterale esterno della carta 203 recto del Codice Magliabechiano C. I. 2616, a destra della figura $\frac{a}{b} \frac{c}{c}$, si legge: « per 4 secundi ».

* minus re erunt 4 » (fol. 203 recto, lin. 33; pag. 438, lin. 22 e 23).

$\frac{a}{b} \frac{c}{c}$

(fol. 203 verso)

suum; et sic habetur ab una parte 12 res, et radix 432 censuum, diminuto censu, que equantur multiplicationi re (sic) 144 in $\frac{3}{2}$, et in radicem de $\frac{3}{2}$, hoc est denariis 72, et radici 1532: adde ergo censum utrique parti, et erunt res 2412, et radix 432 censuum, que equantur censui, et denariis 72, et radici de 15552; que radix est 12 radices de 108: dimidia ergo radices 12, et radicem 432, erunt 6 res, et radix de 108; que multiplica in se, uenient 144, et 12 radices de 108; de quibus abice numeros, qui sunt censu (sic), scilicet 72, et 12 radices de 108, remanebunt 72; quorum radicem abice ex medietate radicem, remanebunt 6, et radix de 108, diminuta radice 72 et pro quantitate rei, scilicet pro maiori parte: reliqua uero pars est 6 radix de 72; quam etiam partem inuenies, si ponas minorem partem rem; maior uero 12, minus re; et diuidas 12, minus re, per rem, ueniet radix $\frac{1}{2} 1$ radix medietatis dragme; que multiplicata in rem, ueniunt radix census $\frac{1}{2} 1$, et radix medietatis census, que equantur (sic) 12, minus re: multiplica hec omnia ad censum unum; et est ut multiplices ea per radicem $\frac{3}{2}$, diminuta medietate dragme; et erit census, et radix 432 censuum, diminutis 12 radicibus, equales 12 radicibus de 108, minus 72 dragmis: multiplica ergo medietatem radicem, que sunt censu (sic), scilicet radix de 108, diminutis 6 radicibus in se, erunt 144, diminutis 12 radicibus de 108: super que adde 12 radices de 108, diminutis 72 dragmis, remanebunt 72; de quorum radice abice radicem de 108, minus 6, et habebis minorem partem radicem de 72, et dragmas 6, diminuta radice de 108. Vt superius inuenimus.

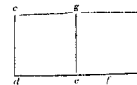
Diuisi 10 in duas partes, et diuisi quamlibet illarum per aliam; et multiplicauit quodlibet exeuntium in se ipsum, et minui minus ex maiori, et remanet 2 dragme. | Pone minorem partem rem, et maiorem 10, diminuta re; et diuidem (sic) 10, minus re, in rem, et uenit .a.; et ex re diuisa in 10, minus re, ueniet (sic) .b.: iam scis quia ex .a. ducta in .b. prouenit 1; quare si multiplicetur quadratus numeri .a. in quadratum numeri .b., uenit quadratus unitatis, scilicet 1: quare ponamus pro numero .b. radicem unius census; et pro numero .a. radicem unius census, et duarum dragmarum; et multiplica .b. in se, ueniet census; et .a. in se, ueniet census, et 2 dragme: diminuto ergo censu, scilicet quadrato numeri .b. ex censu, et duabus dragmis, hoc est ex quadrato numeri .a., remanebunt itaque 2 dragme: multiplica ergo quadratum numeri .b. per quadratum numeri .a., scilicet censum per censum, et duas dragmas, uenient census census, et duo census, qui equantur uni dragme: deinde ponamus quadratum .c.e., qui sit equalis censui census; quare unum quodque latum ipsius erit census: et addamus lineam .d.e., que est census, linea (sic) .e.h., que sit 2; et iaceat .e.h. in directo lineae .d.e.; et compleatur figura recti angula .g.h., que prouenit ex .g.e. in .e.h., hoc est ex censu in 2: quare superficies .g.h. est 2 census; ergo tota superficies .c.h. est census census, et duo census, et equantur uni dragme; quia ex .c.d. in .d.h., prouenit dragma, scilicet ex censu in censum, et duas dragmas: diuidamus .e.h. in duo equalia in .f., et erit .e.f. 1; et quia ex .c.d. in .d.h. prouenit 1; et .d.e. equalis est etiam ex .c.d.; ergo ex .d.e. in .d.h. prouenit 1: cui si addamus quadratum unitatis .e.f., habebitur pro quadrato numeri .d.f. 2: super quorum radicem,

fol. 204 recto.

* minus re h.: iam a (fol. 204 recto, lin. 2; pag. 439, lin. 23 e 25).

$\frac{a}{b} \frac{c}{c}$

* uenient ex .g.e. in .g(h.). 204 recto, lin. 9-12; pag. 439, lin. 34-37 e 38).



si addideris unitatem *h.f.*, scilicet (*sic*) erit totus *d.h.* radix 2, et una dragma, hoc est quadratus numeri *a.*; cuius radix, que est numerus *a.*, ducatur in *b.*, ueniunt 10, minus re: quare si multiplicauerimus quadratum eius, scilicet census, in quadratum numeri *a.*, scilicet in radicem 2 dragmarum, et in dragmam, ueniet quadratus 10, minus re, hoc est 100 dragme, et census, diminutis 20 rebus: sed ex multiplicatione census in radicem 21, prouenit duorum (*sic*) censuum census, et unus census, que equantur dragmis 100, et censui, diminutis 20 rebus: adde ergo 20 res utrique parti, et tolle ab utraque parte censum, remanebunt radix duorum censuum census 20 res, que equantur 100 dragmis: sed ut redigamus hec omnia ad censum unum, multiplica ea per radicem $\frac{1}{2}$ dragme; quia cum multiplicamus radicem 2 censuum census in radicem $\frac{1}{2}$ dragme, prouenit census; et cum multiplicamus 20 res in radicem $\frac{1}{2}$, prouenit radix 200 censuum; et cum multiplicatur 100 in radicem $\frac{1}{2}$, prouenit radix 5000 dragmarum; ergo census, et radix 200 censuum (*sic*) equatur radici de 5000 dragmarum. Vtere, si uis, in hoc superscripta figura; et pone quadratum *c.e.* censum, et superficiem *g.h.* radicem 200 censuum; quare *e.h.* erit radix 200 dragmarum; qua diuisa in duo equa in *f.*, erit una queque quantitas *e.f.f.h.* radix 50: quare ex ductu quantitatis *d.e.* in *d.h.* cum quadrato quantitatis *e.f.* est sicut *d.f.* in se; sed ex *d.e.* in *d.h.*, hoc est ex *c.d.* in *d.h.*, prouenit radix 5000 dragmarum; et ex ductu *e.f.* in se prouenit 50; ergo ex ductu *d.f.* in se prouenit radix 5000, et 50 dragme: quare numerus *d.f.* est radix radicis 5000 dragmarum de 50; de qua si auferatur *d.f.*, scilicet radix de 50, remanebit pro quantitate *d.e.*, que est res, radix radicis 5000 dragmarum, et de 50, diminuta (*sic*) radice 50 dragmarum, que sunt minor pars: residuum, quod est usque in 10, scilicet 10, et radix 50, diminuta radice radicis quinque milium 50 dragmarum, est maior pars; quam habebis si pulsaueris eam rem, et minorem 10, diminuta re: quia cum diuideris 10, minus re in rem, ueniet radix radicis duarum dragmarum, et minus dragma; quam si multiplicauerimus in se, ueniet radix duarum dragmarum, minus dragma; quam etiam si multiplicaueris in censum, scilicet in quadratum rei, ueniet radix duarum (*sic*) censuum census, diminuto censu, que equatur 100, et censui, diminutis 20 rebus: adde ergo utrique parti 20 res, et tolle ab utrumque (*sic*) parte censum, ueniet 20 res (*sic*), et radix duorum censuum census, diminutis duobus censibus. Radice (*sic*) hec ad censuum unum; et est ut multiplices ea per 1, et radicem $\frac{1}{2}$ dragme; que cum multiplicatur radix duorum censuum census, minus 2 censibus, in sum binomium, ueniunt inde duo census diminuti: ergo cum multiplicaueris radicem duorum censuum census, diminutis duobus censibus, in medietatem sui binomii, scilicet in 1, et in radicem $\frac{1}{2}$ dragme, ueniet unus census diminutus: et cum multiplicatur 20 res in 1, et in radicem $\frac{1}{2}$, ueniunt 20 res, et radix, et 200 censuum; et cum multiplicatur 100 in 1, et in radicem $\frac{1}{2}$, ueniunt 100, et radix quinque milium. Et sic 20 res, et radix 200 censuum, diminuto censu, equantur 100, et radici 5000 dragmarum: adde ergo censum utrique parti, et erunt 20 res, et radix 200 censuum, equales censui, et 100 dragmis, et radici 5000 dragmarum: dimidia ergo radices, et age eis secundum algebram, et inuenies rem, scilicet maiorem partem esse 10, et radix 50, diminuta radice radicis 5000, et dragmarum 50, ut superius diximus.

Diuisi 10 in duas partes, et per unamquamque ipsarum diuisi 10; et que ex di-

fol. 204 verso.

sione exierunt, fuerunt 5 dragme. Notandum est primum, quod quando aliquis numerus diuiditur in duas partes, et per unamquamque (*sic*) ipsarum diuiditur ipse numerus, quod id, quod aggregatur ex duabus diuisionibus, est 2 plus eo quod aggregatur ex duabus diuisionibus uniuscuiusque partis in aliam: exemplum: diuidatur numerus *a.* in partes; et diuidatur *a.* per *b.*, et proueniat *d.e.*; et *b.* per *c.*, et proueniat *e.f.*; dico quod, si diuidatur *a.* per *b.* et per *c.*, egredientur inde 2, plus numero *d.f.*; quod sic probatur: quia *b.c.* sunt equales numeri *a.*; est, cum diuiditur *a.* per *b.*, sicut cum diuiduntur numeri *b.c.* per *b.*; sed cum diuiditur *b.* per *d.*, prouenit 1; et cum diuiditur *c.* per *b.*, prouenit *d.e.*; ergo cum diuiduntur numeri *b.c.*, hoc est numerus *a.*, per *b.*, prouenit unus, plus eo quod prouenit ex *c.* diuiso per *b.* Item, cum diuiditur *a.* per *c.*, est sicut cum diuiduntur numeri *c.b.* per *c.*; sed cum diuiditur *c.* per *c.* (*sic*), prouenit 1; et cum diuiditur *b.* per *c.*, prouenit *e.f.*; ergo cum diuiduntur numeri *c.b.* per *c.*, prouenit 1, plus eo quod prouenit ex diuisione ex *b.* in *c.*: quare cum diuiditur *a.* per numerus *b.c.*, ueniunt 2, plus eo quod prouenit ex duabus diuisionibus, que fiunt ex *c.* per *b.*, et ex *b.* per *c.*: ergo quia preponitur, 10 diuidere in duas partes; et per unam quamque earum diuidere 10; et ipsius diuisionibus ueniunt 3; tolle 2 de 3, remanent 1.

Diuisi 10 in duas partes, et diuisi istam per illam, et illam per istam; et prouenerunt 3 dragme: operare secundum quod dicta sunt superius, et habebis quesitum: utre in hoc uia alia, que est ut diuidas 10 in duas partes, et ponas minorem partem 5, minus re, aliam uero 5, et rem; et multiplica unam in aliam, ueniunt 25, diminuto censu; que duc in 3, ueniunt 75, diminutis tribus censibus; et multiplica unamquamque partium in se, et prouenit 50, et duo census, que equantur dragmis 75, diminutis tribus censibus: adde ergo utrique parti 3 census, et tolle ab utramque (*sic*) parte 50, ueniunt 5 census equales 25 dragmis: diuiditur (*sic*) ergo 25 dragmas per 5, ueniunt 5 dragme pro quantitate census; quare radix earum est res: ergo minor pars erit 5, diminuta radice 5 dragmarum; et maior erit 5, et radix de 5.

Vel aliter: diuide 3 predicta in duas partes, quarum una multiplica per aliam faciat 15; erit minor pars $\frac{1}{2}$ 1, minus radice $\frac{1}{4}$ 1; et maior erit $\frac{1}{2}$ 1, et radix de $\frac{1}{4}$ 1; et ex hoc manifestum est, quod cum diuiduntur 10 in duas partes, et diuiditur maior earum per minorem, tunc prouenit $\frac{1}{2}$ 1, et radix $\frac{1}{4}$ 1 dragme: quare multiplica excurrentem per diudentem, et ueniet inde diuisus numerus: ergo si multiplicaueris $\frac{1}{2}$ 1, et radicem de $\frac{1}{4}$ 1 per 5, minus re, proueniet numerus diuisus: sed ex ductu $\frac{1}{2}$ 1, et radix $\frac{1}{4}$ 1 in 5, minus re, ueniunt $\frac{1}{2}$ 7, et radix de $\frac{1}{4}$ 31, diminuta re $\frac{1}{2}$ 1, et radice census $\frac{1}{4}$ 1, que equantur dragmis 5 et rei: quare adde utrique parti rem $\frac{1}{2}$ 1, et radicem unius census, et $\frac{1}{4}$ census; et tolle ab utraque parte 5, remanebunt res $\frac{1}{2}$ 2, et radix census $\frac{1}{4}$ 1, que equantur dragmis $\frac{1}{2}$ 2, et radici $\frac{1}{4}$ 21: multiplica ergo unam quamque istarum duarum partium in se, et erunt census $\frac{1}{2}$ 7, et radice $\frac{1}{4}$ 11 census census, que equantur dragmis $\frac{1}{2}$ 37, et 5 radicibus de $\frac{1}{4}$ 31, que sunt una radix de $\frac{1}{4}$ 781: rednc ergo omnia hec ad unum censum; et est ut multiplices omnia que habes per $\frac{1}{10}$ dragme, diminuta radice $\frac{1}{10}$, ueniet census equalis dragmis 5: ergo res est radix 5 dragmarum; qua addita, et diminuta ad 5, ueniet pro minori parte 5, minus radice 5 dragmarum; et alia erit 5, et radix 5 dragmarum, ut superius diximus. Et si uis scire,

duabus diuisionibus sunt equales a (fol. 204 verso, lin. 25-28; pag. 441, lin. 4-7.)



fol. 205 verso.

quomodo multiplicatis $\frac{1}{2}$ 37, et radix $\frac{1}{4}$ 781 per $\frac{3}{10}$ dragme, diminuta radice $\frac{4}{20}$ dragme; multiplica primum $\frac{1}{2}$ 37 per $\frac{25}{15}$, uenient $\frac{1}{4}$ 41 addita; et multiplica radicem de $\frac{1}{4}$ 781 pro (sic) radicem $\frac{1}{20}$; hoc est accipe $\frac{1}{20}$ de $\frac{1}{4}$ 781, ueniet radix de $\frac{1}{16}$ 39 diminuta; que radix est $\frac{1}{4}$ 6: quibus extractis de $\frac{1}{4}$ 11, remanent 3 pro summa dicte multiplicationis. Nam multiplicatio de $\frac{1}{2}$ in radicem de $\frac{1}{4}$ 781 addita equatur multiplicationi radicis $\frac{1}{20}$, diminute $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{27}$.

Possumus etiam in hiis, et in similibus uti uia alia; et est ut diuidas 10 in duas partes, et ponas minorem partem 5, minus re, maiorem uero quinq;ue, et re; et diuidantur 10 per utranque partem, et uenient 5, ut dictum est: multiplica secundum hunc modum 5, minus re, in 5 et rem, uenient 25, diminuto censu; que multiplica per 5, que uenient ex duabus diuisionibus predictis 125, diminutis 5 censibus, que equantur 100, scilicet multiplicationi de 10 in se, ut inferius demonstrabo: sed adde primum utrique parti 5 census, et tolle ab utraque parte 100, remanebunt 5, et census equales 25 dragmis; quare census est 5 dragme, ut dictum est. Age deinceps ut supra, et inuenies propositum.

