



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Margarita Philosophica cu[m] additionibus nouis

Reisch, Gregor

Basilee, 1517

VD16 R 1040

Quartus Arithmetice species rhetorice [et] practice cu[m] diuersis
algorithmis pertractat.

urn:nbn:de:hbz:466:1-30660



Arithmetice speculative

Liber quartus de Quadruij rudimentis. Tractatus primus De quadruij laudibus et diuisione. Capitulum I Magister.

Quid habes fili: et cur ab imo pectore alta trahis suspiria? Nūc te granat q̄ nuper accepisti Triuij principia: et cepti te penitus studiū? Dis. Nihilominus. tāta aut dulcedine sit et iucunditate ex his animū meū delibutū sentio / vt nec vigilie oculos opprimant: nec sermonis assiduitas aures obtūdat: nec oīno vel lasciuientiā societas / aut q̄cūq; alia inuenturē emollientia obfistere possint: q̄ minus et quadruij elementis auidissimū me auditorē exhibeā: si tu hūc laborem assumere dignaberis: sed ocyus vt hoc subeas te etiā atq; etiam rogo et hortor plurimū. Mag. Recupis fili (et si difficile) scitu tū dignissimā. nā te sic Boetio rerū eruditissimū nemo vnq; in pble disciplinis ad pfectiōis cūmulū sine q̄drūmo euadere potuit nulli sine illo recte sapiendū: nulli deniq; recte est pbandū. ob id q̄sq; hoc ptermiserit: oēm pble iā pdit doctrinā. qd̄ et demonstratiōib; lucidissimis Rycholaus de Lusa Cardinalis in pmo quē de docta ignorātia p̄titulauit libro p̄firmat. Rā et ip̄e mathematicis adiut; disciplinis / q̄dā arcana sacrorū eloquioz multis aū hac abscondita penetrauit. S; his (cū et lōgiore tractatū et ingenij exercitātū req̄rāt) in aliud t̄pus dilatis / qd̄ petis exordiamur. Tota vero ista disciplina quā Quadruium Boeti; nominat / quātitatē speculat; quātitas vero in magnitudinē ac multitudinē partiē. Rursus alie quidē p se. vt tria aut q̄ttuor: alie x̄o ad alias referunt. vt duplū et dimidiū. Magnitudines aut alie manētes sunt motuq; carētes. vt triangulus: linea. Alie x̄o semper mote. vt octaua sphaera. Harū illā multitudinē q̄ p se est / Arithmetica speculat;. Illā x̄o q̄ ad aliā referē / Musica cōtēplat;. Immobiles x̄o magnitudinis noticiā Geometria: mobilis aut Astronomia pollicet;. vñ et ab his q̄ttuor: hec doctrina Quadruij appellata est. Sūt enī vie quatuor ad vñ finē (quantitatis scz noticiā) perducētes. Dis. De p̄ma igit; hoc vesp̄i paucis te absoluas.

De arithmetice definitione: noīe inuētores: fine ac diuisione. Ca. II Mag.

Nam Quadruij partem Arithmetica appellamus. Est autem Arithmetica numerorum doctrina. tractat enim de numero: quem greci ἀριθμός arithmon dicunt. vnde et hūc scientie nomen a primis eius inuentoribus inditum est. Arithmetica / id est scientia de virtute numeri. ἀρετή enim grece idem qd̄ virtus: et ἀριθμός idem quod numerus latine significat. Discipulus. Qui nā huiusce discipline extiterē primū inuētores? Magi. Apud grecos eam primus (vt aiunt) Pythagoras reperit: et in latinum eam primus quidē Apuleius: deinde Boetius transulerunt. Sed p̄termissis istis rem ipsam aggrediamur eo quo se quē ordine. Primū quidē numerū in se suisq; partib; et passionib; absolute et theoricē: posthac ip̄m p̄tractus ac magis practice cōsiderabim;. Denum nonnullas artis calculatoz perpulchras regulas adijciemus.

Boetius. f.
arithmeti.
Laudat; qua
druium.
Rycholaus
de Lusa.

Diuisio qua
druij.
Boetius

Unde dictum
sit q̄druij

Arithmetica

Pythagoras
Apuleius
Boetius

Liber IIII tract. I

De Numeri definitione: et in numerū parē et
imparē diuisione: ac earundē partiū descri-
ptione. Capitulum. III Magister

Numerus
Unitas

Numerus est unitatū collectio: vel quātitatis aceruus ex unitati-
bus p̄fusus. Est autē unitas qua vnaqueq; res vna dicit̄. Unitas
autē non est numerus: sed principium numeri. sicut magnitudinis
punctū. *Dis.* In quot/aut quas numerus sui prima diuisione scindit̄ pres?

Numer⁹ par

Mag. In geminas: in parē videlicet numerū et imparē. *Dis.* Numerus
par quis est? *Mag.* Est numerus in duo diuisibilis equalia/unitatē nō me-
dia. vt. 4. diuiditur in. 2. et. 2. nulla unitate media. *Dis.* Quid est qd̄ dicit̄

Pythagori:
cum dictū ex
ponitur.

pythagorici: numerū parē in maxima paruissimaq; posse diuidi: maxima
quidem spacio/minima quantitate? *Mag.* Per spaciū partium numeri
magnitudinem: per quantitatem vero/earundē volebant significare multi-
tudinē. Et vt hec clarius intelligas/exemplum hoc animaduerte. 8. in. 4.
et. 4. diuiditur: nec in partes maiores ab aliquo vnq; partitur: nec scdm̄ mē-
tē numerū q̄ binarium/duarum scz partium naturali diuisione seca-
tur: et ita quo ad primum in spacio maxima / et quo ad secundū in quātitate
diuiditur minima.

De numeri paris diuisione: et ei⁹ pte numeri
scz pariter paris descriptioe. Ca. III. *Dis.*

Numer⁹ pa-
riter par.

Numerus in quot species partit̄? *Mag.* In tres. Nam quidā
est numerus pariter par: quidam pariter impar: quidā hō impa-
riter par. *Dis.* Numerus pariter par quis est? *Mag.* Est nume-
rus qui in duo paria diuidi/et rursus horum quodlibet in alia duo paria po-
test secari: vsq; dum diuisio partium ad indiuisibilem naturaliter perueniat
unitatem. vt est numerus. 16. qui in. 8. et. 8. et rursus. 8. in. 4. et. 4. qui rur-
sus in. 2. et. 2. et duo in. 1. et. 1. que est indiuisibilis unitas partiantur.

Ratio nois

Discipu. Et quā ob causam is numerus tali insignitus est vocabulo?
Magister. Quia eius partes nomine et quātitate inueniunt pares: ipsis
etenim naturali ordine dispositis ita sibiipsis respondent: vt quota vna sit
nomine/tanta reliqua sit quātitate. Et ecce. 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. in hoc
ordine. 8. decimasexta pars est totius summe. s. 128. et tantā sedecimā con-
tinet quātitatem. et rursus. 16. summe totius pars est. 8. et hanc ipsam. 8.
continet quantitatem. Et sic idem eueniet de quibuscumq; reliquis eque a me-
dio distantibus partibus. Sed hoc aduertendum: si pares sunt partium dis-
positiones: non vnum/ sed duo sunt media inueniēda: in quibus hoc idem qd̄
in partibus eque a medio distantibus contingit reperiri. vt in exemplo pri-
ori. Si vero partium impares fuerint dispositiones: vnum reperitur mediū/
qd̄ sibiipsi noie respōdebit et quātitate. vt. 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. In hoc ordi-
ne. 8. est medium: octaua scz totius summe pars: quā quantitatem in seipso
continet. *Discipu.* Clarissime hec intelligo: nec in eius declaratione te mo-
rari amplius necesse est: ob id ad reliqua stilum vertas: et quis sit numerus
pariter impar describas.