Adiaceat duo numeri $.a.b.$, et $.b.c.$; et diuidatur $.a.c.$ per $.a.b.$, et proueniat $.d.e.$; et diuidatur etiam $.a.c.$ per $.b.c.$, et ueniet $.e.f.$: dico quod multiplicatio $.a.b.$ in $.b.c.$ ducta in $.d.f.$ est sicut multiplicatio $.a.c.$ in se; quod sic probatur: quoniam cum diuidatur $.a.c.$ per $.a.b.$, prouenit $.d.e.$; si multiplicetur $.d.e.$ per $.a.b.$, prouenit numerus $.a.c.$: communis adiaceat numerus $.b.c.$, erit multiplicatio $.d.e.$ in $.a.b.$ ducta in $.b.c.$ sicut multiplicatio $.a.c.$ in numerum $.b.c.$: rursus, cum diuiditur numerus $.a.c.$ per numerum $.b.c.$, prouenit numerus $.e.f.$; ergo cum multiplicatur $.e.f.$ in numerum $.b.c.$, prouenit numerus $.a.c.$: communis adiaceat numerus $.a.b.$, et erit multiplicatio $.e.f.$ in $.b.c.$ ducta in $.a.b.$, sicut multiplicatio $.a.c.$ in $.a.b.$: ergo multiplicatio $.d.e.$ in $.a.b.$ ducta in $.b.c.$ multiplicatione $.e.f.$ in $.a.b.$ ducta in $.b.c.$, hoc est in $.b.c.$ ducta in $.a.b.$ est sicut multiplicatio $.a.c.$ in $.b.c.$ cum multiplicatione $.a.c.$ in $.a.b.$. Sed multiplicationes $.a.c.$ in $.b.c.$, et ex $.a.c.$ in $.a.b.$ sunt sicut multiplicatio $.a.c.$ in se; ergo et multiplicationes $.d.e.$ et $.e.f.$ in $.a.b.$ ducte in $.b.c.$ sunt sicut $.d.f.$ in $.a.b.$ ducta in $.b.c.$: sed multiplicatio $.d.f.$ in $.a.b.$ ducta in $.b.c.$ est sicut multiplicatio $.a.b.$ in $.b.c.$ ducta in $.d.f.$; ergo multiplicatio numeri $.a.b.$ in $.b.c.$ ducta in $.d.f.$ est sicut multiplicatio $.a.c.$ in se; et hoc est quod uolui demonstrare. Vnde si $.a.c.$ sit 10, et ipsa 10 sint diuisa in partes $.a.b.$ et $.b.c.$; et ex diuisione 10 in $.a.b.$, et in $.b.c.$ proueniunt 5; quesiu (sic) numerus $.e.f.$ multiplicatio $.a.b.$, scilicet 5, minus re in $.b.c.$, hoc ergo est in 5, et rem ducta in 5, scilicet in $.d.f.$, sicut multiplicatio $.a.c.$, hoc est ex 10 in se, sicut superius operati fuimus.

De quodam auere minui duas radices eius, et 4 dragmas; et multiplicauit residuum in se ipsum, et prouenit occuplum ipsis (sic) aueris. Pone pro ipso auere censum, qui sit quadratum $.a.c.$, cuius unum quodque latus sit radix illius census; et auferatur ab ipso superficies $.a.e.$, que sit 4 dragme; et ex superficie $.f.c.$ auferatur superficies $.f.g.$, que sit 2 radices census $.a.c.$, remanebit superficies $.h.c.$ pro residuo, quod remanet ex predicto censu, hoc (sic) ex predicto auere, ablati ab ipsa 2 radices eius, et 4 dragmas, scilicet superficies $.a.g.$: ergo cum proponitur, quod ex multiplicatione residui $.h.c.$ in se proueniat occuplum census, erit superficies $.h.c.$, que est residuum

diuidatur adiaceat * (fol. 205 recto, lin. 35 e 36-38 e 39; pag. 442, lin. 15-19).

a b c

d e f

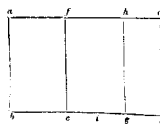
fol. 205 verso.

* a.c. in multiplicatio .d.e. * (fol. 205 verso, lin. 4-8; pag. 442, lin. 20-22 e 23).

e b c

d e f

* in se ipsum census, erit * (fol. 205 verso, lin. 15-20; pag. 442, lin. 37-43).



predictum, radix de 8 censuum. Sed superficies $.h.c.$ prouenit ex $.h.g.$ in $.g.c.$; et $.h.g.$ est res, cum sit equalis lateri $.a.b.$; quare numerus $.g.c.$ est radix 8 dragmarum; quia ex ducta re in radicem 8 prouenit radix 8 censuum, scilicet superficies $.h.c.$: et quia superficies $.f.g.$ est 2 radices census $.a.c.$, et prouenit ex $.e.f.$ in $.e.g.$; et $.e.f.$ est res, necessario sequitur, numerum $.e.g.$ esse 2: quare totus $.e.c.$ est 2, et radix 8 dragmarum. Item quia superficies $.a.e.$ est 4, et prouenit ex $.b.e.$ in $.b.a.$, hoc est ex $.b.e.$ in $.b.c.$; si diuidatur $.e.c.$ in duo equa ad punctum $.i.$, erit multiplicatio $.b.e.$ in $.b.c.$ cum quadrato numeri $.e.i.$, sicut multiplicatio $.b.i.$ in se: est enim $.e.i.$ medietas de 2, et de radicis (sic) 8, hoc est 1, et radix dragmarum (sic) 2: quo binomio in se multiplica (sic), ueniunt 3, et radix 8; quibus additis cum 4, que proueniunt ex $.b.e.$ in $.b.c.$, faciunt 7, et radicem 8 pro quadrato numeri $.b.i.$: quare $.b.i.$ est radix 7, et radicis 8 dragmarum: cui si addatur numerus $.i.c.$, qui est 1, et radix 2 dragmarum, erit tota $.b.c.$, que est radix census $.a.c.$, radix 7 dragmarum, et radicis 8, et una dragma, et radix duarum dragmarum. Vnde ut habeamus quadratum $.a.c.$, multiplica numerum $.b.c.$ in se, cum sit radix census $.a.c.$: multiplicatio quidem $.b.c.$ in se sic fit: quia numerus $.b.c.$ diuisus est in duo, scilicet in $.b.i.$ et in $.i.c.$, erunt quadrati numerorum $.b.i.$ et $.i.c.$ cum duplo multiplicationis $.i.c.$ in $.b.i.$, sicut $.b.c.$ in se: sed quadratus numeri $.b.i.$ est 7, et radix 8 dragmarum; quibus insimul iunctis, faciunt 10, et duas radices 8, que sunt una radix de 32; et ex multiplicatione $.i.c.$ in $.b.i.$, hoc est ex radice trium, et (sic) radices 8 in radicem 7, et radicis 8 prouenit radix 29, et radix radicis 10 radicem 8; cuius radicis duplum est radix quadrupli, scilicet ex 116, et radicis 40 radicem de 8. | Nam 40 radices 8 sunt una radix 12800 dragmarum; et sic processum (sic) $.a.c.$, hoc est pro quesito auere, habentur 10, et una radix 32, et una radix de 116, et radicis 1212800; que omnia reducta ad numerum sunt inter $\frac{2}{3}$ 4, $\frac{3}{4}$ 40.

Est quoddam auere, cuius radices, et radix medietatis eius, et radix tercie eius sunt equales censui. Pone pro ipso auere censum; et quia due res, et radix medietatis census, et radix tercie census equantur censui, fac quadratum superscriptum $.a.c.$ censum, et due radices ipsius census, fuit superficies $.d.g.$; et radix medietatis census esto superficies $.e.h.$; et radix tercie census sit superficies $.b.f.$; quare $.c.g.$ erit 2, et $.e.g.$ erit radix $\frac{1}{2}$ dragme, et $.b.e.$ erit radix $\frac{2}{3}$ dragme; et sic tota $.b.c.$, que est res, erit 2, et radix $\frac{1}{2}$, et radix $\frac{1}{3}$: multiplica ergo hec in se, et uenient $\frac{2}{3}$ 4, et radix 8, et radix $\frac{1}{3}$ 8, et radix $\frac{2}{3}$ unius dragme pro quantitate census, hoc est quesiti aueris: et si uis scire quomodo multiplicatur 2, et radix $\frac{1}{2}$, et radix $\frac{1}{3}$ in se, multiplica primum 2 in se, et radicem medietatis dragme, et radicem tercie dragme in se, et uenient $\frac{4}{3}$ $\frac{1}{3}$ 4, hoc est $\frac{2}{3}$ 4: deinde multiplica duplum de 2 in radicem $\frac{1}{2}$, et ueniet radix 8; et multiplica iterum duplum de 2 in radicem $\frac{1}{3}$, et ueniet radix de $\frac{1}{6}$ 8: post hec multiplica radicem $\frac{1}{2}$ in radicem $\frac{1}{3}$, et ueniet radix $\frac{1}{6}$ dragme; quam radicem duplica, et ueniet radix $\frac{2}{3}$ dragme.

Est quoddam auere, cuius 2 radices, et radix medietatis eius, et radix tercie eius sunt 20 dragme. Pone pro ipso auere censum; et dic, quod 2 radices census, et radix $\frac{1}{2}$ census, et radix $\frac{1}{3}$ census equantur 20 dragmis; et tolle ab utraque parte duas res, et erunt 20 dragme, minus duabus rebus, equales radici medietatis census, et radici

fol. 206 recto.

tercie census: multiplica quidem 20, diminutis 2 rebus, in se, erunt 400, et 4 census, diminutis 80 rebus, que equantur multiplicationi radicum medietatis census, et tercie census; que multiplicatio surgit in $\frac{2}{3}$ census, et in radicem $\frac{2}{3}$ census census: adde ergo utrique quae parte (*sic*) 80 res, et tolle utraque parte $\frac{2}{3}$ census, et radicem $\frac{2}{3}$ census census: et erunt 400 dragme, et census $\frac{1}{3}$ 3, minus radice $\frac{2}{3}$ census census, que equantur 80 rebus: duo (*sic*) ergo hec omnia ad unum censum; et est ut multiplices ea per $\frac{114}{337}$ dragme, et per radicem $\frac{196}{337}$ $\frac{2}{337}$. In quibus multiplicatis 80 rebus Veniunt (*sic*).

Et si dixeris: de quodam aere minui duas radices eius, et radicem medietatis eius, et radicem tercie eius, et remanserunt 20 dragme. Pone pro ipso aere censum, qui sit quadratum *a.g.*; et minue ab ipso duas radices eius, et radicem medietatis eius, et radicem tercie eius, que sunt superficies *a.c.*, et *e.f.*, et *h.i.*, remanebit ex toto quadrato superficies *k.g.*, que est 20: manifestum est enim, quod numerus *b.c.* est 2, et *c.f.e.* radix $\frac{1}{2}$, et *f.i.* est radix $\frac{1}{3}$ dragme; quare totus numerus *b.i.* est 2, et radix $\frac{1}{2}$, et radix $\frac{1}{3}$, et numerus *i.g.* est ignotus: sed ex *k.i.*, qui est res, in *i.g.* proveniunt 20: sed *b.g.* equalis est numero *i.k.*; ergo ex *b.g.* in *i.g.* veniunt 20: dividamus itaque numerum *b.i.* in duo equalia, que sint *b.d.*, et *d.i.*; erit ergo multiplicatio *b.g.* in *i.g.* cum quadrato numeri *i.d.*, equalis quadrato numeri *g.d.*; ergo numerus *g.d.* erit notus. Cui si addatur numerus *b.d.*, qui est notus, cum sit medietas de 2, et radicis $\frac{1}{2}$, et radicis $\frac{1}{3}$, erit totus numerus *g.b.*, qui est res, notus; quem si multiplicaverimus in se, erit quadratum *a.g.* notum, scilicet aere quesitum.

Et si dicemus tibi: adde super quodam aere 4 radices eius, et radicem medietatis eius, et radicem $\frac{2}{3}$ eius, et erunt 10 dragme, quantus est census: pone pro ipso aere censum, qui sit quadratum *a.c.*; et adiungantur 4 radices eius, et radix medietatis eius, que sint superficies *d.e.*; quare numerus *c.e.* erit 4, et radix $\frac{1}{2}$, et radix $\frac{2}{3}$, secundum ea que premissa sunt: et quia tota superficies *a.e.* ponitur esse 10, et proveniant ex *a.b.* in *b.c.*, hoc est ex *b.c.* in *b.e.*, si addamus ad 10 quadratum.

Medietatis (*sic*) numeri *c.e.*, erit totus numerus *b.f.* notus; de quo si auferamus numerum *f.c.*, remanebit numerus *b.c.* notus: et quia *b.c.* est res, si ducamus eam in se, venit quadratum *a.c.*, hoc est quesitum aere notum.

Et si dicemus tibi: super quodam aere addidi radicem eius, et radicem medietatis eius; et hoc totum multiplicavi in se, et provenit quicuplum ipsius aueris: pone pro ipso aere censum *a.g.*; et adiungatur ei superficies recti anguli *d.e.*, que sit una radix ex quadrato *a.g.*; et radix medietatis eius; et erit numerus *g.e.* 1, et radix medietatis dragme numerus *g.d.* sit res; nam ex multiplicatione rei in 1, et in radicem medietatis dragme, provenit vna radix census, et radix medietatis.

eius (*sic*): et quia proponitur, quod ex multiplicato numero *a.e.* in se provenit quincuplum quadrati *a.g.*, erit numerus *a.e.* radix quinque censuum; et provenit ex ducto *a.b.* in *b.e.*; et *a.b.* est res; quare *b.e.* est radix 5 dragmarum; quia cum multiplicatur res in radicem 5 dragmarum, provenit radix 5 censuum, hoc est numerus *a.e.* Vnde si ex *b.e.* auferatur numerus *g.e.*, qui est 1, et radix medietatis dragme, remanebit pro quantitate rei, hoc est pro numero *b.g.*, radix 5 dragmarum, diminuta dragma, et radice medietatis dragme: que si multiplicaverimus in se, venient dragme $\frac{1}{6}$, et radix duarum dragmarum, diminuta radice 20, et radicem 10 dragmarum pro quantitate census *a.g.*, hoc est pro quesito aere.

* eius, et in *i.g.*, fol. 206 verso, lin. 27-32; pag. 444, lin. 31-35.

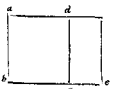


fol. 206 verso.

* eius in *b.e.*, fol. 206 verso, lin. 1-4; pag. 444, lin. 22-26.



* totum ... provenit * (fol. 206 verso, lin. 11-15; pag. 444, lin. 31-35).



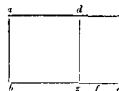
Item super quodam aere addidi radicem eius, et radicem medietatis eius, et hoc totum multiplicavi in se, et provenit 20 dragme. Intellige utrum ista figura quadratum *a.g.* esse censum, et superficies *d.e.* radicem census, et radicem medietatis eius: et quia proponitur, quod ex coniuncto predictorum multiplicato in se proveniunt 20, erit superficies *a.e.* radix 20 dragmarum; et provenit ex re *a.b.* ducta in numerum *g.b.e.*; sed ex *a.b.* in *b.e.* provenit census *a.g.*, et superficies *d.e.*, que est radix census, et radix medietatis eius; et sit (*sic*) census, et res, et radix medietatis census equantur radici 20 dragmarum; et est, per ea que diximus, numerus *g.e.* 1, et radix medietatis dragme: quare medietas ipsorum, que sit *g.f.*, erit $\frac{1}{2}$; et radix $\frac{2}{3}$ dragme: et quia ex *a.b.* in *b.e.*, hoc est ex *b.g.* in *b.e.*, provenit radix 20; si addatur ei multiplicatio ex *g.f.* in se, que est $\frac{1}{4}$, et radix $\frac{2}{3}$ dragme, venient radix 20, et radix $\frac{2}{3}$ dragme, et insuper $\frac{2}{3}$ unius dragme pro quadrato numeri *b.f.*: quot (*sic*) si ex radice ipsorum auferatur numerus *b.f.*, qui est medietas dragme, et radix $\frac{2}{3}$ dragme, remanebit pro numero *b.g.*, scilicet pro re, radix radicis 20, et radicis $\frac{2}{3}$ dragme; et ex $\frac{2}{3}$ dragme, diminuta medietate dragme, et radice $\frac{2}{3}$ dragme pro quantitate rei *b.g.* Que est radix numeri quesiti aueris.]

Item super quodam aere addidi radicem medietatis eius, et multiplicavi aggregatum in se, et provenit quadruplum eius: sit superscripta figura quadratum *a.g.* census, et superficies *d.e.* radix $\frac{1}{2}$ census: et quia proponitur, quod hec in se multiplicata faciunt quadruplum census, erit superficies *a.e.* radix 4 censuum; et provenit ex re *a.b.* in numerum *b.e.*; ergo numerus *b.e.* est radix 4 dragmarum; et sic *b.e.* est 2; de quibus si tollatur *g.e.*, qui est radix $\frac{1}{2}$ dragme, remanebit pro re *b.g.* 2, minus radice $\frac{1}{2}$ dragme; quibus in se multiplicatis, reddunt $\frac{1}{4}$ 4, minus radice 8 dragmarum pro quesito aere.

Multiplicavi quoddam aere, et radicem 3 per idem aere, et radicem 2 dragmarum, et provenerunt 20 dragme: pone pro ipso aere rem; et multiplicata (*sic*) rem, et radicem 3 per rem, et radicem 2, veniet census 6 dragme, et radix 12 censuum, et radix 3 censuum, que equantur 20 dragmis: tolle ab utraque parte sex, remanebit census, et radix 12 censuum, et radix 3 censuum, que equantur 14 dragmis: multiplica ergo medietatem radicum in se, hoc est radicem 3, et radicem 2 dragmarum, venient 5 dragme, et radix 24 dragmarum; que adde cum 14, erunt 19, et radix 24: de quorum radice abice medietatem radicum, scilicet radicem 3, et radicem de 2, remanebit radice de 19, et radicis 24, diminuta radice 3, et radice 2 dragmarum pro quantitate rei, hoc est quesiti aueris.

Cuidam aere addidi 7 dragmas; et multiplicavi aggregatum in radicem tripli ipsius aueris, provenit decuplum ipsius: pone pro ipso aere rem, et adde ei 7; et multiplica aggregatum per radicem trium rerum, et venient 10 res, hoc est decuplum rei. Multiplica ergo 10 res in se, venient 100 census; et multiplica radicem 3 rerum in se, venient 3 res; et multiplica rem 7, et dragmas in se, venient 1 census, et 14 res, et dragme 49; cum que multiplica per 3 res, venient 3 cubi, et 42, et census, et res 147, que equantur censibus 100: abice ab utraque parte 42, et census, remanebunt 3 cubi, et 147, et res, que equantur censibus 58: divide hec omnia per rem, et venient 3 census, et dragme 147, que equantur 88 rebus: reduc ergo hec omnia ad censum

* predictorum ... et radix * (fol. 206 verso, lin. 28-31; pag. 445, lin. 4-7).



fol. 207 recto.

* et provenit ... dragmarum * (fol. 207 recto, lin. 2-4; pag. 445, lin. 18-21).



unum; hoc est diuide ea per 3, exiit census, et dragme 49 equales rebus $\frac{4}{3}$ 49: dimidia ergo radices (*sic*), erunt $\frac{2}{3}$ 9; que multiplica in se, erunt $\frac{4}{9}$ 81; de quibus abice 49, remanent $\frac{4}{9}$ 44; quorum radicem, que est $\frac{2}{3}$ 6, abice de medietate radicum, remanebunt 3 pro quantitate rei, scilicet pro aucte quesito.

Super una quaque duarum inequalium quantitarum, quarum una est triplum alterius, addidi radicem eius, et multiplicaui unum ex aggregatis in aliud, et prouenit decuplum maioris quantitatis (*sic*): pone pro minori quantitate rem, et pro maiori 3 res; et adde unicuique ad eorum radicem suam; et multiplica unum per alium, hoc est rem, et radicem rei in 3 res, et radicem 3 rerum, et uenient 3 census, et radix trium censuum, et radix 9 cuborum, et radix 3 cuborum; quia ex multiplicatione rei in 3 res ueniunt 3 census, et radicem rei in radicem 3 rerum prouenit radix 3 censuum; et ex re in radicem trium rerum prouenit radix 3 cuborum; et multiplicatione trium rerum in radicem rei prouenit radix 9 cuborum; et hec omnia equantur decuplo maioris quantitatis, hoc est 30 rebus: tolle itaque ab utraque parte 3 census, et radicem 3 censuum, remanebunt 30 res, diminutis 3 censibus, et diminuta radice 3 censuum, equales radici 9 cuborum, et radici 3 cuborum: multiplica quidem 30 res, diminutis 3 censibus, et diminuta radice 3 censuum in se, et prouenit 903 census; et cum census census, et radix 108 | censuum census census, diminutis 180 cubis, et diminuta radice 10800 censuum census, que equantur multiplicationi radicum 9 cuborum, et 3 cuborum in se: nam ex multiplicatione radicum 9 cuborum in se ueniunt 9 cubi; et ex ducta radice 3 cuborum in se ueniunt 3 cubi; et sic habentur 12 cubi; et ex duplo multiplicationis radicum 9 cuborum in radicem 3 cuborum prouenit radix 108 cuborum cubi, que radix est, sicut radix 108 censuum census census. Tolle ergo ab utraque parte radicem 108 censuum census census; et adde utrique parti 180 cubos, ueniunt 102, et cubi, qui equantur 9 censibus census, et 903 censibus, diminuta radice 10800 censuum census: diuide hec omnia per census, et erunt 9 census, et 903 dragme, diminuta radice 10800 dragmarum, que equantur rebus 192; quia cum diuiditur cubus per census, prouenit res: diuide ergo hec omnia per 9, ut reducas ea ad unum census, et erit census, et dragme $\frac{1}{9}$ 100, diminuta radice dragmarum $\frac{1}{9}$ 133, que equantur rebus $\frac{1}{9}$ 21. Age secundum alzebra in hoc; et est, ut multiplices medietatem radicum in se, et erunt $\frac{1}{9}$ 143; de quibus abice $\frac{1}{9}$ 100, diminuta radice $\frac{1}{9}$ 133, remanebunt $\frac{1}{9}$ 43, et radix dragmarum $\frac{1}{9}$ 133; quorum radicem abice de $\frac{1}{9}$ 40, remanebunt $\frac{2}{9}$ 40, diminuta radice dragmarum $\frac{1}{9}$ 43, et radices $\frac{1}{9}$ 133 pro quantitate rei, scilicet minoris quantitatis (*sic*).

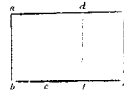
De quodam autem accepi radicem, et radicem radicum eius, et radicem 2, et radicem eius, et radicem quincupli eius; et hec omnia fuerunt 10 dragme: pone pro ipso aucte census, et accipe radicem eius, et radicem radicum eius, et radicem 2 radicem eius, et radicem spli (*sic*) eius, et erunt res, et radix rei, et radix 2 rerum, et radix 3 censuum, equales 10 dragmis: proice ab utraque parte rem, et radicem 3 censuum; et erunt 10, diminuta re, et diminuta radice 3 censuum, equales radici rei, et radici 2 rerum: multiplica ergo 10, minus re, et diminuta radice 3 censuum in se, et erunt 100, et 6 census, et radix 20 censuum census, diminutis 20 rebus, et diminuta radice 2000 censuum, equales radici rei, et radici 2 rerum ductis in se, que sunt 3 res, et radix 8 census. Adde ergo utrique parti 20 res, et radicem, et 2000 censuum, et erunt

100 dragme, et 6 census, et radix 20 censuum census, equales 23 rebus, et radici 8 censuum, et radici 2000 censuum. Reduc ergo totum quod habes ad census, et est quod ducas ipsum in $\frac{2}{3}$ dragme, diminuta radice $\frac{2}{3}$ octaue dragme: et duc 6 census, et radicem 20 censuum census in $\frac{2}{3}$, diminuta radice $\frac{2}{3}$ dragme, et prouenit census: et duc 100 dragmas in $\frac{2}{3}$, diminuta radice $\frac{2}{3}$ dragme, et prouenit $\frac{1}{3}$ 37, diminuta radice $\frac{1}{3}$ 781 dragmarum: et duc 23 res in $\frac{2}{3}$, diminuta radice $\frac{2}{3}$, et prouenit 8 res, $\frac{2}{3}$ rei, diminuta radice census $\frac{2}{3}$ 41: et ducamus radicem 2000 censuum in $\frac{2}{3}$, diminuta radice $\frac{2}{3}$, et prouenit radix census $\frac{1}{3}$ 281, diminutis rebus $\frac{1}{3}$ 12: deinde duc radicem 8 censuum in $\frac{2}{3}$, diminuta radice $\frac{2}{3}$, et prouenit radix census $\frac{1}{3}$ 1, diminuta radice $\frac{1}{3}$ census: erunt igitur post hec omnia census, et dragme $\frac{1}{3}$ 37, diminuta radice $\frac{1}{3}$ 781, equales radici census $\frac{1}{3}$ 281, et radici census $\frac{1}{3}$ 1, diminutis rebus $\frac{1}{3}$ 3, et diminuta radice census $\frac{2}{3}$ 41, et diminuta radice $\frac{1}{3}$ unius census: deinde fac ut dictum est superius, et inuenies quesitum.

Trium quantitarum inequalium, si multiplicetur minor per maiorem, erit sicut media in se; et si multiplicetur maior in se, uenit sicut minor in se, et sicut media in se insimul iunctis; et ex ductu minoris in | mediam proueniunt 10. Pone pro minori quantitate rem, et pro media 10 diuisa per rem; et multiplica 10 diuisa per rem in se, et uenient 100 diuisa per census; que diuide per rem, uenient 100 diuisa per cubum; hec erit maior quantitas: deinde multiplica minorem quantitate, scilicet rem, in se, et uenient census; et multiplica mediam in se, scilicet 10 diuisa per rem, uenient 100 diuisa per census; que adde cum censu, erunt census, et 100 diuisa per census, que equantur multiplicationi maioris quantitatis, scilicet de 100 diuisa per cubum in se; ex qua multiplicatione proueniunt 10000 diuisa per cubum cubi. Multiplica ergo omnia que habes per cubum cubi; et est multiplicare per cubum cubi, sicut multiplicare per census census census: ergo si multiplicamus 10000 diuisa per cubum cubi, hoc est per census census census, uenient 10000: et si multiplicamus census, sed (*sic*) quadratum minoris quantitatis per census census census, habebimus inde census census census: et si quadratum medie quantitatis, scilicet 100 diuisa per census, multiplicamus per census census census, uenient 100 census census; ergo census census census census, et 100 census census equantur 10000 dragmis. Ponamus itaque quadratum .a.c. census census census census, et erit unum quodque latus ipsius census census; quia cum multiplicatur census census in se, prouenit census census census census: et adiungamus eidem quadrato superficiem .d.e., que sit 100 census census; et quia .d.e. est census census, erit .c.e. 100, cum superficie .d.e., que est 100 census census, sit ex .d.e. in .c.e.: et quia, ut dictum est, quod census census census census, et 100 census census equantur 10000; ergo tota superficies .a.e. erit 10000: quare ex ductu .a.b. in .b.e., hoc est ex .b.e. in .b.e. proueniunt 10000; quibus si addimus quadratum medietatis .c.e., que sit .c.f., habebantur pro quadrato numeri .b.f. 12500: quare .b.f. est radix de 12500; de qua si auferatur .c.f., que est 50, remanebit pro quantitate .b.c. radix 12500, diminutis 50 dragmis: sed .b.c. est census census; et quia res est radix radicum census census; et nos possumus rem pro minori quantitate, erit utique ipsa minor quantitas radix radicum ex radice 12500 dragmarum, diminutis inde 50: et quia media quantitas fuit 10 diuisa per rem; et eius quadratus fuit 100 diuisa per census quadrati quadrati

fol. 298 verso.

census census census .a.b. in .b.e.
(fol. 208 recto a. lin. 15-17;
pag. 447, lin. 23-26).



ipsius, erit 10000 diuisa per censum census: est enim superficies .a.e. 10000; et colligitur ex .a.b. in .b.e.; et .a.b. est census census, hoc est quadratus quadrati: si diuidamus 10000 per censum census, ueniet quantitas .b.e. pro quadrato quadrati mediane quantitatis quesite: sed .b.e. est quantum .b.f. et .f.e.: sed .b.f. ex (sic) radix 12500, et .f.e. est 50; ergo mediana quantitas est radix radicis, et radice (sic) de 12500, et ex 50 dragmis: maior uero quantitas erit radix amborum quadratorum, qui fiunt a minori, et a media quantitate; et hec est radix radicis radicis 12500, minus 50 dragmis, et radicis radix 12500, et 50 dragmarum.

Et si dicatur: diuisi 10 in 3 partes; et fuit multiplicatio minoris per maiorem sicut multiplicatio medie partis in se; et multiplicationes minoris in se, et medie partis in se sunt sicut multiplicatio maioris partis in se: pone primum pro minori parte dragmam, et pro media rem, et pro maiori censum; et hoc facies, quia multiplica (sic) dragma, que est minor pars, in censum, qui est maior pars, est sicut multiplicatio medie partis, scilicet rei in se: deinde multiplica dragmam in se, et uenit dragma; et multiplica rem in se, ueniet census; et multiplica censum, hoc est maiorem partem in se, et prouenit census census, qui equatur censui, qui prouenit ex re ducta in se, et dragma, que prouenit ex dragma ducta in se: sed quando census census equatur censui, | et dragme est sicut quando equatur census rei, et dragme. Verbi gratia: pro censu census esto quadratus .a.g., cuius latus est .b.g.; et accipiat in .b.g. recta .b.e., que sit 1; et per punctum .e. protrahatur linea .e.c., erit ita superficies .a.e. census, cum prouenit ex ducta .a.b., que est census, in .b.e., que est 1; remanebit ergo superficies .e.g. 1, et prouenit ex .g.e. in .e.c., hoc est ex .g.e. in .b.g. Nunc diuidamus .b.e. in duo equa ad punctum .f., et erit multiplicatio .e.g. in .b.g. cum .e.f. in se, sicut multiplicatio .g.f. in se: sed ex multiplicatione .e.g. in .b.g. prouenit 1; et ex multiplicatione .e.f., que est medietas dragme, prouenit $\frac{1}{4}$; et sic pro quadrato numeri .g.f. habetur $\frac{1}{4}$ 1: ergo .g.f. est radix de $\frac{1}{4}$ 1; cui si addatur .f.b., que est $\frac{1}{2}$ dragme, habebitur pro tota .b.g. radix de $\frac{1}{4}$ 1 dragme; et est .b.g. census, cum totus quadratus .a.g. sit census census: et quia pro maiori parte posuisti censum, erit itaque ipsa maior pars radix $\frac{1}{4}$ 1, et $\frac{1}{2}$ dragme, quorum radix est media pars; et minor pars est 1, scilicet dragma: et cum hec tres partes coniuncte non equentur 10 dragmis; et nos uelimus 10 in suprascripta conditione diuidere, erit sicut coniunctum ex his tribus partibus inuentis ad 10, ita dragma ad id, quod prouenit ex 10 minori parti: quare ponamus, ut ex ipsis 10 ueniant minori parti re (sic); erit sicut coniunctum ex predictis tribus partibus inuentis ad 10, ita dragme ad rem: quare multiplicatio rei in predictas tres partes inuentas erit equalis multiplicationi dragme in 10: quare multiplicemus rem ipsas (sic) tres partes; et ex multiplicatione rei in dragmam ueniet res; et ex multiplicatione rei in radicem radicis $\frac{1}{4}$ 1, et medietatis dragme prouenit radix census census $\frac{1}{4}$ 1, et medietatis census; et multiplicatione rei in radicem $\frac{1}{4}$ 1, et in medietatem dragme prouenit radix census $\frac{1}{4}$ 1, et medietas rei; que omnia equantur 10. Tolle ergo ab utraque parte rem, et medietatem rei, et radicem census $\frac{1}{4}$ 1, remanebunt 10, diminuta re $\frac{1}{2}$ 1, et diminuta radice census $\frac{1}{4}$ 1, equales radici radicis census census $\frac{1}{4}$ 1, et medietatis census: multiplica ergo 10 minus re $\frac{1}{2}$ 1, et minus radice census $\frac{1}{4}$ 1 in se, et ueniet 100, et census $\frac{1}{2}$ 2, et radix censuum census $\frac{1}{4}$ 11, dimi-

fol. 208 verso.