Trac. I De numero

De Numeri pariter imparis definitione?

Capitulum V Magister.

Numerus pariter impar est qui in partes equales diuiditur: et rur-
sus he partes cum sint numeri imparis/inequalia non patitur:
vt. 10. in. 5. et. 5. sed. 5. in duo paria nō diuidunt: patet igitur nume-
rū cuius medietas est impar/esse pariter imparem. **Disci.** He pigriteris: et
vnde is numerus hoc fortitur nomen demonstrare. **Magi.** A suis partibus:
que cum nomine sint partes/quantitate sunt impares: aut si nomine sint im-
pares/quantitate erunt pares. **Ad** in subiecto facile erit videre exemplo: nā
numeri pariter imparis. 18. partes sunt. 9. et. 9. quarū quilibet a pari deno-
minat numero: quia a dualitate: cum. 9. decē octo sit dualitas siue medietas:
quātitas vero eius impar est: quia nouenaria: et rursum. 6. decē octo tertia ps
est: ecce impar denominatio: quia sit a ternario: et quātitas quidē par est: quis
senaria: sic et in alijs pariter impariū numeroū ptibus est facillimū videre.

De numero impariter pari. Ca. VI Disci.

Numerus impariter par quis est? **Magi.** Est numerus qui cū in
equales partes diuidit: rursum he partes in alias partes secantur
sed in ista partū diuisione nō vsq; ad vnitatē in equa particio p-
greditur: vt. 24. in. 12. et. 12. partit: et rursum. 12. in. 6. et. 6. et amplius. 6. in. 3.
et. 3. diuidit: sed amplius. 3. in equa non secantur. Et ob hoc recte tale fortit
est vocabulū. Est em par: quia in equa diuiditur: sed impariter quidē: quia
nō in omnibus suis partibus par reperit. Sunt autē hi omnes impariter pa-
res. 12. 20. 24. 28. 40. 56: **Disci.** Habes ne alia de natura numeri paris cog-
nitu necessaria? **Magister.** Habeo equidē/et multa: vt scz de pprietatibus
eius: de eius quoq; quo ad singulas species generationibus: que qm prime hu-
iusce discipline videntur transcendere elementa/in presentiarū placuit silen-
tio transire: et ad alias eiusdem numeri partes sermonem vertere.

De numero superfluo diminuto et pfecto.

Capitulum VII Discipulus.

Et que aut quot sunt he numeri paris ptes alie? **Magi.** Sunt nu-
merus superfluous siue abundans: numerus diminutus siue imperfectus:
et numerus perfectus. **Discipulus.** Numerus superfluous quis est?
Magister. Est ille cuius partium summa/summā totius excedit: vt. 12. cuius
medietas est. 6. pars tertio. 4. pars quarta. 3. pars sexta. 2. pars vero duode-
cima. 1. que omnes simul iuncte. 16. constituunt: que totius. 12. scz summā in
quatuor excedunt. **Discipulus.** Numerus diminutus quis est? **Magister.**
Est numerus cuius partium summa/summā totius non attingit: vt. 8. cuius
medietas est. 4. quarta pars. 2. octaua. 1. que simul iuncte. 7. efficiunt: que to-
tius scz. 8. summā non attingunt/sed in vnitatē deficiunt. **Discipulus.** Nu-
merus perfectus quis est? **Magister.** Est numerus cuius partium summa/
summe totius nec maior/nec minor: sed equales reperitur: vt. 6. cuius medie-
tas est. 3. pars tertia. 2. pars sexta. 1. quas si simul iūgas. 6. toti summā equa-
lem procreabis. Et horum numeroū paucos reperies scz. 9. 28. 496. 8128.
et semper in sex aut octo terminatos: sunt enim semper pares.

Numerus pa-
riter impar.

Ratio nois

Numerus im-
pariter par

Ratio nois

Numerus
superfluous

Numerus
diminutus

Numerus
perfectus

Liber IIII Arithmetice speculatiue

De Numeri imparis definitione et diuisione. Capitulum VII Discipulus

Numerus
impar

Impar numerus quis est? Magi. Est numerus qui in duo equalia diuidi non potest quin interueniat unitas: vt. 5. diuidit in. 2. et. 2. unitate interueniente: addit enim numerus impar super partem semper unitatem.

Numerus pri-
mus et incopo-
situs

Disci. Numeri imparis (si que sint) enumera species. Magi. Numeri imparis species sunt numerus primus et incopositus: numerus secundus et copositus.

Numerum co-
ponere quod sit
Numeri contra
se primi
Numeri com-
municantes

Disci. Numerus primus et incopositus quis est? Magi. Est numerus qui nullam aliam habet partem quam eam ipsam quam a totius quantitate accipit denotatio nem: et hec pars semper est unitas: vt. 3. habet preter unitatem nullam aliam partem que totius est una. 3. Et ob id hic numerus primus et incopositus dicitur: quia a nullo numero priori componitur aut metitur.

Numerus autem numerum componere aut metiri dicitur: a quo ipso multoties sumpto: per se nullo deficiente aut superfluo totus constituitur. Et ita numeri quorum propter unitatem nulla pars est eos metiens contra se primi dicuntur: vt. 3. et. 4. per oppositum numeri communicantes sunt quorum alia ab unitate pars ambos metitur: vt. 9. et. 12. quos non modo unitas sed ternarius metitur.

De numero secundo et coposito. Ca. IX. Disci.

Numerus se-
cundus copo-
situs

Secundus et copositus quis dicitur numerus? Magister. Is qui preter unitatem in se alium habet numerum a quo compositus est: vt. 9. unitatem habet a quo nonies replicata componitur: habet in super ternarium a quo ter sumpto constituitur. Et ideo is numerus secundus dicitur: nam habet numerum priorum a quo coniungitur: et copositus quidem est: quoniam in ipsum a quo coniunctus est resoluitur.

De numero per se secundo et coposito: et ad alium comparato primo et incoposito. Ca. X. Disci.

Numerus per
se secundus et
copositus: ad
alium relatus
et primus in-
compositus

O Numerum per se quidem secundum et copositum ad alium vero comparatum primum et incopositum. Magi. 9. et. 25. horum quilibet vt ex prioribus liquet secundus et copositus reperitur: sed ad se invicem comparati primum et incopositum recte iudicantur: nam nullum commune habent numerum a quo metiantur ambo. 9. enim tribus ter sumptis metitur: quibus. 25. minime constituuntur. Sic e converso. 25. per. 5. quinq. sumpta metiuntur: quibus. 9. nequaquam constituuntur. Et hoc facile qui sint deprehendes: si duobus tibi propositis numeris minorem de maiore subtrahas: nam qui relinquitur aut est unitas aut alius numerus huic qui subtrahitur minor aut equalis: si qui relinquitur unitas est: numeros contra se propositos primos esse necesse est si equalis est: eos ambos illo communi termino intelligas metiendos: et ita non esse contra primos: sed cōcantes. Si vero prima subtractio facta relictus minor fuerit: illi a priori subtrahendo demas: et ita usque dum potes pcedas: et ex derelicto ex dictis numeri naturam iudicabis. Que vt clarius intelligas: subiectum animaduertas exemplum: sint. 9. et. 29. numeri propositi: aufero. 9. a. 29. et remanet. 20. a quibus si rursus. 9. tollantur manet. 11. a quibus si demum. 9. subtrahantur/ relinquitur duo quod quia nouenaria quantitate non attingitur toties quoties possum

Tracta. I De numero

8.9. demo: qđ cū quater factū fuerit vnitās relinquit. Ex quo patet numeros ppositos esse cōtra se primos. Et hec de numero ad se considerato dicta in presenti sufficiant: at si aures patulas prebere volueris: nonnulla et quidē de vilitate de numero vt ad alium refert subiungam. Discipulus. Ausculta: bo qđ diligenter.