nutis 30 rebus, et diminuta radice 500 censuum, qui equantur multiplicationi radicis radicis census census $\frac{1}{4}$ 1, et medietatis census; que multiplicatio est radix census census $\frac{1}{4}$ 1, et medietas census: tolle ab utraque parte medietatem census, et adde utrique parti 30 res, et radicem 500 censuum, et erunt 100, et tres census, et radix censuum census $\frac{1}{4}$ 11, equales 30 rebus, et radici 500 censuum, et radici census census $\frac{1}{4}$ 1: tolle iterum ab utraque parte radicem census census $\frac{1}{4}$ 1; et hoc est, ut de radice censuum census $\frac{1}{4}$ 11 extrahas radicem census census $\frac{1}{4}$ 1; et hoc est de radice $\frac{1}{4}$ 11 extrahere radicem $\frac{1}{4}$ 1: est enim radix de $\frac{1}{4}$ 11 sicut 3 radices de $\frac{1}{4}$ 1. Vnde si ex ipsis tribus radicibus auferamus unam radicem de $\frac{1}{4}$ 1, remanebunt 2 radices de $\frac{1}{4}$ 1, que sunt una radix 5 dragmarum: propter quod cum de radice censuum census $\frac{1}{4}$ 11 tollatur radix census census $\frac{1}{4}$ 1, remanet inde radix 5 censuum census; et sic 100, et tres census, et radix 5 censuum census equantur 30 rebus, et radici 500 censuum: et reduc ergo 3 census, et radicem 5 censuum census ad censum, et est ut multiplices illud per quartam partem numeri sui recisi: nam recisus ipsius binomii est 3, minus radice de 5; in quo reciso si multiplices 3 census, et radicem 5 censuum census, ueniet inde 4 census: quare multiplices 3 census, et radicem 5 censuum census per quartam ipsius recisi, scilicet per $\frac{3}{4}$, | diminuta radice $\frac{5}{16}$ dragme, ueniet census; et ideo multiplica 100 per $\frac{3}{4}$, minus radice $\frac{5}{16}$, ueniet 75, diminuta radice 3125, que sunt cum censu; et multiplica iterum 30 res, et radicem 500 censuum per $\frac{3}{4}$, diminuta radice $\frac{5}{16}$, ueniet 10 res tantum; quia ex $\frac{3}{4}$ in 30 res ueniunt res $\frac{22}{2}$ adde; et ex radice $\frac{5}{16}$ diminuta in radicem 500 censuum ueniunt res $\frac{1}{2}$ 12 diminute; quibus extractis de radicibus $\frac{1}{2}$ 22, remanet 10 res, ut diximus. Relinquimus quidem multiplicationem de $\frac{1}{4}$ in radicem 500 censuum aditam, cum sit equalis diminute multiplicationi radicis $\frac{5}{16}$ in 30 res: ipsis his itaque intellectis, extrahere 75, diminuta radice 3125, de quadrato medietatis radicem, scilicet de 25, remanebit radix de 3125, minus 5 dragmis; quorum radicem accipe, et extrahere eam ex medietate radicem, scilicet de 5, remanebit 5, diminuta radice radicis 3125, minus 50 dragmis; et hec sunt minor pars. Et si uolumus maiorem partem inuenire, ponas pro ipsa dragmam, et pro media radicem rei, et pro minori parte rem; et hoc facias, ut sit multiplicatio rei in dragmam, sicut multiplicatio radicis radicis rei in se: et quia propositum est, ut multiplicatio minoris partis in se, et media in se sunt sicut multiplicatio maioris in se; multiplica ergo minorem in se, scilicet rem, ueniet census; et multiplica mediam in se, scilicet radicem rei, et ueniet res; et sic habes censum et rem, que equantur multiplicationi dragme, scilicet maioris partis in se; que multiplicatio est 1: diuide ergo hoc secundum algebra; et est, ut diuidas numerum rei in duo equa, ueniet $\frac{1}{2}$ cuius quadratum adde dragme, erit dragma $\frac{1}{4}$ 1; de cuius radice abice $\frac{1}{2}$, et remanebit pro quantitate rei radix de $\frac{1}{4}$ 1, subtracta inde medietate dragme; et hoc est pro minori parte, cuius radix est pro media parte, et est radix radicis de $\frac{1}{4}$ 1, minus $\frac{1}{2}$ dragme; pro maiori uero parte posita est dragma: et quia hec tres partes posite insimul iuncte non sunt 10, sit sicut 1 est ad summam ipsarum trium partium, ita res aliqua sit ad 10; et erit multiplicatio ipsius rei in summam ipsarum trium partium sicut multiplicatio de 1 in 10: quare multiplica dragmam per rem, et ueniet res; et multiplica 10 in radicem radicis de $\frac{1}{4}$ 1, minus $\frac{1}{2}$, ueniet radix radicis census census $\frac{1}{4}$ 1, minus $\frac{1}{2}$ census; et

fol. 209 recto.

multiplica rem in radicem de $\frac{1}{4} 1$, minus $\frac{1}{2}$, uenit radix census $\frac{1}{4} 1$, minus $\frac{1}{2}$ rei; et sic habes rem, et radicem radicis census census $\frac{1}{4} 1$, minus $\frac{1}{2}$ census, et radicem census $\frac{1}{4} 1$, minus $\frac{1}{2}$ rei, que equatur 10 dragmis: proice itaque ab utraque rem, minus medietate rei, et radicem census $\frac{1}{4} 1$, que equantur radici radicis census census $\frac{1}{4} 1$, minus medietate census. Multiplica ergo utramque partem in se, et multiplicatione (sic) 10, minus $\frac{1}{2}$ rei, et minus radice census $\frac{1}{4} 1$, habebuntur 100, et census $\frac{1}{2} 1$, et radix census census $\frac{1}{4} 1$, diminutis 10 rebus, et diminuta radice 500 censuum, que equantur multiplicationi radicis radicis census census $\frac{1}{4} 1$, minus medietate census $\frac{1}{2} 1$; que multiplicatio est radix census census $\frac{1}{4} 1$, minus $\frac{1}{2}$ census: adde ergo utrique parti $\frac{1}{2}$ census, et 10 res, et radicem 500 censuum; et tolle ab utraque parte radicem census census $\frac{1}{4} 1$, et erunt duo census, et 100 dragme equales 10 rebus, et radicem 500 censuum. Dimidia ergo omnia que habes, ut reducas ea ad censum unum, et uenient census 50 equales 5 rebus, et radici 125: dimidia ergo radices et radicem 125 censuum, que sunt $\frac{1}{2} 2$, et radix $\frac{1}{4} 31$; et multiplica eas in se, uenient $\frac{1}{2} 37$, et radix $\frac{1}{4} 781$; de quibus abice 50, que sunt cum censu, remanebit radix $\frac{1}{4} 781$, diminutis dragmis $\frac{1}{2} 12$; quorum radicem abice ex medietate radicem, scilicet de $\frac{1}{2} 2$, et radice $\frac{1}{4} 31$, remanebunt $\frac{1}{2} 2$, et radix $\frac{1}{4} 31$, diminuta radice differentie, que est inter $\frac{1}{2} 12$, et radicem $\frac{1}{4} 781$; et hec sunt maior pars. Minorem uero partem inuenimus esse 5, diminuta radice differentie, que est inter 50, et radicem 3125 dragmarum. Vnde si has duas inuentas extraxeris de 10, remanebunt pro media parte $\frac{1}{2} 2$, et radix differentie, que est inter 50, et radicem de 3125; et radix differentie, que est inter $\frac{1}{2} 12$, et radicem $\frac{1}{4} 781$, diminuta ex his omnibus radice $\frac{1}{4} 31$. Et nota, quod cum diximus superius radicem radicis census census $\frac{1}{4} 1$, minus medietate census, tunc intelleximus radicem acceptam ex radice census census $\frac{1}{4} 1$, minus medietate census. Vnde, cum multiplicatur in se illa radix radicis, prouenit radix census census $\frac{1}{4} 1$, sublata inde medietate census.

Possimus enim ad inuentionem medie partis ex tribus partibus, que sunt de 10, per hanc aliam uiam peruenire: uidelicet, ut ponamus pro ipsa media parte duas dragmas, et pro prima radicem rei; et multiplicemus radicem rei in se, et ueniet res; et multiplicemus duas dragmas in se, ueniet 4 dragme. Agrega ea, et habebis re (sic), et 4 dragmas, que equantur multiplicationi maioris partis in se; quare maior pars erit radix rei, et 4 dragmarum: et quia proponitur, quod multiplicata minori parte in maiorem partem est sicut media in se, multiplicemus radicem rei, scilicet minorem partem in radicem rei, et 4 dragmarum, ueniet radix census, et radix 4 rerum, que equantur 4 dragmis, scilicet multiplicationi duarum dragmarum in se: multiplica iterum hec in se, et erit census, et 4 res equales 16 dragmis: dimidia itaque res, erunt 2; et que multiplica in se, et adde cum dragmis 16, erunt 20; de quorum radice abice medietatem radicem, remanebit radix 20, minus 2 dragmis, pro quantitate rei; quorum radix est minor pars, quia possimus eam radicem rei: pars uero maior, que est radix rei et 4 dragmarum, erit radix radicis 20, et 2 dragmarum; et media pars est 2 dragme: et quia hec tres partes inuente non sunt 10, erit proportio cumiuncti ipsarum ad 10 sicut proportio 2 dragmarum ad id quod prouenit mediane parti, quod ponamus esse rem; et ideo multiplicatio rei in ipsas tres partes erit sicut multiplicatio 2 in 10: ergo multiplicemus rem in radicem 20, minus 2 dragmis, radice eorum inde accepta,

ueniet radix 20 censuum census, minus 2 censibus, radice inde accepta: et multiplicemus rem in 2, uenient 2 res: et multiplicemus iterum rem in radicem 20, et duarum dragmarum, ueniet radix radicis 20 censuum census, et duorum censuum; que omnia equantur 20 dragmis: abice ergo ab utraque parte 2 et res, erunt 20, minus 2 rebus, equales radici radicis 20 censuum census, minus 2 censibus, et radici radicis 20 censuum census 2 censuum: multiplica igitur 20, minus 2 rebus, in se, uenient 400, et 4 census, minus 80 rebus; et multiplica radicem 20 censuum census, minus 2, et censibus, accepta inde radice; et radicem 20 censuum census, et 2 censuum, accepta similiter inde radice, in se, et erunt 8 census, et radix 80 census, que equantur 400 dragmis, et 4 censibus, diminutis 80 rebus: adde ergo utrique parti 80 res, et tolle ab utraque parte 4 census, remanebunt 80 res, et radix 80 censuum census, et 4 census equales 400 dragmis: redige ergo radicem 80 censuum census, et 4 census ad censum; et est, ut multiplices ea per radicem $\frac{5}{256}$, minus $\frac{1}{16}$ dragme: quare multiplica 80 res in radice $\frac{5}{256}$, minus $\frac{1}{16}$, ueniet radix 125 censuum, minus 5 rebus, que sunt cum censu; et multiplica 400 per radice (sic) $\frac{5}{256}$, minus $\frac{1}{16}$, ueniet radix 3125, minus 25 dragmis, que equantur censui, et radici 125 censuum, sublatis inde 5 rebus: dimidia ergo radicem 125 censuum, minus 5 rebus, ueniet radix $\frac{1}{4} 31$, minus $\frac{1}{2} 2$: multiplica ea in se, uenient $\frac{1}{2} 37$, minus radice $\frac{1}{4} 781$; super que adde radicem 3125, minus 25: et scias quia radix de 3125 est duplum radicis $\frac{1}{4} 781$, uenient $\frac{1}{2} 12$, et radix $\frac{1}{4} 781$; de quorum radice abice radicem $\frac{1}{4} 31$, minus $\frac{1}{2} 2$, remanebunt dragme $\frac{1}{2} 2$, et radix dragmarum $\frac{1}{2} 12$, et radicis $\frac{1}{4} 781$, minus radice $\frac{1}{4} 31$, pro quantitate rei; et hec sunt pars media. Volo demonstrare quomodo accepta radix radicis 20 censuum census, minus 2 censibus, et accepta radix radicis 20 censuum census, et 2 censuum multiplicentur in se. Sit itaque linea .a.b. radix accepta radicis 20 censuum census, minus 2 censibus; et .b.g. sit radix accepta de radice 20 censuum census, et 2 censuum; et uolumus scire quantum (sic) ueniat ex .a.g. quantitate ducta in se. Iam scis, quod quadrata quantitatum .a.b. et .b.g. cum duplo .a.b. in .b.g. equantur quadrato quantitatis .a.g.: ergo multiplicemus .a.b. in se, et uenit radix 20 censuum census, minus 2 censibus; et ducamus .b.g. in se, ueniet radix 20 censuum census, et 2 census: agrega hec insimul, uenient 2 radices 20 censuum census, que sunt una radix 80 censuum census: et multiplica quadratum quantitatis .a.b. in quadratum quantitatis .b.g., et habebis quadratum multiplicationis ex .a.b. in .b.g.: sed multiplicatio quadrati .a.b. in quadratum .b.g. ueniunt 16 census census hoc modo: cum multiplicatur radix 20 censuum census per radicem 20 censuum census, ueniunt 20 census census; et cum multiplicentur 20 census additi in duos census diminutos, ueniunt 4 census census diminuti; quibus extractis ex 20 censibus census, remanent 16 census census; quorum radix, scilicet 4 census, est id quod prouenit ex .a.b. in .b.g.: quorum duplum, si addamus super radicem 80 censuum census, habebuntur utique 8 census, et radix 80 censuum census pro multiplicatione quantitatis .a.g. in se; et hoc uolui demonstrare.

Et si dicemus: diuisi 10 in duas partes, et de maiori parte extraxi duas radices eius; et super minorem addidi duas radices eius; et que prouenerunt fuerunt equalia. Pone pro minori parte 5, minus re, et pro maiori 5, et rem; et accipe 2 radices de 5, et re, que sunt radix 20, et 4 rerum; et abice eandem 5 et re, remanebunt 5 et

res, diminuta radice 20 dragmarum, et 4 rerum: deinde adde super 5, minus re, 2 radices eius, que sunt una radix de 20, minus 4 rebus, et erunt 5, minus re, et radix de 20, minus 4 rebus, que equantur 5, et rei, minus radice 20 dragmarum, et 4 rerum. Tolle ab utramque partem (sic) 5, et adde utrique parti rem, et radicem 20 dragmarum, et 4 rerum, et erunt radix 20, minus 4 rebus, et radix 20, et 4 rerum, equales 2 rebus. Multiplica quidem utramque partem in se, et ueniet ex multiplicatione 2 rerum in se 4 census; et ex multiplicatione radicis 20, minus 4 rebus, et radicis 20, et 4 rerum in se, ueniunt 40, et radix 1600 dragmarum, minus 64 census; que multiplicatio sic fit: ducitur primum radix 20, minus 4 rebus, in se, ueniunt 20, minus 4 rebus; et ducitur radix 20, et 4 rerum in se, et ueniunt 20, et 4 res: congrega ea, et erunt 40 dragme; et multiplica radicem 20, minus 4 rebus, in radicem 20, et 4 rerum, et ueniet una radix 400 dragmarum, minus 16 census: duplica eam, et erunt 2 radices 400 dragmarum, minus 16 census, que sunt una radix 1600 dragmarum, minus 64 census; et sic pro quesita multiplicatione, ut dictum est, habentur 40 dragme, et radix 1600, minus 64 census, que equantur 1 census: tolle ergo ab utraque parte 40, et erunt 4 census, minus 40 dragmis, que equantur radici 1600 dragmarum, minus 64 census: multiplica ergo radicem 1600, minus 64 census, in se, ueniunt 1600 dragme, minus 64 census: et multiplica 4 census, minus 40, in se, et ueniet 16 census census, et 1600 dragme, minus 320 census, que equantur dragmis 1600, minus 64 census. Adde ergo utrique parti 320 census, et tolle ab utraque parte 1600 dragmas, remanebunt 16 census census equales 256 census: diuide hec omnia per census, et ueniet 16 census equales 256 dragmis: diuide ergo 256 per 16, et exhibunt 16 pro quantitate census; quorum radix, que est 4, est res: quare si addantur 4 super 5, et tollantur 4 de 5, habebuntur 9 pro maiori parte, et 1 pro minori.

Aliter tolle de 5, et re duas radices eius; et adde super 5, minus re, 2 radices eius, erunt 5 et res, diminutis 2 radicibus 5 et rei, equales dragmis 5, minus re, et duabus radicibus dragmarum 5, minus re: tolle ergo ab utrumque (sic) parte 5, et adde utrique parti rem, et duas radices dragmarum 5 et rei, et erunt 2 res equales duabus radicibus 5 et rei, et duabus radicibus 5, minus re: dimidia ergo hec omnia, et erunt radix 5, et rei, et radix 5, minus re, equales rei. Vnde si multiplicauerimus rem in se, ueniet census equales multiplicationi radicis 5 et rei, et radicis 5, minus re, in se; ex qua multiplicatione proueniunt 10, et radix 100 dragmarum, diminutis 4 census: tolle ergo ab utraque parte 10, remanebit census, diminutis 10 dragmis, equales radici de 100 dragmarum, minus 4 census: multiplica ergo census, minus 10, in se, et ueniet census census, et 100 dragme, minus 20 census: et multiplica radicem 100, minus 4 census, in se, ueniunt 100, minus 4 census, que equantur censui census, et 100 dragmis, diminutis 20 census. Tolle ergo ab utraque parte 100, et adde utrique parti 20 census, remanebit census census equalis 16 census; quare census est 16, et radix eius est 4, ut superius inuenimus.

Et scias, quod cum superius inuenimus, radicem 5, minus re, cum radice 5 et rei equari uni rei, potuimus aliter quam processibus (sic) procedere; uidelicet, ut tollatur radix 5 rei ab utraque parte, et erit tunc res, minus radice 5, et erit equalis radici 5, minus re: tunc si multiplicauerimus utraque (sic) partem in se, que prouenerint erunt equalia. Vnde multiplicemus rem, minus radice 5 et rei, ueniet census, et 5 dragme,

fol. 240 verso.

fol. 241 verso.

et res, minus radice 20 censuum 4 cuborum. Verbi gratia: duc rem in se, prouenit census; et duc radicem 5 et rei in se, ueniunt dragme 5 et res; et sic habemus census, et 5 dragmas, et rem: deinde duc duplum rei in diminutam radicem de 5, et rei; et hoc est multiplicare radicem 4 censuum per radicem 5, et rei; de qua multiplicatione prouenit radix 20 censuum 4 cuborum, diminuta (sic) census, et res, et dragme 5, diminuta radice 20 censuum, et 4 cuborum, equatur multiplicationi radicis 5, minus re, ducta in se, scilicet dragmis 5, minus re. Addamus ergo utrique parti rem, et radicem 20 censuum 4 cuborum; et tollamus ab utraque parte 5, remanebit census, et 2 res equales radici 20 censuum, et 4 cuborum: multiplicemus etiam utraque (sic) partem in se, et ueniet census census 4 cubi, 4 census equales 20 censibus 4 cuborum. Age ergo in eis secundum algebra, et inuenies, census census equari 16 census: quare census est 16, et radix eius est 4, ut dictum est.