De maioris inequalitatis speciebus in genere. Capitulum XI Magister

In primis itaq te scire necesse est: omne qđ ad aliud refert aut esse equale/aut inaequale. Et primū quidē prorsus nullā accipit diuisionē: nam qđ equale est aliter se habere non potest: vt duo equantur duobus. Inaequale vero dupliciter esse contingit: est quoddā magis inaequale: quoddā xominus. De his harūq speciebus magis necessaria in mediū afferam: et primum de speciebus maioris inequalitatis. Discipulus. Que et quot maioris inequalitatis species sunt? Magister. Quinq: scilicet Multiplex. Superparticularis. Superpartiens. Multiplex superparticularis. Multiplex superpartiens.

De numero multiplici. Ca. XII Disci.

Numerus multiplex quis est? Magi. Est numerus qui ad alium cōparatus ipsum plus qđ semel cōtinet: quē bis si cōtineat duplus est: si ter triplus: et sic procedendo in infinitū: vt. 2. ad. 1. est duplus. 3. ad. 1. est triplus. Et si vnitās numerus nō est/in pposito tamen numerus appellatur: eo qđ alij ad eam cōparati multiplices sunt.

De Numero superparticulari. Capitulum XIII. Disci.

Superparticularis numerus quis est? Magi. Est numerus qđ ad alium relatus ipsum quidē totū cōtinet: et insuper alterā eius partem que pars si medietas fuerit/sequitūter sine hemtolus vocat: vt. 3. ad. 2. Si vero tertia sit: sequitūter seu epitritus dicit: vt. 4. ad. 3. valet autē sequi idem: qđ totum qđ pprie sequi dici deberet: vel sequi quasi seos/id est se absq.

De numero suppartiente. Ca. XIII. Disci.

Quis est numerus superpartiens? Magister. Est numerus qđ ad alium comparatus ipsum totū et insuper non vnā solam/ sed plures eius partes continet. Si igitur numerus aliū et duas eius partes contineat/ Superbipartiens. Si vero tres eius partes vltra totum in se habeat: supertripartiens dicitur: et sic de reliquis in infinitū procedendo. Exēplum primi: vt. 5. ad. 3. Exemplum secundi: vt. 7. ad. 4. In his aut locutionibus necessariū erit substantiuū subintelligere: illud scz qđ partem sequentem partes reliquas vltra totum in superpartiente inclusas denominat: vt in exemplo si numerus superpartiens vltra totum duas eius partes contineat: subintelligendū est superbipartiens tertias: nam in numerorum naturali ordine. 2. sequitur. 3. Et si tres partes contineat/ subintelligendū est supertripartiens quartas: sic et in ceteris est facile videre.

Ineqltatis
maioris spēs

Numerus
multiplex

Numer⁹ sup:
particularis.

Numer⁹ sup:
partiens

Supbipar:
tiens
Suptr:
partiens

Liber IIII Arithmetice speculatiue

De numero multiplici superparticulari.

Capitulum XV Discipulus.

Numerus superparticularis.

Duplex
sesquialter
Triplex
sesquialter

Numerus multiplex superparticularis quis est? Magi. Est numerus qui ad alium relatus continet eundem plus quam semel et insuper aliam iteram aliquam eius partem. Et ob id hoc geminum accepit vocabulum. eo enim ipso quod maior minoris plura quam semel continet: multiplex: quod vero rursus aliquam minoris partem continet particularis esse non ambigitur. Si igitur maior minoris bis: et eius medietatem contineat: duplex sesquialter: si vero tertiam eius partem comprehendat: duplex sesqui tertius: aut si maior minoris tertium et insuper eius medietatem contineat: triplex sesquialter notatur: et sic consequenter reliquos notabis si in infinitum progressionem feceris. Exempla patebunt. 5. ad duo duplex sesquialter est: 7. ad 3. duplex sesquitercius est: et 7. ad 2. triplex sesquialter. 10. ad 3. triplex sesquitercius inuenitur.

De numero multiplici superpartiente

Capitulum XVI Discipulus

Numerus superpartiens

Duplex super
bipartiens
Triplex super
bipartiens
Duplex super
tripartiens

Numerus multiplex superpartiens quis est? Magi. Est numerus qui ad alium relatus ipsum quidem plus quam semel continet: et insuper non unam solum: sed duas tres aut quatuor vel plures eius partes. Et sic fit quod maior minoris plures partes continebit semper aliud et aliud nomen hereditabit. Dicitur enim duplex superbipartiens si minoris bis et duas eius partes in se habeat: ut. 8. ad 3. vel duplex supertripartiens si minoris bis et tres eius partes comprehendat: ut. 11. ad 4. Triplex vero superbipartiens notatur: si minoris tertium et insuper due minoris partes in maiore contineant: ut. 11. ad 3. et per similia in reliquis facile est videre. Et hec de maioris inequalitatis speciebus hactenus dixisse satis sit. Nunc si de minoris inequalitate speciebus aliqua inquirere libuerit: calamus cum in motu est respondebit.

De specie minoris inequalitatis. Ca. XVII. Di.

Minoris inequalitatis species.

Minoris inequalitatis species que et quot sunt? Magi. Tot et eedem fere que maioris inequalitatis. Dico autem fere: quia solum notia per additionem propositionis sub/sunt varianda: ut scilicet dicat sub multiplex qui ad alium comparatus ab eo plus quam semel continetur: ut. 1. ad 2. subdupla est: et. 1. ad 3. subtripla. Subsuperparticularis: ut. 4. ad 6. Subsesquialter: ut. 3. ad 4. subsequiternus est: subsuperpartiens: ut. 3. ad 5. Subsuperbipartiens: ut. 4. ad 7. subsupertripartiens repit. Multiplex subsuperparticularis: ut. 2. ad 5. subduplus sesquialter est. 3. ad 7. subtripplus sequiternus est. Et multiplex subsuperpartiens: ut. 3. ad 8: subduplus superbipartiens: et. 4. ad. 11. subduplex supertripartiens notatur. Et ut omnia simul complectar: omnia exempla de maioris inequalitatis speciebus predicta: etiam de specie minoris inequalitatis exempla erunt si numeri minoris maioribus comparati fuerint. Omnium autem dictorum numerorum ad invicem habitudines/ proportionem vocantur: et eisdem quibus et predictae species notate sunt vocabulis notantur. Nam quedam dicuntur proportio dupla: quedam superbipartiens: quedam superparticularis: quedam vero tripla etc. Et de istis eadem que supradicta sunt dantur exempla species plura. Disci. Ipsam igitur proportionem definiat.

Trac. I De numero

De portioe et portionalitate. Ca. xviii. Ma.

Proportio ut ex predictis liquet est duarum quatecumque sint eiusdem generis quantitarum certa unius ad alteram habitudo: ut 4. ad 2. est portio dupla. Proportionum vero ad invicem habitudines a mathematicis proportionalitates dicuntur. Disci. Quid est portionalitas? Magister. Est duarum aut plurium proportionum similitudo: ut sic se habet 4. ad 2. ita 8. ad 4. quia ubique est portio dupla. Illarum igitur duarum proportionum similitudo portionalitas est: nec in paucioribus quam tribus terminis proportionabiliter querenda est. Qui si ita dispositi sunt: ut medium utriusque comparet extremis: portionalitas continua dicitur: ut 1. 2. 4. sicut enim se habet duo ad unum: ita 4. ad 2. quia ubique est portio dupla. Si vero numeri intermediis ita locati fuerint: ut alius ad unum alius vero referat ad reliquum tale portionalitate disiuncta dicimus: ut 1. 2. 4. 8. sicut se habet 2. ad 1. ita 8. ad 4. quia ubique est portio dupla. Si vero dico sicut se habet 1. ad 2. ita 4. ad 8. eadem quidem portionalitas permanet. Sed tunc conversata est cum dixeris: quod admodum se habet 4. ad 1. ita se habebunt 8. ad 2. eadem itaque manet portionalitas: sed tunc permutata est.

Proportio

Proportionalitas

Continua

Disiuncta

Conversa
Permutata

De speciebus proportionalitatis in genere. Capitulum XIX Discipulus.

Proportionalitatis si quae sunt species enumerare? Magi. Si ita dicta intelligis quatuor proportionalitatis species invenes: quae sunt portionalitas continua: Disiuncta: Permutata et Conversa. Disci. Quae sunt? Sane quidem intelligo. Magi. Alie sunt quarum tres utiliores in sequentibus enodabimus: videlicet portionalitate Arithmetica: et Geometrica et harmonica: quae et medietates appellantur.

Proportionalitatis species in genere

De portionalitate arithmetica. Ca. xx. Ma.

Et autem portionalitas arithmetica quotiens tribus aut pluribus terminis positis neglecta equalitate proportionum: sola custodit parilitas differentiarum: ut 1. 2. 3. In hac numerorum dispositione differentia unius ad 2. et rursus duorum ad tria equalis reperitur: quia ubique unitas: nam sicut unum a duobus: ita 2. a tribus unitate differunt: sed proportionum equalitas non observatur: nam duorum ad 1. est portio dupla: sed trium ad 2. est portio sesquialtera. Dicitur autem hec medietas Arithmetica. quia in solius numeri portione custodita est. Sunt autem termini in proposito numeri constituentes medietatis proportionum: differentia vero est quo numerus numerum superat.

Medietas siue portionalitas arithmetica

Ratio nois

De portione geometrica. Ca. XXI. Disci.

Ecce pro modulo capacitatis accipio: ad alia pergas. Magi. Proportionalitas geometrica est cum tribus aut pluribus dispositis terminis numerorum differentia negligitur: solusque proportionum equalitas custoditur: ut 1. 2. 4. 8. sicut enim se habet 2. ad 1. sic se habet 8. ad 4. quia ubique est portio dupla: nec numerorum differentia ibi advertitur: nam inter 1. et 2. unitas inter 2. et 4. dualitas inter vero 4. et 8. quaternitas reperitur: sed tamen numerorum differentie semper in eadem cum terminis portione sunt constitutae: nam si termini sunt dupla portione: in eadem sunt et earundem differentie constitutae: ut hic

Proportionalitas geometrica.

Liber IIII Arithmetice speculatiue

1 2 4 differentie. Et si termini in proportione tripla reperiantur
termini. earundem differentie in eadem inueniuntur: vt sic
12 48. differentie

2 6 18 54
1 3 9 27 81 termini.

De proportionalitate harmoniaca Capitulum XXII Discipulus

Harmoniaca
proportionalitas

Harmoniaca pportionalitas que est? Magi. Que nec eisdem differentijs nec equis pportionibus constituit: sed in illa in qua quædam modū maximus terminus ad minimū ponit sic differentia maximi et medij contra differentia medij et minimi cōparat: vt sint termini dispositi. 3. 4. 6. ibi nāq maior terminus: videlicet. 6. ad minimū / scz. 3. duplus est: sic differentia maximi termini / scz. 6. et medij / scz. 4. que est. 2. dupla est ad differentia termini medij et minimi / q̄ est. 1. nec in p̄fato numerorū ordine terminorū ad inuicē equa reperit pportio aut differentia: nā pportio. 4. ad. 3. est sesquialtera. 6. ad. 4. est pportio sesquialtera: et inter. 4. et. 3. differentia est vnitatis: inter. 4. et. 6. dualitas. Hec aut pportionalitas siue medietas harmonica notat: nam in hac sola harmonia aut symphonia vel cōsonantia musica reperit: vt * qz nec terminorū pportione aut eorū differentia absolute cōsiderat: sed vt hec ambo ad inuicē relata inuestigat. Est aut p̄p̄ū harmonie ad aliud quodāmodo se habere. De quibus in musicis videbimus latius. Consequenter vt numerorū vim et naturā quo ad prima rudimēta plenius capias / de numeris tractabimus quēadmodū referunt ad geometricas diuisiones et figuras. Disci. Placet summe: nam semp fidelissimi p̄ceptoris officiū obseruās: nec quicq̄ de necessarijs ad p̄ma scientiarū intelligēda p̄ncipia omittis.

diatesis
seron

De numero huius geometricas dimensiones disposito. Et primo de numero lineali.

Capitulum XXIII Magister

Numerus
linealis

Sed in primis te scire volo: oēm geometricā dimēsiōē aut esse linealem / aut superficialē / aut solidā: vt patebit infra. Et ob id in p̄sentiarū numerū in linealē / superficialē et solidū distinguimus. Disci. Numerus linealis q̄s est? Ma. Est a duobus inchoans adiecta semp vnitatis / in vnū eundēq̄ ductū quātitatē explicata p̄gertes: vt. ij. iij. liij. v. Disci. Cur dicis a duobus inchoans? Magi. Nam sicut punctus actu non est linea sed potentia: sic vnitatis actu non est numerus sed potentia: paucioribus igitur quibus linealis numerus constare non potest vnitatibus.

De numero superficiali et eius speciebus

Capitulum xxiiij Discipulus

Numerus
superficialis

Numerus superficialis q̄s est? Magi. Est numerus duobus lateribus cōtētus / longitudinis videlicet et latitudinis. Vel est numerus a tribus inchoans addita descriptionis latitudine: et ex numerorū naturalium se sequentiū angulorū dilatione. Dicitur est autē / et superficialē numerum a tribus inchoandum: quoniam sicut in geometricis paucioribus

Tracta. I De numero

ribus tribus lineis nulla angularis superficies claudit: ita et in numeris minimus superficialis non nisi tribus unitatibus constituitur: vt. 1. Et ideo sicut in geometricis superficies conica diuisione in triangulā / quadrangulā / pentagonā et sic de alijs accipit: sic pari modo et numerū superficialē ptingit piri.

De numero triangulari. Ca. xxv. Bisci.

Numerus triangularis

Triangularis numerus quis est? Magister. Est numerus qui in latitudinem sive unitates descriptus tribus angulis continetur lateribus equaliter dispositis: vt sunt. 36. 10. 15. 21. 28. In talem figuram dispositi.

De numero quadrangulari. Ca. xxvi. Bisci.

Numerus quadratus

Quadratus numerus quis est? Magister. Est numerus qui in latitudinem sive unitates descriptus angulis quatuor lateribus equali dimensione dispositus continetur: vt sunt. 4. 9. 16. 25. 36. 49. tali per ordinati. b Unde numerus ab unitate in continua pportionalitate dispositis / tertius ab unitate erit quadratus: ac deinceps semper vno intermisso. Et cum quadrati in natura diuersi sunt: quidam enim equam latitudinem habent et longitudinem: vt bis duo et ter tria: quidam vero parte longiores sunt: vt quorum latera non unitatis / sed aliorum quorumcunque numerorum differētia sepe occurrit: vt ter quinq; ita formata c Reliqui vero altera parte longiores exiunt: quorum scilicet latera unitatis tñ differentia sunt diuersa: vt sunt bis tria in ista forma disposita :::

De numero pentagono: hexagono: heptagono et sequētib; multiangulis. Ca. xxvij. Bisci.

Numerus pentagonus hexagonus heptagonus

Pentagonum quem dicis numerum? Magister. Eum ipsum qui in latitudinem sive unitates descriptus / quinq; angulis / lateribus equali diuisione dispositis continetur: et simili definitione hexagoni / heptagoni et reliqui describuntur numeri: que tibi vt facilius pateant pauca exempla subiungam.