Est enim alius modus, quem demonstrare nequimus donec intelligatur, quod quando duo numeri sunt, et tollatur ab uno eorum una uel plures radices eius; et super alium addatur equalis multitudo radicum ipsius, et que prouenerint fuerint equalia; tunc equantur in numero ueniens | ex multiplicatione radicis unius eorum in radicem alterius, sicut modo euenit de 1, et de 9; quia extractis 2 radicibus de 9, remanserunt 3; quibus 3 equatur 1 cum duabus suis radicibus; et hec tria ueniunt ex multiplicatione radicis de 1, que est 1 in radicem de 9, que est 3: et ego ostendam hec in figura: ponam tetragonum .a.g. pro maiori numero, et attabo super lineam .g.d. quadratum aliud .d.e., quod erit equalis quadrato .a.g., cum ambo sint super unum latus; et anguli, qui ad .g. sint recti; et tollam ex quadrato .a.g. quantasilibet radices eius, ut dicamus 2; et sint superficies .a.c.: quare si superficies .a.c. est 2 radices quadrati .a.g., erit recta .e.d. 2 ex numeris; et accipiam in recta .g.e. rectam .e.h. equalem recte .c.d.; et per punctum .h. pertraham (sic) rectam .b.i. equidistantem utrique rectorum .d.g. et .e.f.; et protraham lineam .k.c. in punctum .l.: et quoniam equalis est recta .g.e. recte .g.d., et est equalis recta .c.d. recte .e.h., erunt et .g.c., et .g.h. sibi inuicem equales. Equilaterum est ergo quadrilaterum .c.h. et .e. (sic) etiam recti angulum, cum anguli .g.h. sint recti; et recta .h.m. equidistet recte .g.c.; quare quadratum est quadrilaterum .c.h.; et ponam illum pro minori numero; et quia equalis est recta .e.h. recte .d.c., quot unitates sunt in numero .c.d., tot unitates sunt in numero .e.h.; quare quot radices in superficies .a.c., et ex quadrato .a.g., tot radices sunt in superficie .e.m. quadrato .c.h.; et quia .b.g. equalis est ex .g.e., equalis erit superficies .k.g. superficiei .c.e.: sed superficies .k.g. est id quod remanet ex quadrato .a.g., extractis ab eo radicibus, que sunt in superficie .a.c.; et superficies .c.e. est id quod prouenit ex coniuncto quadrati .c.h., et radicum ipsius, que sunt in superficie .m.e.; ergo cum ex .a.g. quadrato tolluntur tot radices eius, quot sunt unitates in numero .d.e.; et super quadratum .e.h. adduntur tot radices eius, quot unitates sunt in numero .e.h.; et numerus .e.h. equalis est numero .c.d., concordant sibi inuicem in superficie .k.g., uel in superficie .c.e., cum ambe ipse sibi inuicem superficies sint equalis: et quia superficies .k.g. prouenit ex ductu .g.c. in .b.g.; et .g.c. est radix quadrati .c.h., et .b.g. est radix quadrati .a.g.; numerus .a.g., dimiuitis ab eo radicibus, que sunt in superficie .a.c., equatur cum numero .c.h., cum adduntur ei radices eius, que sunt in numero .e.m. In numero

ueniente ex multiplicatione radice unius in radicem alterius; et hoc uolui demonstrare.

Et postquam hec demonstrata sunt, diuidam 10 in duas partes; et ponam minorem partem censum; maiorem uero 10, minus censu; et addam super minorem partem 2 radices eius, et erit census, et 2 res, que equantur multiplicationi radice minoris partis in radicem maioris, hoc est in multiplicationi (sic) radice census in radicem 10, minus censu; que multiplicatio est radix 10 censuum, diminuto censu; et hec est radix differentie, que est inter censum census, et 10 census: deinde multiplicemus censum, et 2 res in se, uenient census census, 4 cubi, et 4 census; et multiplicemus radicem 10 censuum, minus censu census, in se, uenient inde 10 census, minus censu census, qui equantur censui census, et 4 cubis et 4 censibus. Age itaque in eis secundum algebra, et erunt 2 census census, et 4 cubi equales 6 censibus: dimidia hec omnia, et erit census census, et 2 cubi equales 3 censibus: diuide hec omnia per censum, exibit census, 2 res equales 3 dragmis. Age ergo in his secundum algebra, et inuenies, rem esse 1; quod multiplica in se, ueniet 1 pro quantitate census: et quia nos possumus (sic) maiorem partem censum, et census est 1; ergo minor pars est 1: reliquum quod est usque in 10, scilicet 9, est maior pars. Et si uolumus uti figura superscripta, possumus alio modo procedere; et est ut ponas quadratum .a.g. maiorem partem, et quadratum .c.h. minorem: abscidatur a maiori .a.g. 2 | et radices eius, que sunt superficies .a.c.; quare .d.c. erit 2: et quia .h.e. equalis est .c.d., erit similiter .h.e. 2; quare superficies .c.m. continet 2 radices quadrati .c.h.: ergo cum adduntur super quadratum .c.h. 2 radices eius, scilicet superficies .m.e., prouenit inde superficies .c.e.; et cum tolluntur ex quadrato .a.g. 2 radices eius, scilicet superficies .a.c., remanet superficies .k.g., que est equalis superfici .c.e.: sunt enim super equas bases, et in eisdem equidistantibus: hiis itaque intellectis, faciam quadratum .c.h. censum, et quadratum .a.g. 10, minus censum (sic); et adam (sic) super censum .c.h. superficies .d.m. et .m.e., que sunt 4 radices eius, cum unaqueque linearum .d.c. et .e.h. sit 2; super que omnia addam quadratum .f.l., quod est 4 dragme, cum una queque linearum .f.m. et .m.l. sit 2: est enim .f.m. equalis .d.c., et .m.l. recte .h.e.: et sic totum quadratum .d.e. constat ex censu .c.h., et ex 4 radicibus eius, et ex 4 dragmis; et est quadratum .d.e. equalis quadrato .a.g., scilicet 10 dragmis, minus censu: ergo census, et 4 res, et 4 dragme equantur 10 dragmis, minus censu. Adde ergo utrique parti censum, et tolle ab utrumque (sic) parte 4 dragmas, erunt 2 census, et 4 res equales 6 dragmis; quare dimidium eorum, scilicet census 2 radices equantur 3 dragmis: est enim superficies .c.e. census 2 radices eius; ergo superficies .c.e. est 3 dragme, et prouenit ex .c.g. in .g.e., hoc ex .g.h. in .g.e.; ergo ex .g.h. in .g.e. ueniunt 3; quibus si addatur quadratum numeri .h.n., quod est 1, habebuntur 4 pro quadrato numeri .g.n.; ergo .g.n. est 2: de quibus si tollatur .h.n., remanebit .g.h. 1; quo in se multiplicato, reddit 1 pro censu .c.h., hoc est pro minori parte; quo extracto de 10, remanent 9 pro maiori parte.

Item diuisi 10 in duas partes, et diuisi 10 per unamquamque ipsarum partium, et multiplicati unum exeuntium in alium, et prouenerunt $\frac{1}{2}$ 6: notandum est primum, quod quando ex aliquo numero fiunt 2 partes; et per unam quamque ipsarum partium diuiditur ille numerus, erit multiplicatio unius exeuntium in alium, sicut aggregatio

earundem: ad quod demonstrandum, diuidatur aliquis numerus .a. in duas partes, que sint .b.g.; et diuidatur .a. per .b., et ueniet .e.; et .a. per .g., ueniet .d.: dico quod multiplicatio .d. in .e. est sicut aggregatio .d. cum .e.; quod sic probatur: cum diuiditur .a. per .b., prouenit .e.; ergo cum multiplicatur .b. per .e., prouenit .a.: similiter, cum diuiditur .a. per .g., prouenit .d.; ergo cum multiplicatur .g. per .d., prouenit .a.: multiplicatio quidem ex .b. in .e. est sicut multiplicatio .g. in .d.: quare est sicut .b. ad .g., ita .d. ad .e.; coniunctum ergo sicut .b. et .g. ad .g., ita .d. et .e. ad .e.: permutatum ergo sicut .d. et .e. ad .b. et .g., ita .e. ad .g.: sunt enim numeri .b.g. equales numero .a.; ergo est sicut .d. et .e. ad .a., ita .e. ad .g.; sed sicut .e. ad .g., ita ductum ex .d. in .e. ad ductum ex .d. in .g.: sed ex ducto .d. in .g. prouenit .a.; ergo est sicut .e. ad .g., ita productum ex .d. in .e. est ad .a.: fuit etiam sicut .e. ad .g., ita coniunctum ex .d. et .e. ad .a.; ergo coniunctum ex .d.e. ad .a. est sicut ductum ex .d. in .e. ad .a. Quare equalis est multiplicatio .d. in .e. coniunctum eorumdem; et hoc uolui demonstrare. Possunt enim hec aliter inuestigari, si immemor non fueris de hiis, que superius demonstrata sunt, uidelicet, cum omnium duorum numerorum unusquisque diuidatur per alium, et multiplicatur unum exeuntium in alium, quod inde semper prouenit 1: etiam et quando aliquis numerus fuerit diuisus in duas partes, et diuidatur ipse numerus per unam illarum duarum partium, quod id quod prouenit ex diuisione addit semper 1 super id quod prouenit ex diuisione alterius partis in ipsam partem: et quia hec ita sunt. Ponamus aliquem numerum .a. diuisum in partes .b.c.; et diuidatur .c. per .b., et ueniet res; et diuidatur .a. per .b., et ueniet 1 plus, idest res et dragma; et diuidatur .b. per .c., et ueniet denarius; et .a. per .c., et ueniet 1 plus, idest dragma, et denarius 1: ergo cum diuiditur .a. per .b., prouenit res, et dragma; et cum diuiditur .a. per .c., prouenit dragma, et 1: dico quod multiplicatio rei, et dragme per denarium, et dragmam est equalis congregationi eorumdem. Verbi gratia: ex agregatione quidem eorum proueniunt 2, et res, et denarius; que etiam proueniunt ex multiplicatione unius ipsarum partium in aliam; quia cum ducitur dragma in dragmam, prouenit 1; et ex re in dinarium (sic), prouenit 1; et sic habes 2: et ex ducto 1, quod est cum dinario, in rem, prouenit res; similiter ex ducto 1, quod est cum re, in denarium, prouenit denarius; et sic habes 2, et rem, et dinarium pro multiplicatione rei et dragme in dinarium, et dragmam, sicuti habuisti pro agregatione eorum: et postquam hec manifesta sunt et aperta, dicemus: diuisi 10 in duas partes, et per unam quamque ipsarum diuisi 10, et prouenerunt $\frac{1}{2}$ 6. Age in hiis secundum quod in consimili questione superius dicta sunt, et inuenies: uel pone pro una partium 2, minus re, et pro alia 8, et rem; et multiplica unam ipsarum in alia, et illud totum per $\frac{1}{2}$ 6; et quod prouenerit, opone cum 100, que proueniunt ex ducto 10 in se; et age secundum algebra, et inuenies, rem esse nichil; quare una ipsarum duarum partium erit 2, et alia (sic) 8: et posuerimus unam illarum duarum partium 2 et rem, alia 8, minus re, et multiplicabimus 2 et rem, in 8, minus re; et illud totum ducemus per $\frac{1}{2}$ 6, quod prouenierit, erit equale 100 dragmis. Vnde cum agimus secundum algebra in hiis inueniemus, rem esse 0; quibus additis cum 2, et extractis de 8, ueniet 2 pro una partium, et 8 pro alia.

Et si dicemus: feci duas partes de 10, et per unam quamque ipsarum diuisi 20, et prouenerunt $\frac{1}{2}$ 12; quia 10 sunt $\frac{1}{2}$ de 20, accipe $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ 12, erunt $\frac{1}{4}$ 6; quia in qua proportione sunt 10 ad 20, in eadem est numerus, qui prouenit, quando diuiduntur 10 in duas partes, et diuiduntur 10 per unam quamque ipsarum duarum partium ad numerum, qui prouenit ex diuisione 20 in eadem partes, ut inferius demonstrabo; quare dic: diuisi 10 in duas partes, et diuisi 10 per unam quamque ipsarum, et prouenerunt $\frac{1}{4}$ 6. Age in hiis, ut supradictum est, et inuenies, unam partem de 10 esse 2, et aliam 8: et ut demostremus que promisi in hac questione. Sint duo numeri *a.b.*; et diuidatur *a.* in duas partes, que sint *c.d.*; et diuidatur *a.* per *c.*, ueniet *e.*; et diuidatur *a.* per *d.*, ueniet *f.*; et diuidatur *b.* per *c.*, ueniat *g.*; et diuidatur *b.* per *d.*, ueniat *h.*: dico quod est sicut *a.* ad *b.*, ita *e.f.* ad numeros *g.h.*; quod sic probatur: quia cum diuiditur *a.* per *c.*, prouenit *e.*; ergo ex *c.* in *e.* prouenit *a.* Similiter, cum diuiditur *b.* per *c.*, prouenit *g.*; ergo ex *c.* in *g.* prouenit *b.* Sed ex *c.* in *e.* prouenit *a.*; quare est sicut *a.* ad *b.*, ita *e.* ad *g.*: similiter, quia cum numeri *f.h.* multiplicentur per *d.*, faciunt numeros *a.b.*; quare est sicut *a.* ad *b.*, ita *f.* ad *h.*: fuit enim sicut *a.* ad *b.*, ita *e.* ad *g.*; ergo est sicut *a.* ad *b.*, ita numeri *e.f.* ad numeros *g.h.* Vnde si *a.* ponamus 10, et *b.* 20; et diuidantur 10 in duas partes, et in unamquamque ipsarum diuidantur 10, et ueniant numeri *e.f.*; et diuidantur 20 per easdem partes de 10, et ueniant numeri *g.h.*, qui sint $\frac{1}{2}$ 12, ut propositum fuit: erit itaque, ut demonstratum est, sicut *a.* ad *b.*, ita *e.f.* ad *g.h.*, scilicet ad $\frac{1}{2}$ 12. Sed *a.* ex *b.* est medietas; quare numeri *e.f.* ex numeris *g.h.*, scilicet ex $\frac{1}{2}$ 12, sunt $\frac{1}{2}$, scilicet $\frac{1}{4}$ 6, ut predixi: et si numerus *b.* esset plus, uel minus de 10, semper in qua proportione essent 10 ad ipsum numerum, in eadem essent numeri *e.f.* ad numeros *g.h.* Vnde potes, secundum hunc modum, in omnibus similibus questionibus procedere. Sed si uis sine inuentione numerorum *e.f.*, in inuentione duarum partium de 10, aliter | procedere; ponamus iterum numeros *a.b.*; et ex *a.* fiant 2 ex (*sic*) partes, que sint *g.d.*; in quibus diuidamus numeros *a.b.*, et uenient numeri *e.f.* et *g.h.*, ut supra dicto (*sic*), quod multiplicatio *g.* in *d.* producta in summa numerum *g.h.* est sicut multiplicatio *a.* in *b.*; quod sic probatur: quia, ut dictum est, cum multiplicetur *c.* in *g.*, prouenit *b.*; si addiderimus numerum *d.* in multiplicatione, erit multiplicatio *c.* in *g.*, scilicet (*sic*) hoc est *c.* in *d.* ducta in *g.* ducta in *d.*, sicut multiplicatio *d.* in *b.* Item, quia cum diuiditur *b.* per *d.*, prouenit *b.*; ergo si multiplicetur *d.* per *h.*, prouenit *b.* Vnde, si in comune addiderimus numerum *c.*, erit multiplicatio *d.* in *h.* ducta in *c.*, hoc est multiplicatio *c.* in *d.* ducta in *h.*, sicut multiplicatio *c.* in *b.*; fuerit etiam multiplicatio *c.* in *d.* ducta in *g.*, sicut *d.* in *b.*: ergo multiplicatio *c.* in *b.* ducta in cumiunctum ex numeris *g.h.* est sicut id quod prouenit ex *c.* in *b.*, et ex *d.* in *b.*: sed numeri *c.d.* sunt sicut *a.*; ergo multiplicatio *c.* in *d.* ducta in summa numerorum *g.h.* est sicut *a.* in *b.*; et hoc uolui demonstrare. Vnde ponamus *a.* 10, et *b.* 20; et diuidantur 10 in duas partes, que sint *c.d.*; in quibus, cum diuiduntur 20, proueniunt $\frac{1}{2}$ 12, qui sint numeri *g.h.*: et ponamus numerum *c.* rem; quare numerus *d.* erit 10, diminuta re; et multiplicemus *c.* per *d.*, scilicet rem in 10, minus re, ueniet 10 res, diminuto censu; quibus ductis in $\frac{1}{2}$ 12, scilicet in numeros *g.h.*, erit

illud quod prouenerit equale 200 dragmis, scilicet multiplicationi numeri *a.* in numerum *b.*, hoc est *d.* (*sic*) 10 in 20: opponere ergo in his, restaura secundum algebra, et inuenies, unam partem esse 2, et aliam 8. Vel pone unam partem de 10 quinque et rem, et aliam 5, minus re; et multiplica unam earum in aliam, erunt 25, minus censu; que duc in $\frac{1}{2}$ 12, et habebis similiter equale 200 dragmis.