12 22 35 51 70 omnes pentagoni:
15 28 45 66 91 omnes hexagoni.
18 34 55 71 112 omnes heptagoni

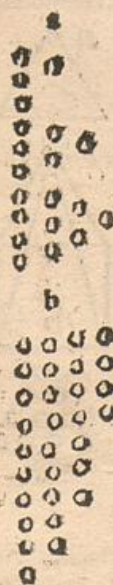
Unitas tamen et si non actu / tamen potentia est omnis numeralis figura: et ideo singulis preposita.

De numero solido siue corporali. Ca. xxvij. Bisci.

Numerus solidus

Species numeri solidi.

Solidus est numerus corporalis siue solidus? Magister. Est qui tribus lateribus continetur / scilicet longitudinis / latitudinis et profunditatis: vel est qui cum sive unitates suas in longum latum ac profundum dispositus fuerit: corporis alicuius figurā representabit. Et ob id ipsum ad modum corporis diuidere conuenit: hoc modo. Nam numerorum quidam pyramides: laterculi: afferes: cuneoli: aut magis latini gradati: parallelepipidi: cubi: cylindri: vel spherici nominantur: quorum descriptiones in sequentibus patebunt.



Liber IIII Arithmetice speculatiue

De numero pyramidalis. Ca. XXIX. Mag.

Triangular.



Piramidalis itaqz est numerus in suis unitatibus p modū pyramidis. Numerus pyramidalis quodammodo triangularis. Et sicut in corporibz pyramis quedā est trilatera: vt a. et qdā quadrangula: vt b. et sic de alijs fm modū supliciterū multangulariū variatis: sic et in numeris pyramis trilatera/quadrangula/aliue reperitur.

De numero pyramidalis trilatero.

Capitulum XXX Magister

Unde numerus pyramidalis trilaterus est is cuius basis est triangularis: vt a. cuius conus est unitas in medio locata: et si basis b. priorem pyramidē supposueris/pyramidē secundā et denariā pstitues: que si p basis hoc modo locabit c. et cūde pyramis b. supponit: pyramis tertia et. 10. unitatū pducit. Simili modo videndū erit in ceteris: nā in numero pyramidalis tot unitates latera ptingit/quot ad eius pstitutionē numeri trianguli aut quadranguli/pentagoni aut hos sequētes concurrūt: unitate etiam p tali numero cōputata. Ex quo liquet qd pme de predictis pyramidibz latera duas/secūde tres: tertie vero quatuor unitates habent.

De numero pyramidalis qdranglo. Ca. xxxi. Bis.

Quadrangula pyramidē quē dicis numerū? Magi. Cuius basis numerus quadrat: conus xō unitas est: vt b. Si pyramidē iam fabricaueris: basim nouenariā/hāc scilicet e supposueris: scdm in quadratis pyramidē. 14. scz unitatum efficies: quā si huic f. basi supaddes: tertiā pyramidē et. 30. unitatū pducis: et sic in ceteris/nō modo quadratis: verū etia pētagonis et alijs multi angulis videre est. Hoc tñ vnū nō est silentio ptereundū: si unitatē que conus dicit omiseris pyramidē: curtā vbiqz efficies similiter si alios quosqz numeros basibus iuxta pmissas regulas supadditos detraxeris: pyramides facies bis curtas vel ter curtas.

De laterculi siue plinthidibz. Ca. xxxij. Bis.

Minori laterculi q sunt? Magi. Qui ex ductu equaliū equaliter in minus sūt: vt tria ter bis. 18. pstituit: q si fm tres dimēssiones disponant/longitudo latitudini equabit: qz vbiqz tria. Altitudo vero minor/quia duorū tm reperitur: vt g. quibus alia nouē in simili modo disposita superaddas.

De Asseribus. Capi. xxxij. Bisci.

Minori asseres q sunt? Magi. Qui ex ductu equaliū equaliter in minus sūt: vt quater quatuor nonies. 144. faciūt: q si ad figurā corpālē ordinaueris/latitudo longitudini erit equalis: qz vbiqz. 4. altitudo vero cum. 9. habeat/erit dissimilis: vt o. quibus alia. 16. ita disposita octies supponas.

De cuneolis siue spensicis aut bomiscis

Capitulum xxxij Biscipulus.

Trac. II De numero contracto

Queri cuneoli qui sunt? Mag. Qui ex inequalibus inequaliter per inequalia fiunt. vt ter quater nonies. 108. efficiunt. quos si in corporis formā disponas/latitudinē. 3. longitudinē. 4. et altitudinem Cuneoli habentē. 9. reperies: et sic omnes dimensiones inequales. vt β quibus alia duodecim sic formata octies superaddas.

De parallelepipedis. Cap. xxxv. Bis.

Queri parallelepipedos quos dicitur numeros? Ma. eos qui ex ductu equalium inequaliter per equalia fiunt. vt bis. 3. faciunt. 12. qui si in corporis figurā redacti fuerint/latitudinē altitudinē equā (quod vbiq; duorum) longitudinē pidi dicitur vero repletes inequalē: quod triū. vt :: quod β alia. 6. ita formata superaddas.

De cubis: qui et tessere nuncupantur.

Capitulum. XXXVI. Bis.

Queri sunt numeri cubi? Mag. Qui ex equalibus per equalia producti sunt. vt ter tria ter. 27. constituunt: qui si in formā corporis redigantur: latitudo/longitudo et profunditas equales reperiunt: quia vbiq; tria. vt λ quib; alia. 9. taliter ordinata bis superponas. Unde si numeri ab unitate continue proportionales fuerint/ quartus ab unitate cubus est: ac deinceps duob; intermissis/semper quadratus cubicus sequitur.

De ciclicis vel sphericis. Cap. xxxvij. Bis.

Queri numeri sunt ciclici vel spherici? Mag. Qui ex ductu cuborum ita pereant/ vt a quo numero cubice quantitatis latus inceperit/ in eundē altitudinis extremitas termine. vt quinquies. 5. faciunt. 25. qui si rursus quinquies acceperit/ numerus. 125. produco: cuius altitudo in eundē numerum terminat. a quo latus ei; primo inchoat: quod in. 5. Sic similis modo cum dico. 6. sexies. 36. facio. que si rursus per. 6. multiplicent. 216. producant: qui in sex iterum terminant: a quo latus eius inchoat: et ob id hi numeri dicuntur ciclici vel spherici. quod ad principium propriū reuertunt. Et sicut ex vnica reuersione de puncto in punctum circulus perficit: sic ex vna multiplicatione numeri in se/ciclici numeri qui planti sunt/ pereant. vt quinquies. 5. faciunt. 25. Et sicut ex secunda scilicet semicicli circūductione circa diametrum fixā/ sphaera describit: ita ex ciclici numeri per suū principium in multiplicatione numerus sphericus pereat. vt. 25. quinquies erunt. 125. Hec sunt qui de ratione numeri rhetorice considerato ediora et magis utilia occurrunt: altiorē vero de his speculationē in diuit Boetij Arithmetica si quis libuerit inuenies: ex qua et hec quā iam tradidi per maiorem parte explicata sunt. Jam iam ad proximum sermonem vertamus.

Libri quarti de principijs Arithmetice practice Tractatus secundus. De diuisione numeri contracti. Capitulum I Mag.



Arithmetica practica quā Algorithmū dicitur/ numerum practice considerat: et de ipsius diuisione et passionibus disputat. Di. Rem igitur ipsam aggredere: et diuisionē numeri cepti pandas. Ma. Numerorum quidam digitus: quidam articulus: quidam vero ex his est

Numeri diuisio

Conclusio

Liber IIII Arithmetice practice

positus. Dis. horū descriptiones si quas habes / per ordinē edicas.

De numero: digito: articulo: et composito. Capitulum II Magister.

**Humerus digitus
Articulus**

Numerus digitus est ois denario minor numerus: vt. 1. vel. 2. vel. 3. et sic de alijs. Dis. Quis est numerus articulus? Mag. Est numerus in decē equalia diuisibilis: tali lege / vt istac facta diuissio ne nihil sit superflū: nihil diminutū: vt. 20. diuidit in. 10. vnitates: et. 30. in 10. ternarios &c. Dis. Quis numerus dicitur cōpositus? Mag. Numerus ex digito et articulo constitutus. vt. 12. ex. 2. (digito) et. 10. (articulo est aggregatus. Et vt singula vnico complectar contextu. Omnis numerus inter duos articulos proximos cōpositus est.

Compositus

De numeriā diuiss passionibus. Ca. iij. Dis.

**Humeri quot
sint.**

Numeri a teiā diuiss quot / queue sunt passionēs? Mag. Septē. s. Numeratio: Additio: Subtractio: Multiplicatio: Diuissio: Progressio: et radice extractio. Mediatio autē a subtractione non diuissio: nec duplicatio a multiplicatione separat. Est em mediatio p duo diuissio: et duplicatio per duo multiplicatio. Cōueniūt autē he passioēs nō modo numero integro / sed etiā in partes quas minutias dicunt diuissio. De quibus eo quo iam numerate sunt ordine tractabimus. Et primū quidem in integris.

**Mediatio
Duplicatio**

De numeratione. Cap. III Dis.

Humeratio

Quid est numeratio? Ma. Est cuiuslibet numeri per figuras cōpetentes artificiosa representatio. Dis. Que sunt iste cōpetentes figure? Ma. Sunt he. 1. significat vnū. 2. significat duo. 3. tria. 4. quatuor. 5. quinque. 6. sex. 7. septē. et. 8. octo. 9. nouē. et. 0. q̄ figura nihili vel cifra dicitur: nā per ipsam solam nihil representat: ipsa tñ locū occupante magis p ceteras significabit. vt. 20. ibi viginti significat: et tñ per se positū tñ duo representat. Operereptū est ergo in numeratione ordinē et locū maxime cōsiderare. Ordine quidē: q̄ retrograde numerū scribimus. Locū vero: q̄ ois figura in primo loco posita seipsam semel representat: vt. 2. sic posita duo representat: s; in secūdo loco posita seipsam decies significat: q̄ viginti / vt. 20. In tertio loco q̄libet figura se significat centies. In q̄rto x̄o millesies. In q̄nto decies millesies. In septimo vero millesies millesies: et sic in infinitū. Ex quo claret vnica sola figura oem digitū scribendum: et oem articulū a. 10. vsq; ad centū exclusiue: et inter hos oem numerū cōpositū inclusum duabus tñ figuris representandū: vt. 10. 20. 25. &c. A centū vero vsq; ad mille ois numerus tripla figura designat. vt. 100. 121. &c. A mille vero vsq; ad decē millia oem numerū quatuor figuris. vt. 1000. 1221. At vero in exprimēdo magnū numerū hac cautela vtendū est: vt super primā figurā. a. ponat. supra secūdā. b. super tertā. c. super quartā rursus. a. et super sequentē. b. &c. donec omēs figure harum trium literarū eo ordine et charactere sint insignite / scz a b c. ita em primo deimpto ome a. millenarium signat. b. numerum infra centum &c. centum representat: et vbi a et b simul ponuntur / simul debent exprimi: nisi vbi b supra cifram coniungat locari. vt in numero hic subiecto

**Ordo et loc
in numeris**

**Cautela expri
medi numerū**

a c b a c b a c b a que tali sermone exprimere possumus: 4 5 9 3 6 2 9 0 2 2 quatuor mille milia: quingenta mille milia:

Tracta. II De numerocontracto

nonaginta tria mille milia: sexingēta milia: viginti nouē milia, et vigintiduo
Tot em̄ in vnoquoq; numerorum ordine sunt milia / quot a primo dempto.
Possumus et aliter numerum prepositū quantus sit perquirere: vt videlicet
in prima figura incipientes dicamus ordine retrogrado: prima per se: secun-
da decem: tertia centū: quarta millesies: et sic de alijs semper loca millenari-
um signando punctis. vt. $4\ 5\ 9\ 3\ 6\ 2\ 9\ 0\ 2\ 2$.

De additione. Cap. V Bisci.

Additio quid est? Ma. Est duorum aut pluriū numeroꝝ in vna sum-
ma reductio. vt. 4. ad. 7. faciūt. 11. **Di.** Additionis (vt et in alijs **Additio**
intelligam) modum ostende. Ma. In additione ad minus duo ora-
dines numeroꝝ sunt necessarij: supior. s. cui alter addit: et inferior: q̄ supiori
adiūgit. Si igit nūex nūero voluerj adūgere: nūex cui d̄z fieri additio p̄ su-
as figuras i loco supiori scribe: cui nūex addēdū p̄ figuras suas suppone: ita
vt p̄ma sub prima / 2 scda sub scda ponat̄ 2c. His ita dispositj subijciat linea
sub q̄ suma ex additōe pueniēs scribēda ē: vt subiecta admonet descriptio.

4	6	7	9	numerus cui debet fieri additio
3	2	3	2	numerus addendus
linea interiecta				

Quo facto primas figuras ad se addag: ex q̄b̄ ex crescet numerus vna aut
duab̄ scribēd̄ figuris. si vna / nec scribat̄ inferi: si duab̄ / p̄ma scribat̄: et se-
cūda mēte teneat̄: quā cū sequēte addas. pari mō cū secūda et tertia et seq̄n-
tib̄ opaberis figuris quousq; totū additū sit. Exēplū sumas in nūero prius
posito: et dic. 2. ad. 9. faciūt. 11. primā vnitatē sub linea scribe: et secūda cū fi-
gura sequēte / sc̄z. 3. adde: dicendo. 3. ad. 7: erūt. 10. et vnitā p̄i referuata fa-
ciūt. 11. scribe iterum vnam vnitatē in secundo loco sub linea: 2 alia serna. Dic
ultra. 2. ad. 6. faciunt. 8. et vnitā seruata cum his. 8. cōstituit. 9. que loco ter-
tio scribe sub linea. Rursus dic. 3. ad. 4. efficiunt. 7. que si in loco quarto scri-
bantur sub linea / figure omnes hoc ordine stabunt.

4	6	7	9	numerus cui debet fieri additio
3	2	3	2	numerus addendus
linea interiecta				

Aduertēdū x̄o in hoc calculū di mō figuras nō delēdas / s̄z x̄gulis p̄is signā-
das esse. Et vt singula in oī additōe occurrētia vnico cōplectar p̄textu / exē-
plū subijcere placuit ḡnale: in q̄ singla ad additionē req̄sita mox apparebūt

9	8	7	4	6	numerus cui debet fieri additio.
2	0	3	4	5	numerus addendus
linea interiecta					

**Additōis exē-
emplū ḡnale.**

119091 numerus productus

De subtractione Cap. VI Bif.