Et si dicemus: de 10 feci duas partes; et per unam quamque partium diuisi 20; et multiplicauimus unum eorum in alium, et prouenit 25. Pone iterum numeros *a.b.*; et ex *a.* fiant 2 partes, que sint *c.d.*; et per unam quamque ipsarum diuidatur *a.* et *b.*, et prouenient numeri *e.f.* et *g.h.* Iam scis per ea que dicta sunt, que est sicut *b.* ad *a.*, Ita numeri *g.h.* ad numeros *e.f.*: uide si *b.* duplus est ex *a.*, dupli sunt *g.h.* ex *e.f.*; et est etiam sicut *a.* ad *b.*, ita *e.* ad *g.*, et *f.* ad *h.*; uide si dupli sunt *g.h.* ex *e.f.*, duplus est *g.* ex *e.*, et *h.* ex *f.*: multiplicatio ergo *g.* in *h.* erit quadrupla multiplicationis *e.* in *f.* Et si tripli sunt numeri *g.h.* ex *f.*, erit multiplicatio *g.* in *h.* nonupla multiplicationis *e.* in *f.*: et si numeri *g.h.* medietas fuerint numerorum *e.f.*, erit multiplicatio *g.* in *h.* quarta pars multiplicationis *e.* in *f.*; et sic intelligas in quolibet casu: uide si ponamus *b.* 20, et *a.* 10, erunt numeri *g.h.* dupli numerorum *e.f.*; quare ex *g.* in *h.* prouenit quadruplum numeri uenientis ex *e.* in *f.*: sed ex *g.* in *h.* propositum est uenire 25; quare quarta eorum pars, scilicet $\frac{1}{4}$ 6, ueniet ex *e.* in *f.*: demonstratum est enim, quod multiplicatio *e.* in *f.* est sicut aggregatio *e.* cum *f.*; ergo numeri *e.f.* sunt $\frac{1}{4}$ 6. Vnde reuertere ad questionem, et dic: ex 10 feci 2 partes; et per unam quamque diuisi 10, et prouenerunt $\frac{1}{4}$ 6. Age post hoc secundum quod dictum est superius, et inuenies. Aliter: adiaceat numeri prescripti ordine eodem; et multiplicetur *c.* in *d.*, et ueniat *k.*; ex *g.* in *h.* ueniat *l.*: dico quod multiplicatio *k.* in *l.* est sicut multiplicatio *b.* in se; et erit *l.* medius in portione (*sic*) inter *k.* et *l.*; quod sic probatur: quia cum *b.* diuiditur per *c.*, prouenit *g.*; et si multiplicetur *c.* in *g.*, prouenit *b.*: committer addatur numerus *d.*, erit multiplicatio *c.* in *g.* ducta in *d.*, sicut *d.* in *b.*; sed multiplicatio *c.* in *g.* ducta in *d.* est sicut multiplicatio *c.* in *d.* ducta in *g.*; sed ex *c.* in *d.* prouenit *k.*; ergo multiplicatio *c.* in *d.* ducta in *g.* est sicut *k.* in *g.*; quare multiplicatio *k.* in *g.* est sicut multiplicatio *d.* in *b.*: committer addatur in multiplicatione numerus *h.*; et erit multiplicatio *b.* in *d.* ducta in *h.*, sicut multiplicatio *k.* in *l.* ducta in *h.*: sed ex *g.* in *h.* prouenit *l.*; ergo ex *h.* in *l.* prouenit sicut *b.* in *d.* ducta in *h.*: sed ex *d.* in *h.* prouenit *b.*; quia cum diuiditur *b.* per *d.* prouenit *h.*; ergo ex ductu *b.* in *d.*, et productu in *h.* est sicut *b.* in se; ergo ex *k.* in *l.* prouenit sicut ex *b.* in se; et hoc uolui demonstrare. Nunc reuertamur ad questionem, et dic: diuisi 10 in duas partes, que sint *c.* et *b.*; et in ipsis diuisi numerum *b.*, qui sit 20, et prouenerunt numeri *g.h.*; et multiplicauimus *g.* in *h.*, et prouenit qui (*sic*) qui sit 20, et prouenerunt numeri *g.h.*; et multiplica rem in 10, *l.* est 25: deinde pone *c.* rem; quare *d.* erit 10, minus re; et multiplica rem in 10, minus re; et illud totum duces in *l.*, scilicet in 25; et quod prouenit erit equale minus re; et illud totum duces in *l.*, scilicet in 25; et quod prouenit erit equale 400 dragmis, scilicet multiplicationi *d.* in se. Vel pone *c.* 5, minus re; et *d.* erit 5 et 400 dragmis, scilicet multiplicationi *d.* in se. Vel totum per 25, et habebis similiter; et multiplica 5, minus re in 5, et rem; et illud totum per 25, et habebis similiter equale 400 dragmis. Vel aliter: quia multiplicatio *k.* in *l.* est sicut *b.* in se,

numeri *.k.b.l.* in continua proportione sunt: est enim sicut *.l.* ad *.b.*, ita *.b.* ad *.k.* Vnde si multiplicauerimus *.b.* in se; et summam, que est 400, diuiserimus per *.l.*, per 25, uenient 16 pro numero *.k.*: sed numerus *.k.* prouenit ex *.c.* in *.d.*; et numeri *.c.d.* sunt 10; ergo dic: diuisi 10 in duas partes, et multiplicauimus unam earum per aliam, et prouenerunt 16. Age in his secundum algebra, et inuenies, unam illarum partium esse 2, et aliam 8.

Rursus diuisi 10 in duas partes, et per unam illarum diuisi 40, et per aliam 50; et multiplicauimus unum exeuntium numerorum in alium, et prouenerunt 125; quia 40 quadrupla sunt de 10, 50 sunt quincupla: multiplica 4 per 5, uenient 20; de quibus diuide 125, uenient $\frac{1}{4}$ 6, qui sunt id quod prouenit quando ex 10 fiunt due partes; et diuidantur 10 per unam quamque ipsarum. Age deinceps, ut dictum est: uel pro una duarum partium de 10 pone 3 et rem, pro alia 5, minus re; multiplica unam earum in aliam, uenient 25, diminuto censu; que multiplica per 125, et quod prouenerit erit equale 2000 dragmis, scilicet multiplicationi de 40, et de 50; et sic studeas operari in similibus.

Et si dicemus tibi: de 10 feci duas partes, et per unamquamque earum diuisi 10; et quod e utraque diuisione prouenit, duxi in se, prouenit $\frac{1}{4}$ 20: accipe radicem de $\frac{1}{4}$ 20, que est $\frac{1}{2}$ 4; et erit illud quod prouenit ex ipsis duabus diuisionibus superscriptis; operare deinceps ut supra. Et si dixerit (*sic*): diuisio (*sic*) 10 in duas partes; et per unam quamque diuisi 10; et quod prouenit multiplicauimus in se, et prouenerunt 30 dragme: pone pro una duarum partium 3 rem (*sic*), et pro alia 5, minus re; et dic (*sic*) unam earum in alia, et erunt 25, diminuto censu; que multiplica in se, erunt 625, et census census, diminutis 50 censibus; que multiplica per 30, erunt 18750, et 30 census census, diminutis 1500 censibus, que equantur 10000 dragmis, que proueniunt ex quadrato de 10 multiplicato in se: adde ergo utrique parti 1500 census, et tolle ab utraque parte 1000, remanebunt 30 census census 8750 dragme equales 1500 censibus: reduce ergo hec omnia ad censum census; et est ut diuidas ea per 30, et erit census, et dragme $\frac{2}{3}$ 291 equales 50 censibus: dimidia ergo census, et medietatem eorum multiplica in se, uenient 625; de quibus abice $\frac{2}{3}$ 291, remanebunt $\frac{1}{3}$ 333; quorum radicem abice de 25, remanebunt 25, diminuta radice $\frac{1}{4}$ 333 pro quantitate census, quorum radix erit res; quam rem adde cum 5, et tolle ea de 5, et habebis quesitum.]

fol. 213 verso.

Item diuisi 10 in duas partes, et per unamquamque diuisi 40; et quod prouenit multiplicauimus in se, et prouenerunt 625: pone pro una parte 3 et rem, et pro alia 5, minus re; et duc anam earum in aliam, et illud totum per 25, scilicet per radicem de 625; et quod prouenit, equabitur 40 dragmis, scilicet multiplicationi de 10 in 40. Age deinceps ut supra, et inuenies unam ipsarum partium 2, aliam 8.

Diuisi 10 in duas partes, et per unam illarum diuisi 10; et quod prouenit multiplicauimus per aliam partem, et prouenerunt $\frac{1}{4}$ 20. Pone unam illarum duarum partium, et rem, et aliam 10, diminuta re; et diuide 10 per rem, exhibunt 10 diuisa per rem; que multiplica per 10, minus re, ueniet 100, minus 10 rebus, diuisa per rem, que equantur $\frac{1}{4}$ 20: multiplica ergo hoc totum per rem, uenient 100, minus 10 rebus, que equantur rebus $\frac{1}{4}$ 20. Adde ergo utrique parti 10 res, erunt res $\frac{1}{4}$ 30 equales 100 dragmis: diuide ergo 100 per $\frac{1}{4}$ 30, uenient $\frac{8}{11}$ $\frac{8}{11}$ 3 pro quantitate rei. Residuum quod est usque in 10, scilicet $\frac{7}{11}$ $\frac{7}{11}$ 6, est alia pars.

Et si dicemus tibi: $\frac{1}{30}$ cuiusdam census multiplicauimus per 30, et quod prouenit fuit equale additioni 30 dragmarum, et $\frac{1}{30}$ eiusdem census: pone pro ipso censu rem, et multiplica 30 res per 30, uenient 900 res, que equantur 30 rebus, et 30 dragmis: tolle ab utraque parte 30 res, remanebunt 870 res equales 30 dragmis: diuide ergo 30 per 870, ueniet $\frac{1}{27}$ dragme pro quantitate rei.



INTORNO AD UN' OPERA
DEL SIG. MAURIZIO STEINSCHNEIDER
RAPPORTO
DI B. BONCOMPAGNI

Estratto dagli Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei
Tomo XI. Anno XI. Sessione III del dì 7 febbrajo 1858.



Centoventuno volumi sono stati finora pubblicati del celebre dizionario enciclopedico intitolato: *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. G. Gruber professoren zu Halle*. Questo dizionario è diviso in tre Sezioni, la prima delle quali contiene le lettere A—G; la seconda le lettere H—N; la terza le lettere O—Z. Nel tomo vigesimosettimo della seconda di tali Sezioni trovasi stampato in lingua tedesca un articolo che incomincia (1): « JÜDISCHE LITERATUR », e finisce (2): « Im Übrigen verweise » ich auf meine zunächst erscheinende » Bibliotheca Hebraea Bodlejana, welche » die gesammten hebräisch gedruckten Bücher bis 1740 und im 2. Theile die » bedeutenden Handschriftensammlungen Oppenheim's und Michael' umfassen » foll. »

Quest'articolo è composto: 1.° Di trentuno paragrafi numerati §. 1 — §. 31; trenta de'quali, numerati §. 2 — §. 31, sono distribuiti in tre Epochen (Periode), la prima delle quali intitolata (3): « I. Periode | Von Esra bis zur Einwirkung » der arabischen Wissenschaft und bis zum Hervortreten | Europa's | (5 Jahrh. v. » Chr. — 8. Jahrh. n. Chr.) » comprende i paragrafi 2—7, la seconda intitolata (4): « II. Periode | Vom Beginne der Arabischen Wissenschaft bis | zur Ver-

IMPRIMATUR
Fr. Th. M. Lacco Oel. Fried. S. P. A. Mag. Sur.
IMPRIMATUR
Fr. A. Fighi-Pezzi Min. Conv. Archiep. Tom. Viceg.

(1) *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. G. Gruber. Mit Kupfern und Charten. Zweite Section H—N. Herausgegeben von A. G. Hoffmann Siebenundzwanzigster Theil JUDEN—JÜDISCHE LITERATUR. Leipzig F. A. Brockhaus, 1850, pag. 357, col. 4, lin. 36.*

(2) *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. G. Gruber. Mit Kupfern und Charten. Zweite Section H—N. Herausgegeben von A. G. Hoffmann Siebenundzwanzigster Theil, pag. 471, col. 2, lin. 31—35.*

(3) *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. G. Gruber. Mit Kupfern und Charten. Zweite Section H—N. Herausgegeben von A. G. Hoffmann Siebenundzwanzigster Theil, pag. 358, col. 1, lin. 36—40.*

(4) *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. G. Gruber. Mit Kupfern und Charten. Zweite Section H—N. Herausgegeben von A. G. Hoffmann Siebenundzwanzigster Theil, pag. 384, col. 2, lin. 10—13.*

100702

» treibung der Juden aus Spanien | (vom 8 bis zum 15 Jahrh.) » comprende i paragrafi 8—22, la terza intitolata (1): « III. Periode | 1500-1800 » comprende i paragrafi 23—31. 2.° Di mille quattrocento venti note, duecento quarantasette delle quali appartengono alla prima Epoca; ottocentodie alla seconda, e trecento settantuna alla terza.

Ciò che si legge nei trenta paragrafi suddetti, numerati §. 1—§. 30, e nelle mille e quarantanove note relative ai primi ventidue di questi paragrafi, trovasi tradotto in un volume in 8°, intitolato: « Jewish Literature from the eighth » to the eighteenth Century: with an introduction on Talmud and Midrash. A » historical Essay. From the German of M. Steinschneider. Revised throughout » by the author. London Longman, Brown Green, Longmans & Roberts 1837 ». Questo volume, del quale ho l'onore di presentare alla nostra Accademia da parte del detto Sig. Steinschneider un esemplare, contiene: 1.° Uno scritto intitolato: « AUTHOR'S PREFACE »: 2.° Trenta paragrafi stampati nelle pagine 1—265 del medesimo volume: 3.° Mille e trenta note relative ai primi ventidue dei suddetti paragrafi.

Questo volume è composto di 404 pagine, numerate tutte, salvo le prime tre, e le pagine 10°, 11°, 13°, 276°—277°, 386°—387°, 390°—404°, coi numeri iv—ix, xii, 2—265, 268—373, 376—378.

La suddetta traduzione è anche divisa in tre Epoche (Periods), la prima delle quali è intitolata (2): « Period I. From the time of Ezra to that when the » influence of Arabian Philosophy began to be felt, and Europe first appeared on » the scene. From the Fifth Century B. C. to the Seventh Century A. D. inclu- » sive ». Essa contiene i paragrafi 2—7.

La seconda delle suddette Epoche è intitolata (3): « Period II. From the » beginning of Arabian Science to the exile of the Jews from Spain. From the » Eighth to the Fifteenth Century inclusive ». Essa contiene quindici paragrafi, numerati §. 8—22. Il penultimo di questi paragrafi intitolato (4) « §. 21.] Ma- » thematical Sciences » è stampato nelle pagine 179—193 del volume suddetto, e contiene importanti notizie relative a vari illustri matematici ebrei che fiorirono nei secoli VIII—XV dell'era cristiana. Nelle pagine 350—364 del volume stesso trovasi centotredici note relative a questo paragrafo, contenenti notizie intorno alla vita ed agli scritti di alcuni di questi matematici ed astronomi.

(1) *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von I. S. Ersch und I. Gruber. Mit Kupfern und Char- ten. Zweite Section II—N. Herausgegeben von A. G. Hoffmann Siebenundzwanzigster Theil, pag. 447, col. 2, lin. 15—16.*

(2) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. 2.

(3) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. 60.

(4) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. 179.

La terza delle suddette Epoche è intitolata (1): « Period III. From the Six- » teenth to the Eighteenth Century inclusive ». Questa Epoca comprende otto paragrafi, numerati §. 23—§. 30; l'ultimo de' quali è intitolato (2): « §. 30.] Mathe- » matics and Physical Science ». Contiene notizie intorno a vari matematici e medici ebrei che vissero nei secoli XVI, XVII e XVIII. Niuna nota relativa a questo paragrafo trovasi nel suddetto volume. Il Sig. Steinschneider dà ragione di ciò nella suddetta *Prefazione* dicendo (3): « The notes of Period III. have » been omitted, being almost exclusively references to Wolfius and the Oppenheim » Catalogue, then the chief authorities: almost all the authors mentioned in this » Period are to be found amongst the 3000 and more treated of in the Cata- » logue ».