Quid est subtractio? Ma. Est nūeri a nūero sublatio: vt videat̄ sū-
ma relicta. vt. 5. a. 9. relinquunt. 4. **Di.** Modū subtractiōis subij-
gas. Ma. In subtractōe duo nūeri sunt necessarij. s. nūer⁹ p̄mo lo-
co posit⁹ a q̄ alē subtrahit: et nūer⁹ hūic supposit⁹ q̄ a supiori remouet. P̄d̄t
aut̄ minor de maiore / aut eqli de eqli / sed maior de minore nunq̄ subtrahit.
Si igit subtrahere voluerj / nūex a quo debet fieri subtractio per suas dife-

Subtractio

Liber III Arithmetice practice

ferentias in superiori loco: numerum vero subtrahendum in inferiori ponas: ita ut prima sub prima / secunda sub secunda: et sic de alijs ponantur linea supposita. Dehinc primam inferioris a prima superioris auferas: et quod residuum est / sub linea ponas. Si vero inferiori a superiore subtrahere non possis / distantiam eius a denario considera et eandem numero superiori addet: productumque ex utroque sub linea in suo loco ponas: et quotienscunque hoc factum fuerit / figure proximè in inferiori ordine sequenti addenda est unitas: et tunc totum a sibi supraposita tollas. Et hoc usque in finem seruato modo procedendum est. Exemplum accipe in hoc numero. Et dic. 2. ab. 8. remanent. 6. que scribe sub linea. dic rursus. 7. a. 6. non valeo. ideo. 7. a. 10. distantiam que tria est inueniens / eam numero superiori scilicet. 6. addo. et. 9. emergunt: que sub linea ponenda sunt. Et numero sequenti in ordine subtrahendorum / scilicet. 3. adde unitatem: et erunt. 4. Et rursus dic. 4. a. 4. et surgit / vel nihil remanebit: illud nihil quod per cifram significatur ponatur sub linea. et dic ultra. 2. a. 5. 2 manent. 3. que iterum ponantur sub linea: et si bene actum fuerit / figure stabunt hoc ordine. Et ne quid de necessarijs pretermittam / tibi exemplum generale totius subtractionis subiiciam tale.

5 4 6 8
2 3 7 2

848
2312
3096

Exemplum generale subtractionis

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

numerus a quo debet fieri subtractio
numerus subtrahendus
linea superposita
numerus relictus

Probatum autem per additionem subtractio / et e converso: ut si numerum relictum numero subtrahendo addas: numerum a quo facta est subtractio / inuenies. Et rursus si in additionis exemplo numerum subtrahendum a producto subtraxeris / numerum subtrahendum / p relictis conspicias: pari modo si numerum cuius fieri additio a producto deposueris / p relictis numerum subtrahendum videbis.

De multiplicatione. Cap. VII. Dis.

Multiplicatio

Quid est multiplicatio? Ma. Est numeri precreatio proportionabiliter se habentis ad multiplicandum: sicut multiplicans ad unitatem. Verbi gratia. 3. per. 4. multiplicare / est numerum. 12. precreare: qui se in eadem proportionem ad. 4. habet sicut. 3. ad unitatem: quia utrobique est proportio tripla. Dis. Multiplicationis formam adijcias: Ma. In multiplicatione duo numeri sunt necessarij: scilicet numerus multiplicandus in superiore ordine: et numerus multiplicans in inferiori ordine scribendus. Recerit cura an prima multiplicantis ponatur sub multiplicandi prima / aut alia: ut ↓. Est etiam ambobus ita dispositis linea subiicienda sub qua summa ex multiplicatione proueniens ponenda est. Primum itaque primam numeri multiplicantis in omnes multiplicandi ducas: et quod ex hoc prouenit / sub prefata linea ponatur. Similiter secundam multiplicantis in omnes multiplicandi ducas: et productum ea lege sub linea locabis: ut locus producti loco correspondeat multiplicantis. Nam si multiplicans secunda fuerit / productum sub secundo numero prius sub linea posito locare conuenit. Et sic faciendum est de singulis / donec omnes figuras multiplicantis in omnes multiplicandi ducte fuerint. Discipulus. Exemplum huius subiungas: ut que dicta clarius intelligant. Mas. Exemplum sumas in numero priori. Et primum quidem dis-

7 9 5 4
6 4 2

Trac. II De numero contracto

cas: bis/4. sunt. 8. scribenda sub linea. die rursus: bi 3.5. sunt. 10. scribe. 0. ci
frat: et serua unitatem. et ultra/bis. 9. sunt. 18. quibus unitas prius reserua
ta si addatur/10. et. 9. constituit: quibus. 9. scribe sub linea: unitatem serua
et amplius/bis. 7. sunt. 14: et unitas prius seruata facit. 15. que tota sub li
nea scribenda sunt: cum non sit numerus sequens cui digitus addi possit. Et
si ut diximus operatus fueris/post operationem figuras eo ordine disposi
tas videbis hic in margine signato. $\star$. dehinc scdm multiplicantis in om
nes multiplicandi ducas. Et primum dic: quater. 4. sunt. 16. e quibus sub. 0.
scribas. 6. et unitatem serues. et rursus dic quater. 5. sunt. 20. et unitas pri
us seruata his addita facit. 21. scribe. 1 sub. 9. et binarium serua. et ampli
quater. 9. sunt. 36. et numerus prius seruatus illis additus 38. constituit: e q
bus: 8. sub. 5. scribenda: et. 3. seruanda sunt. et rursus quater. 7. sunt. 28. et. 3. p
us seruata his addita constituunt. 31. que iterum totaliter scribenda sunt ut
prius. Et si bene operatus fueris/dispositione figurarum videbis tale ϕ
Demum dic sexies. 4. sunt. 24. e quibus. 4. sub. 1. prius numeri ponas: et
duo serues. et rursus sexies. 5. sunt. 30. et. 2. prius reseruata faciunt. 32. e qui
bus. 2. sub. 8. scribas. et. 3. serues. amplius sexies. 9. sunt. 34. quibus si tria
prius seruata addas. 57. emergunt. e quibus. 7. sub. 1. scriba et. 5. mente co
serues: et rursus sexies. 7. sunt. 42. et. 5. prius seruata faciunt. 47. que totali
ter sub linea ponas. Quod si bene operatum fuerit dispositio numerorum
erit talis.

$$\begin{array}{r} \star \\ 7954 \\ 642 \\ \hline 15908 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phi \\ 7954 \\ 642 \\ \hline 15908 \\ 31816 \end{array}$$

$\begin{array}{r} 7954 \\ 642 \\ \hline 15908 \\ 31816 \\ \hline 41124 \end{array}$	numerus multiplicandus numerus multiplicans linea interiecta numerus productus
---	---

Que si omnia per modum in quinto capitulo traditum addideris/numerum
5106468 procreabis. Et quia in omnibus antedictis digitorum inter se p
supponitur multiplicatio: ideo de his et regulam et tabulam subijcio talem.
Regula. Scribantur figure in se multiplicande subalterne: et cuiuslibet di
stantia a decem a dextris ponatur: et una distantiarum per alteram multi
plicetur/productumqz seruetur. Deinde distantiam vnus digiti a digito al
lio subtrahas: residuum prius producto ex distantiarum multiplicatione post
ponas. Dis. Huius exemplū subiungas. Mag. Si scire volueris quot sunt
septies. 8. ea hoc ordine cū distantijs suis a dextris statuas $\star$. Dic ter. 2. sunt
6. et rursus. 2. a. 7. remanent. 5. que predictis. 6. postponas: et numerum ta
lem inuenies. 56. que faciunt septies octo. Vel aliter sic. Duobus digitis pro
positis/accipe articulum ab minore denominatum/et distantiam alterius di
giti a decem: per quam multiplica digitum minorem datum/et productū sub
trahere ab articulo quem idem minor digitus denominauerat: reliquū erit que
situm. ut si queritur. 5. per. 8. quot faciunt: accipe articulum. 50. denominatū
a. 5. et distantiam. 8. a decem que est. 2. per hanc multiplica. 5. et sūt. 10. que
subtrahere a. 50. remanent. 40. tot faciunt. 5. per. 8.