I paragrafi 11, 13, 23 e 29 del suddetto articolo che incomincia: « JÜDISCHE » LITERATUR » sono stati quasi interamente rinnovati nell'edizione di Londra, della quale ho parlato di sopra. Ciò apparisce da un passo della sopraccitata *Prefazione*, dal quale anche si conosce che il Sig. Steinschneider in questa edizione ha fatto molte giunte e modificazioni al testo tedesco sopraccitato dell'opera stessa (4).

(1) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. 303.

(2) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. 360.

(3) Steinschneider, *Jewish Literature*, pag. viii, lin. 11—15.

(4) Il passo della suddetta « Author's Preface », citato nelle linee 14—17 della presente pagina, è il seguente: « Of some omissions in the text an account has been given above (p. IV.); they bear no » proportion to the additions of all kinds and some parts and longer passages are almost entirely new, » for example, parts of §§. II. 13, pp. 113, 114, 232—236. §§. 23, 29. »



**INTORNO AD UN'OPERA
DI RISTORO D'AREZZO**

COMPOSTA NEL 1282

E PUBBLICATA

DAL SIG. ENRICO NARDUCCI

RAPPORTO

DI B. BONCOMPAGNI

PRESENTATO ALL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI
NELLE SESSIONI DEI 5 GIUGNO E 4 DICEMBRE 1859.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
VIA LATA N.° 211.

1859

100703

Nelle carte 12 recto - 120 recto d'un codice della Biblioteca Chigiana di Roma, contrassegnato *M. VIII. 169*, trovasi un esemplare manoscritto in lingua italiana di un'opera, che nel codice medesimo (carta 12 recto, col. 1, lin. 1-16) è intitolata:

- « *Inchominciarsi il libro della compositione del mondo colle sue chagioni*
- » *Composto darristoro darezo cinque*
- » *lla nobilissima citta en due libri. di*
- » *uiso la qual citta. e posta fuori. del*
- » *zodiacho uerso la fine del quinto*
- » *Clima ella sua latitudine dalle*
- » *quatore deldi e quaranta due gradi*
- » *e quindici minuti Ella sua. longitu*
- » *dine dalla parte doccidente e tren*
- » *ta. e due gradi euenti minuti ¶*
- » *Libro. primo del trouamento del*
- » *mondo e della forma e della sua*
- » *disposizione*
- » *Chapitolo primo e prolago e*
- » *andamento allibro. »*

Questo esemplare nel detto codice Chigiano (carta 149 verso, col. 1, lin. 33-44) finisce così :

- » ¶ E. finito. e il libro de
- » lla compositione del mondo colle sue
- » cagioni. composto da ristoro nella
- » nobilissima citta darezo di toscana ¶ A
- » dio sieno laude e gratie infinite.
- » ¶ Conpiuto e questo libro sotto li anni. di
- » xpo nel mille dugiento ottanta
- » due. Ridolfo inperadore aletto (*sic*)
- » Martino quarto papa residente
- » Amen
- » Finito il libro della compositione
- » del mondo. »

Tutto ciò che trovasi nelle dette carte 12 *recto* - 120 *recto* del codice suddetto trovasi interamente stampato nelle pagine 173-317 di un volume intitolato *La Composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo. Testo italiano del 1282 pubblicato da Enrico Narducci. Roma Tipografia delle scienze matematiche e fisiche Via Lata num.° 211. MDCCCLIX.*, in-8vo.

Ho l'onore di presentare all'Accademia un esemplare di questo volume.

Nella detta impressione è stata mantenuta l'ortografia ed ogni altra particolarità del detto esemplare, salvo le abbreviature, che nella impressione medesima trovasi sciolte.

La suddetta opera intitolata *Libro della Composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo* non è stata mai interamente stampata, prima della pubblicazione del detto volume. Alcuni brani d'un esemplare manoscritto di quest'opera, contenuto in un codice della Biblioteca Riccardiana di Firenze contrassegnato n.° 2164, trovasi impressi in varie opere, stampate prima della pubblicazione medesima.

Il detto volume è composto di pagine 431, numerate, salvo le prime 2, e le 40^a, 42^a, 82^a, 84^a, 258^a, 404^a, 408^a, 428^a, 430^a, coi numeri III-XXXIX, XLI, XLII-LXXXI, LXXXIII, I-173, 175-317, 319, 321-323, 325-343, 345, 347-348. Le pagine numerate III-XXXIX di questo volume contengono una erudita prefazione del sig. Enrico Narducci divisa in tre parti: nella prima delle quali egli dà varie importanti notizie intorno ai brani finora stampati del detto codice Riccardiano, n.° 2164, ed intorno a varie opere, nelle quali trovasi menzionato Ristoro d'Arezzo. Nella seconda parte della prefazione medesima egli descrive accuratamente cinque esemplari manoscritti ora esistenti del detto *Libro della Composizione del mondo*, uno dei quali è il detto codice Chigiano. La terza delle parti medesime contiene varie erudite e notabili osservazioni intorno alla grafia del detto codice Chigiano.

Le pagine XLII-LXXXI del volume suddetto contengono un'appendice intitolata *Appendice di documenti*, nella quale trovasi 1^o, sedici passi di quattordici opere, ne quali trovasi menzionata la *Composizione del mondo* di Ristoro d'Arezzo; 2^o, i risultamenti che il sig. Narducci ha ottenuto dai seguenti confronti, ch'egli ha fatto con somma accuratezza.

1.° Confronto di un passo del codice Riccardiano n.° 2164, con un passo dell'opera del proposto Anton Francesco Gori intitolata *Difesa dell'Alfabeto degli Antichi Toscani*.

2.° Confronto del medesimo passo del suddetto codice Riccardiano, con un passo dell'opera del sig. professore Vincenzo Nannucci intitolata *Manuale della Letteratura del primo secolo della Lingua Italiana*.

Nelle pagine 1-172 del volume soprammentovato l'esemplare, che di sopra si è detto essere contenuto nelle carte 12 *recto* - 120 *recto* del codice Chigiano *M. VIII.* 169, trovasi ridotto a miglior lezione, per cura del detto sig. Narducci. Egli, nella detta parte terza della sopracitata prefazione, espone le norme da lui seguite in questa riduzione.

Nelle pagine 225-338 del medesimo volume trovasi un Catalogo intitolato *Catalogo compilato da Enrico Narducci di locuzioni e significati che trovasi nel Libro della Composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo mancanti nella quarta*

impressione del *Vocabolario degli accademici della Crusca*. Le locuzioni e significati che trovasi in questo Catalogo sono 239.

Le pagine 3-5, 7, 12, 23-26, 73-74, 113 del volume stesso contengono undici annotazioni del sig. Enrico Narducci. In tali annotazioni trovasi alcune notizie intorno ad alcuni uomini illustri menzionati nella suddetta *Composizione del mondo*, che sono i seguenti: Tolomeo, Giovanni Damasceno (Jahjā ben Abi Mansūr), Almamūn, Alhumasār, Aristotele, Algazel, Alfragano, Averroè, Avicenna, Artefio.

Nel volume sopracitato trovasi anche due altri indici compilati dal sig. Narducci, uno de quali è una Tavola intitolata *Tavola dei personaggi citati da Ristoro d'Arezzo nella sua Composizione del mondo* (1), e l'altro un indice intitolato *Indice geografico relativo alla Composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo* (2).

Tutti i lavori del sig. Narducci mi sembrano sommarmente utili ed importanti, e però degnissimi d'essere approvati dall'Accademia.

A fine di mostrare l'importanza dell'anzidetta opera di Ristoro d'Arezzo intitolata *La Composizione del mondo* riporterò qui appresso due passi di questa opera che sembrano meritevoli di una particolare attenzione.

In uno di tali passi Ristoro d'Arezzo riporta le osservazioni da lui fatte intorno ad un'eclisse solare avvenuta in un venerdì, ch'egli per altro non dice a quale anno o mese appartenesse. Questo passo è stato dato in luce dall'abate Francesco Fontani, secondo la lezione del codice n.° 2164 della Biblioteca Riccardiana di Firenze, nel suo scritto intitolato (3): *Sopra un vecchio inedito testo a penna di Ser Ristoro d'Arezzo*. Nel codice della Biblioteca Chigiana di Roma, contrassegnato *M. VIII.* 169 (car. 19 *recto*, col. 2 — car. 19 *verso*, col. 2) questo passo si legge nel modo seguente: « E trouiamo lepelisi cioè l'oscuratione del sole che non comincia .xij. gradi di lungi da capo et da coda di dragone. Et » questo e per che la uia del sole et dela luna si nanno apressando et congiuendo iusieme ambidue et in quelli due punti li quali sono chiamati Capo » et Coda di dragone et quando noi et equamo (*sic*) il sole et la luna cioè di » trouare lo luogo la onelli sono Et troua i dodici gradi di lunga dal capo » o dala coda di dragone trouiamo iscurato il sole dele .xij. parti luna Essen- » noi. lo trouiamo. vndici gradi di lungie trouiamolo. schurato dellundici parti. » luna Et questo ordine seguisce per fine a uno grado. Et se noi lo trouiamo » di lungi .vj. gradi trouiallo oscurato meço. Et quando noi lo troueremo con- » giunto o con capo o con coda in uno grado trouiallo oscurato tueto. Et stando » noi nela città darecco nella quale noi. fumo nato nella quale noi. faciamo. » questo libro nel conuento nostro la qual cittàe e posta verso la fine del quinto » Climate et la sua latitudine dele 4 Hore (*sic*) del die e 42. gradi e quarto. » e la sua lungitudine da occidente. e 32 et terzo. vno. uenardi nela sexta ora » del die stando il sole .20. gradi in gemini stando il tempo sereno et chiaro » incomincio laire a ingiallare et uedemmo coprire a passo a passo et scurare

(1) *La Composizione del mondo. Testo italiano del 1282 pubblicato da Enrico Narducci, pag. 349.*

(2) *La Composizione del mondo. Testo italiano del 1282 pubblicato da Enrico Narducci, pag. 321-322.*

(3) *Atti dell'Imp. e Reale Accademia della Crusca. Tomo Primo. Firenze Dalla stamperia Piatti MDCCCLXIX, pag. 200 e 201.*

» tutto il corpo del sole et fecesi nocte Et uedemo mercurio presso al sole et
 » uedeansi tutte le stelle le quali erano sopra quello orizonte Et li animali spa-
 » uentarono tutti e li ucelli Et le bestie saluatiche si poteano prendere (sic) age-
 » uole mente Et tali furo che presero deli ucelli et delli animali a cagione che-
 » rano ismarriti Et uedemo stare il sole tucto coperto per spatio che luomo po-
 » tessse bene andare 250. passi. Et faria et la terra si comincio a ralfredare et
 » cominciossi a coprire et discoprire dalato doccidente Et adeguamo et trouiamo
 » il sole et la luna in uno grado Congiunto con capo di dragone et altre uolte
 » lauemo uedute Ma non tutto Ma la magior parte coperto Come dele 12. parti
 » le .9. Et adeguamo et trouamo la luna et il sole Congiunti a .3. gradi presso
 » a coda di dragone. Et anche lauemo ueduto oscurato meço. Et auem ueduto
 » quando la luna uienne allopositione del sole essere chiara Et quando ella
 » uiene allopositione diritta douentare oscura et nera tutta. ¶ Et auemo ade-
 » quato et auemo trouato il sole in uno grado con capo di dracone. et la luna
 » et lopusito con coda di dragone. Et loscuratione dela luna e segno chentra
 » nel corpo del sole e col corpo dela luna sia un altro corpo ottuso lo quale
 » non lascia passare la luce del sole lo quale impedimentisce il sole et stagli
 » dinanzi da non potere aguardarli et alluminare la luna. Et non trouiamo in
 » quello spatio nullo corpo che non si lassi passare ala luce del sole se non se
 » il corpo dela terra adunque pare che la terra sia quello corpo ottuso lo quale
 » si pari dinanzi al sole Colla sua pyrammyde. cioe chonlla sua merigge Et non
 » lascia aguardare et alluminare la luna et questo si uede manifestamente et in
 » questo sacordano tutti sani dastronomia » (1).

L'altro dei due passi sopraccitati (2) contiene una indicazione 1° della polarità dell'ago magnetico; 2°, dell'applicazione di questa proprietà dell'ago magnetico alla direzione delle navi.

In uno dei cinque esemplari menzionati di sopra (3) dell'anzidetta opera di Ristoro d'Arezzo, cioè nell'esemplare di quest'opera contenuto nel codice della Biblioteca Chigiana di Roma contrassegnato *M. VIII. 169* questo passo si legge così (4): « ¶ E trouiamo tali. erbe e tali. fiori chella. uirtude del cielo si muouono e uanno riuolti tutta uia uerso la faccia del sole. e tali. no. e anche langola che gliuidi li marinari che per la uirtu del cielo e tratta e riuolta ala stella la quale e chiamata tramontana ».

In un altro di questi cinque esemplari, cioè in quello che trovasi nel codice Barberiniano contrassegnato n.° *XLVI. 52*, il passo medesimo si legge così (5):

« ¶ Et trouiamo

» tali erbe e tali fiori che la uirtude del cielo si muouono, e uanno riuolti tucta uia in uerso la faccia del sole. et tali no et anche langhola

(1) *La composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo testo italiano del 1282 pubblicato da Enrico Narducci. Roma tipografia delle scienze matematiche e fisiche via Lata num. 211. MDCCCLIX, pag. 188, col. 1, lin. 12 — col. 2, lin. 44.*

(2) Vedi sopra, pag. 5, lin. 14—16.

(3) Vedi sopra, pag. 4, lin. 21—24.

(4) Codice della Biblioteca Chigiana di Roma contrassegnato *M. VIII. 169*, carta 76 recto, col. 1—2.

(5) *La Composizione del mondo di Ristoro d'Arezzo, ecc. Roma MDCCCLIX, pag. 264, col. 1, lin. 17—24.*

(6) Codice della Biblioteca Barberiniana di Roma contrassegnato n.° *XLVI. 52*, pag. numerata 179, lin. 5—9.

» che guida li marinari che per la uirtude del cielo e tracta e riuolta ala
 » Stella la quale e chiamata tramontana. »

In un altro dei cinque suddetti esemplari, cioè in quello contenuto nel codice Riccardiano contrassegnato n.° 2164 questo passo si legge nel modo seguente (1):

« ¶ E trouamo tali er

» be e tali fiori ke la uirtude del Cielo se mouo
 » no e nanno ruolti tutta uia enuerso la fa
 » cia del sole. E talino. E ancolaco ke guida
 » li marinari ke per la uirtude del Cielo e tratta
 » e riuolta la stella la quale e clamata tramontana. »

In un altro de' medesimi cinque esemplari, cioè in quello che trovasi nel codice Magliabechiano contrassegnato *Classe IX, palchetto 7, n.° 136* (già *Stroziano*, n.° 491) questo passo trovasi scritto come segue (2):

« Et trouiamo

» tali erbe et tali fiori che per la uirtu del ciclo sempre
 » uanno mouendosi riuolti in uerso el sole coe uerso
 » la sua faccia, et tali no. Et anche lo ago che guida
 » li marinaj che per la uirtu del ciclo e tratto e riuolto
 » alla stella la quale e chiamata tramontana. »

Possesso due esemplari del testo francese d'un'opera di Brunetto Latini intitolata *Le livre du Trésor*. Uno di tali esemplari è un manoscritto del secolo XIV° già appartenente alla Biblioteca Albani di Roma, e composto di 177 carte tutte cartacee, salvo le carte 11, 28, 29, 46, 47, 64, 65, 84, 85, 102, 103, 120, 121, 136, 139, 158, 159 e 176 che sono membranacee (3). In questo esemplare si legge: « Et les gens qui sont en Europe. et en celle partie. Nagent a celle de midj. Et se vous voulliez veoir la verite. prenez vne pierre dymant. Vous trouerez quelle a .ij. faces vne qui va ala tresmontaine. Et lautre vers. lautre. Et chascune des faces Alice la pointe de laiguille a celle tresmontaine a qui celle face gisoit. Et pour ce. s'eroient li marinier deceu se ils ne sen prenoient garde » (4).

L'altro dei due esemplari sopraccitati del *Livre du Trésor* di Brunetto Latini è stato posseduto dal sig. Guglielmo Libri. Questo esemplare è un manoscritto del secolo decimoquinto, composto di 181 carte tutte cartacee, numerate tutte nel recto (salvo la prima) coi numeri a lapis 1-180. In questo esemplare si legge il medesimo passo così: « et les gens qui y sont en europe et en ceste partie nagent a medj Ce vous veullent ouir la verite prenez vng dymant, et trouez quelle a deus faces vne qui gist vers vne tramontaine et lautre vers lautre et chascune des deus faces allite de pointe dune esguille vers celle tramontaine a qui celle face gisoit et pour ce s'eroient les mariniers deyeuz se ils ne sen prenoient garde » (5).

(1) Codice della Biblioteca Riccardiana di Firenze contrassegnato n.° 2164, carta numerata 41 recto, col. 1, lin. 25—30.

(2) Codice della Biblioteca Magliabechiana di Firenze contrassegnato *Classe IX Palchetto 7, n.° 136* (già *Stroziano*, n.° 491); carta numerata 132 recto, lin. 7—12.

(3) Le suddette 177 carte sono tutte numerate nel recto, salvo la prima, coi numeri 1—176.

(4) Codice già appartenente alla Biblioteca Albani, citato di sopra (lin. 21 e 22 della presente pagina 7), carta numerata 41 recto, col. 1, lin. 15—26.

(5) Codice già appartenente al sig. Guglielmo Libri, citato di sopra (lin. 30 e 31 della presente pagina 7)

Questo passo del precitato *Livre du Trésor* trovasi anche nell'opera intitolata : *Lettre à M. le Baron A. De Humboldt, sur l'invention de la Boussole, Par M. J. Klaproth. Paris, à la Librairie Orientale de Prosper Dondey-Dupré, rue Richelieu, N.º 47 bis. 1834 (pag. 45, lin. 5-14) (1).*

Brunetto Latini, autore del suddetto *Livre du Trésor*, morì in Firenze nel 1294, come attesta Giovanni Villani nella sua *Cronica*, scrivendo (2): « Nel detto » anno 1294 morì in Firenze uno valente cittadino il quale ebbe nome ser Brunetto Latini, il quale fu gran filosofo, e fu sommo maestro in rettorica, tanto » in bene sapere dire come in bene ditiare. E fu quegli che spuose la Rettorica di Tullio, e fece il buono e utile libro detto Tesoro, e il Tesoretto, e » la chiave del Tesoro, e più altri libri in filosofia, e de'vizi e di virtù, e fu » dittatore del nostro comune ».

Nel passo sopracitato del *Livre du Trésor* di Brunetto Latini trovasi una indicazione 1ª, della polarità dell'ago magnetico; 2ª, dell'applicazione di questa proprietà dell'ago magnetico alla direzione delle navi. Fuossi adunque asserire che questa proprietà e quest'applicazione furono conosciute da due illustri Italiani del secolo XIII.º, cioè da Brunetto Latini e da Ristoro d'Arezzo.

car. numerata 52 recto, lin. ultima — verso, lin. 6. — In un Catalogo intitolato CATALOGUE || DE LIVRES || LA PLUPART RARES ET CUREUX || PROVENANT DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE M. LIBRICARUCCI, || DONT LA VENTE PRESERTE PAR DEUX ORDONNANCES || DE M. LE PRÉSIDENT DU TRIBUNAL CIVIL DE LA SEINE || DES 30 AVRIL ET 1^{er} JUILLET 1852. || AURA LIET || LE JOURD 12 AVRIL 1855 ET JOURS SUIVANTS, || A 7 HEURES PRÉCISES DU SOIR, || AU DÉPÔT DOMANIAL, COUR DES BARNARDES, || PLACE DU PALAIS-DE-JUSTICE, 3, A PARIS. || Par le ministère de M.º FLOREMOND-LÉSÈQUE, || Commissaire-priseur, rue d'Enghien, 44. || Assisté de M. Victor TILLIARD, libraire, || PARIS || VICTOR TILLIARD, LIBRAIRE, || RUE SERPENTE, 20, || 1855. (pag. 166, lin. 1—14, MANUSCRIT?) si legge:

- » 1840. Le livre du tresor, lequel translata maistre Brunet Latin
- » de Florance, de latin en francois Pet. in-fol., v. lr. *Aux*
- » *armes du duc de Roxburghe.*
- » XIV^e siècle. 177 ff. Le titre de cette copie annonce une traduction :
- » mais on sait que Brunetto Latini a écrit son *Trésor* en français au
- » XIII^e siècle pendant le séjour qu'il fit en France. Il le dit lui-même à
- » la fin du préambule : « Se aucun demandoit pourquoy cest liure est
- » escrit en romans selon le patois de France, puy que nous suymes
- » ytalien, je dirois que cest pour deux choses et raisons, lune que nous
- » sommes en France, l'autre pour ce que le parler est plus délitable et
- » plus commun à tous langages. »
- » « Malgré l'importance et la célébrité de cet ouvrage, le texte original
- » est resté jusqu'à présent inédit. Il n'en a été imprimé qu'une traduction
- » italienne très défectueuse. »

Il manoscritto di cui trovasi una descrizione in questo passo del suddetto CATALOGUE è quello stesso menzionato di sopra nelle linee 30—33 della pagina 7.

(1) L'opera menzionata nelle prime quattro linee della presente pagina 8 è un volume in 4º di pagine 128, delle quali le prime 5 non sono numerate, e le altre sono numerate 6—138. Nella pagina terza del medesimo volume trovasi il titolo riportato nelle suddette prime quattro linee.

(2) *Cronica di Giovanni Villani a mygltor lezione ridotta coll'aiuto de' testi a penna. Firenze per il Magheri 1823, otto tomi in-8º. Tomo III, pag. 22; Libro ottavo, cap. X.*

IMPRIMATUR
Fr. Th. M. Larco Ord. Praed. S. P. A. Mag. Soc.

IMPRIMATUR
Fr. A. Ligé-Bussi Min. Conv. Archiep. Icon. Viceg.

INTORNO

A DUE PUBBLICAZIONI

DEL

SIG. ENRICO NARDUCCI

RAPPORTO

DI

B. BONCOMPAGNI

PRESENTATO ALL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINGEI,
NELLA SESSIONE DEI 2 DI MAGGIO 1858.



ROMA

TIROGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
VIA LATA NUM.º 911.
MDCCCLVIII.

100704

Ho l'onore di presentare all'Accademia da parte del sig. Enrico Narducci un esemplare di un opuscolo intitolato: *Tre Prediche inedite del Beato Giordano da Rivalto colla nuova lezione di una quarta corredate di opportune notizie e pubblicate per cura di Enrico Narducci. Roma Tipografia delle Belle Arti 1887.* In una di queste quattro Prediche si legge: « Di trovar arti non si verrebbe a fine mai. » Ognendì se ne potrebbe trovar una dell'arti. Il giullare le mentova tutte nella » canzone? Non le mentova tutte; chè ne sono per lo mondo assai, quelle che non sa. » In quella canzone non sono di molte arti che si fanno oltremonti. Onde in Parigi » hae grande arte d'intagliare e segare le pietre preziose, che n'è la grande arte; e » così per lo mondo n'ha molte di quelle che non sapete, e non però sono trovate » tutte. Molte ne sono trovate, ma ognendì se ne potrebbe trovare una nuova, e » sempre se ne trovano delle nuove. Non è ancora xx anni, che si trovò l'arte di » fare gli occhiali: che fanno vedere bene, ch'è una delle migliori arti, e delle » più necessarie che'l mondo abbia: ed è così poco che si trovò, arte novella che » mai non fu. E disse il lettore: lo vidi colui che prima la trovò e fece, e favellaigli. » (1). Questa Predica essendo intitolata (2): « Predica IV. A dì 23 di » febbraio 1305., gior. mercoledì mattina in santa Maria Novella. » Ciò che si legge nel passo della Predica medesima riportato di sopra, dalle parole « Non è » ancora » (3) alla parola « favellaigli » (4), dimostra, che l'arte di fare gli occhiali fu trovata poco dopo il 23 di febbraio del 1285.

Il sig. Narducci nell'opuscolo suddetto ha pel primo pubblicato interamente un esemplare di questa Predica, contenuta nel Codice n.º 1268 della I. e R. Biblioteca Riccardiana di Firenze (5).

Nell'opera intitolata: *Degli occhiali da naso inventati da Salvino Armati gentiluomo fiorentino Trattato storico di Domenico Maria Manni accademico fiorentino. In Firenze. MDCCLXXXVIII. Nella Stamperia d'Anton-Maria Albizzini. Con licenza de' Superiori* (pag. 72—73), si legge: « Negli anni appunto, che scrisse » il mentovato Sandro, il Beato Giordano da Rivalto, in una sua Predica detta » sulla Piazza di S. Maria Novella, allora quando stava in Firenze per Lettore » de'Frati, il dì 23. di Febbrajo 1305. in un Mercoledì mattina, così pronunziò: *Di » trovare arti non si verrebbe a fine mai. Ognendì se ne potrebbe trovare una*

(1) *Tre Prediche inedite del Beato Giordano da Rivalto colla nuova lezione di una quarta corredate di opportune notizie e pubblicate per cura di Enrico Narducci*, pag. 59, lin. 27 — pag. 60, lin. 1—12).

(2) *Tre prediche inedite del Beato Giordano da Rivalto*, pag. 55, lin. 1—3.

(3) Vedi la linea 42 di questa pagina 3.

(4) Vedi le linee 45 e 46 di questa pagina 3.

(5) *Tre prediche inedite del Beato Giordano da Rivalto*, pag. 48, nota (1).

» delle arti. Il giullare le trova tutte nella canzone? Non le trova tutte, che
 » ne sono per lo mondo assai di quelle, ch'è non sa. In quella canzone non
 » sono dimolte arti, che si fanno oltre monti: Onde in Parigi ha grande arte
 » d'intagliare, e segare le pietre preziose, che n'è là grande arte; e così per
 » lo mondo n'ha molte di quelle, che non sapete. E non però sono trovate tutte,
 » ed ognendì se ne potrebbe trovare una nuova, e sempre se ne trovano delle
 » nuove. Non è ancora venti anni (osservisi il tempo) che si trovò l'arte di fare
 » gli Occhiali, che fanno vedere bene, ch'è una delle migliori arti, e delle più
 » necessarie, che'l mondo abbia, ed è così poco, che si trovò, arte novella, che
 » mai non fu. E disse il Lettore: io vidi colui, che prima la trovò, e fece, e
 » favellaigli. Così lasciò registrato chi dalla viva voce del Predicatore raccolse si-
 » mili Prediche, tali quali esistono in Codice antichissimo del Sig. Duca Gio: Vin-
 » cenzo Salviati, lodato estremamente dal Cav. Lionardo Salviati, ed in altro
 » della Libreria de' Signori Marchesi Riccardi, le quali ora verranno alla luce collo
 » stampe di questa Città. »

La predica menzionata in questo passo della suddetta opera di Domenico Ma-
 ria Manni è la Predica IV menzionata di sopra (pag. 3, lin. 22-23). Il brano di
 questa predica riportato dal Manni in questo passo della sua opera suddetta è
 quello stesso riportato di sopra (pag. 3, lin. 7-18), salvo le seguenti varietà :

delle arti (1)	dell'arti (2)
trova (3)	mentova (4)
trova tutte, che (5)	mentova tutte: ch'è (6)
assai di quelle, ch'è (7)	assai, quelle che (8)
dimolte arti, che (9)	di molte arti che (10)
oltre monti (11)	oltremonti (12)
intagliare, e (13)	intagliare e (14)
là (15)	là (16)
quelle, che (17)	quelle che (18)
sapete. E (19)	sapete, e (20)
tutte, ed ognendì (21)	tutte. Molte ne sono trovate, ma ognendì (22)
venti (23)	XX (24)

- (1) Vedi la linea 1 di questa pagina 4.
 (2) Vedi sopra, pag. 3, lin. 6.
 (3) Vedi la linea 1 di questa pagina 4.
 (4) Vedi sopra, pag. 3, lin. 6.
 (5) Vedi la linea 1 di questa pagina 4.
 (6) Vedi sopra, pag. 3, lin. 7.
 (7) Vedi la linea 2 di questa pagina 4.
 (8) Vedi sopra, pag. 3, lin. 7.
 (9) Vedi la linea 3 di questa pagina 4.
 (10) Vedi sopra, pag. 3, lin. 8.
 (11) Vedi la linea 3 di questa pagina 4.
 (12) Vedi sopra, pag. 3, lin. 8.
 (13) Vedi la linea 4 di questa pagina 4.
 (14) Vedi sopra, pag. 3, lin. 9.
 (15) Vedi la linea 4 di questa pagina 4.
 (16) Vedi sopra, pag. 3, lin. 9.
 (17) Vedi la linea 5 di questa pagina 4.
 (18) Vedi sopra, pag. 3, lin. 10.
 (19) Vedi la linea 5 di questa pagina 4.
 (20) Vedi sopra, pag. 3, lin. 10.
 (21) Vedi le linee 6 e 7 di questa pagina 4.
 (22) Vedi sopra, pag. 3, lin. 11.
 (23) Vedi la linea 7 di questa pagina 4.
 (24) Vedi sopra, pag. 3, lin. 12.

anni (osservisi il tempo) che (1)	anni, che (2)
Occhiali, che (3)	occhiali, che (4)
necessarie, che'l (5)	necessarie che'l (6)
abbia, ed (8)	abbia, ed (8)
poco, che (9)	poco che (10)
novella, che (11)	novella che (12)
Lettore: io (13)	lettore: io (14)
colui, che (15)	colui che (16)
trovò, e (17)	trovò e (18)

Le pagine 3-26 di questo opuscolo contengono una Prefazione del Sig.^r Enrico Narducci. Nelle pag. 19-26 di questa Prefazione egli dà alcune notizie intorno alla scoperta degli occhiali.

Ho l'onore di presentare all'Accademia da parte dell'autore un opuscolo intitolato: *Saggio di voci italiane derivate dall'arabo di Enrico Narducci. Roma, Tipografia delle Scienze matematiche e fisiche, Via Lata num.° 211 MDCCLXVIII*. Importanti notizie relative alla storia delle matematiche trovansi in questo opuscolo, sotto le voci: ALGEBRA, ALGORISMO, ALMANACCO, ALMUCABALA, BUSSOLA. Nell'articolo di questa pubblicazione, relativo alla voce *Almucabala* si legge (19): « Nell'introduzione al decimoquarto capitolo del *Liber Abbaci* di Leonardo Pisano (*Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo pubblicati da Baldassarre Boncompagni socio ordinario dell'accademia pontificia de' Nuovi Lincei, e socio corrispondente dell'accademia reale delle Scienze di Torino, della reale accademia delle scienze di Napoli, e della pontificia accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna Volume I. (Leonardi Pisani - Liber Abbaci). Roma Tipografia delle Scienze matematiche e fisiche, Via Lata n.° 211, 1857, pag. 353, lin. 2-3*) si legge: « ad has quidem ultimas duas diffinitiones reducuntur omnes questionestiones (*sic*) , que sunt in aliebra almuchabala, scilicet in libro contemptionis, et solidationis: denique , his terminatis , hoc capitulum in quinque partes dividatur. » È da credere che in questo passo del suddetto *Liber Abbaci* Leonardo Pisano abbia scritto *contentionis*, e che poscia per errore di copisti sia stata sostituita nel passo medesimo a questa parola la parola *contemptionis*; giacchè uno dei si-

- (1) Vedi sopra, pag. 4, lin. 7.
 (2) Vedi sopra, pag. 3, lin. 12.
 (3) Vedi sopra, pag. 4, lin. 8.
 (4) Vedi sopra, pag. 3, lin. 13.
 (5) Vedi sopra, pag. 4, lin. 9.
 (6) Vedi sopra, pag. 3, lin. 14.
 (7) Vedi sopra, pag. 4, lin. 9.
 (8) Vedi sopra, pag. 3, lin. 14.
 (9) Vedi sopra, pag. 4, lin. 9.
 (10) Vedi sopra, pag. 3, lin. 14.
 (11) Vedi sopra, pag. 4, lin. 9.
 (12) Vedi sopra, pag. 3, lin. 14.
 (13) Vedi sopra, pag. 4, lin. 10.
 (14) Vedi sopra, pag. 3, lin. 15.
 (15) Vedi sopra, pag. 4, lin. 10.
 (16) Vedi sopra, pag. 3, lin. 15.
 (17) Vedi sopra, pag. 4, lin. 10.
 (18) Vedi sopra, pag. 3, lin. 15.
 (19) *Saggio di voci italiane derivate dall'arabo*, pag. 22, lin. 49 — pag. 23, lin. 11.

» gnificati della parola *contentio* è *paragone, confronto* (*Antonio Bazzarini, Vo-*
» *cabolario universale latino-italiano e italiano-latino. Opera riveduta per cura*
» *del cav. T. Vallauri. Volume primo, Latino-Italiano. Torino, cugini Pomba*
» *e comp. 1850, pag. 225, col. 2, lin. 88-92, voce CONTENTIO*) ». L'opinione in-
dicata in questo passo del suddetto *Saggio* sembra molto probabile.

IMPRIMATUR

Fr. Th. M. Larco Ord. Praed. S. P. A. Mag. Soc.

IMPRIMATUR

Fr. A. Liggi-Bussi Min. Conv. Archiep. Icon. Vicag.