Regula multi
plicationis

$$\begin{array}{r} \star \\ 812 \\ 715 \end{array}$$

2	2	4	3	3	9	4	4	16	5	5	25	6	6	36	7	7	49
2	3	6	3	4	12	4	5	20	5	6	30	6	7	42	7	8	56
2	4	8	3	5	15	4	6	24	5	7	35	6	8	48	7	9	63
2	5	10	3	6	18	4	7	28	5	8	40	6	9	54	8	8	64
2	6	12	3	7	21	4	8	32	5	9	45				8	9	72
2	7	14	3	8	24	4	9	36									
2	8	16	3	9	27												
2	9	18															

Tabula mul-
tiplicationis.

Et ne alia in multiplicatione tibi occurrentia preteream/ exemplum sit hoc

Multiplicati-
onis exemplū

Generale.

4 5 0 6 0
2 0 3 0

numerus multiplicandus

numerus multiplicans

linea interiecta

numerus productus

De Divisione. Capi. VIII. Disci.

Divisio

Quid est divisio? Mag. Est numeri precatio pportionaliter se habentis ad unitatē/ vt diuidendus ad diuisorē. vt. 20. per. 4. diui-
dere/ est numerū. s. procreare. que unitati in eadē pportionē pro
portione qua quatuor pportionant viginti: nā vbiq; est proportio qntupla.
Dis. Divisionis formā haud pretereas. Ma. In diuisione duo numeri erūt
necessarij. s. superior qui diuidēdus: et inferior qui diuisor appellādus est: 2
sub superiore ita locandus/ vt vltima sua ponat sub superioris vltima: et pe-
nultima sub penultima 2c. Et hoc quidem verū est/ si vltima diuisoris nō fu-
erit maior vltima diuidendi. Nam si maior fuerit: nō sub vltima diuidendi/
sed sub penultima locanda est: et relique sub sequentibus ordine directo. vt
patet in exemplo. a Istis ita vt dictū est formatis/ virgula cōcaua ad la-
tus dextrum post numeros ponatur: cui numerus ex diuisione inuentus. (qui
Quotiens 9 5 49 (virgula cōcaua appellatur) inscribi possit.
vt q Quo 4 6 diuisor factū videndum est quoti-
ens vltimam diuisoris in numero sibi supraposito possit reperire: ita tamen
q totiens etiam omnes sequentes in suis suprapositis possint haberi: et quo-
tientem inuentum et versus dextram in virgulam cōcauam locatum/ in om-
nes figuras diuisoris multiplica: primo scz in vltimam/ deinde in sequentes:
et quod ex hac multiplicatiōe producit/ a numero sibi supraposito subtra-
hatur/ figuris a quibus facta est subtractio paruis lineis cancellatis: et ressi-
duo cuiuslibet figure numeri diuidendi super ipsam eandem/ cuius residuū
est posito. vt in priori exemplo. Illo facto secundetur diuisor per vnam figu-
ram: et iterum quotiens queratur: et ad quotientem prius repertum sub vir-
gula possum/ et in omnes figuras diuisoris vt prius multiplicetur: produ-
ctumq; a superiori subtrahatur: et rursus diuisor per vnam figuram secunde-
tur: quod totiens fiat donec prima diuisoris sub prima diuidendi constiterit.
Si autem in operatione media/ aut in fine quotiens reperiri non possit/ pro
eo ponat o ad virgulam cōcauam figuris diuisoris cancellatis. Diuisor ve-
ro rursus per vnam figurā secundetur: quod aut in fine diuisionis relictū fue-
rit de numero diuidendo/ in quo diuisor nō possit amplius reperiri/ erit ressi-
duum diuisionis. Dis. Hiss exemplari operatione dicta explicaueris/ intel

36 2 36 2
21 4 3

Tracta. II De nullo contracto

ligam minime. Da. Exemplū ppositū supra accipe. et primū dicas: quo
tiens reperio. 4. in. 6. ita q̄ etiā totiens. 6. in. 5. et videbis q̄ tñ semel: ob id
vnitatē in virgulam cōcauā ponas: et eam vnitatē in oēs diuisoris multipli
cando dicas: semel. 4. sunt. 4. q̄ ab vltima diuidendi subtrahas / dicendo. 4.
a. 6: manent duo: que supra. 6. ponas. et ipsa. 6. virgula signes. Dic rursus: se
mel sex sunt sex. sex a quinqz nō possum: distantia est. 4. 4. ad. 5. sunt nouē: q̄
ponas supra. 5. quinqz prius virgula cancellatis: et vnitatē quam ex lege sub
tractionis sequenti dabis figure a sibi supraposita scz. 2. subtrahas: dicendo
1. a. 2. et manet vnum: et signes virgula. et. 1. super ea ponas. Post hoc diui
sor per vnā figurā secundē / et stabūt figure ordie tali. a 3l
lo facto rursus dicas. 4. in. 19. quotiens possum reperire: ita
tamen q̄ etiā totiens. 6. in. 4. et alijs ex. 19. cū. 4. subtraxe
ro relictis inuentiam: et videbis q̄ quater. Nec igitur. 4. sub
virgula cōcaua ponas: et ea in omnes diuisoris multiplicā
do: dicas. quater. 4. sunt sedecim: que a. 59. subtrabe: dicēdo
1. ab. 1. et surgit. 6. a nouem et manent tria: que ponas supra. 9. et. 9. cancella
tic rursus: quater sex sunt. 24. que subtrabe a. 34. sibi suprapositis: dicendo
2. a. 3. manet vnum. que sup. 3. cancellata ponas: et iterum dicas. 4. a. 4. et
surgit: ob hoc. 4. cum virgula signes / et ei o superponas: iterumqz diuisorē
per vnā figurā secundes: et figurarum talem dispositionē reperies.

Exemplū di
uisionis

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 29 \\ 54 \\ 11 \\ 11 \\ 2 \end{array}$$
 Dividendus $\begin{array}{r} 0 \\ 8 \\ 8 \\ 4 \\ 4 \\ 4 \\ 2 \end{array}$ (14 Quoties)

Ita pariformiter in sequentibus faciendum est. q̄ si bene operatus fueris /
dispositionem figurarum talem videbis. Et. x7. residua sunt. in quibus. 46

(amplius reperiri non possunt.

1967
12046483
13910402
1264110

(142 Guonés

Probat aut diuisio per multiplicationē /
et cōuerso. Per multiplicationē qdē p-
bat diuisio si quotiētē per diuisorē multi-
plicaueris, Itā quod ex illa multiplicati-
one excreuerit vna cū residuo (si quod fu-
erit) numerū diuidendum representabit.
Rursus multiplicatio p diuisione p-
babit nā si pductū in multiplicatione per multi-
plicandū diuidas/in quotiente multipli-
cantē inuenies. Et vt oīa simul cōplectar
exemplū gñale diuisionis subijciā tale.

Blutdendus	9 4506789
Winfors	45

(210 01 50 Quotes
Residuum. 39

Liber IIII Arithmetice practice

De progressionibus. Capitulū. IX. Dis.

Progressio

Arithmetica

Continua

Discontinua
Geometrica

Prima regula

Secunda regula

Quid est progressio? **Ma.** Est plurium numerorum finem equales excessus sumptorum in unam summam reductio. **vt.** 1. 2. 3. 4. faciunt. 10. **Di.** Huius formam et modum subiungas. **Mag.** Modus et forma progressionis subiecta preterquirunt diuisionem. Progressio quidem est duplex. Quedam Arithmetica: quedam Geometrica. Arithmetica est in qua numeri sese sequentes equali excedunt excessu. Et hec duplex est. Est enim progressio arithmetica naturalis et continua: ubi videlicet post principium nullus numerus omittitur. **vt.** 1. 2. 3. 4. 5. 6. **vel.** 2. 3. 4. 5. 6. Alia arithmetica discontinua siue intercalata: in qua post principium semper equaliter una/duo/tres/quatuor aut plures omittuntur figure. **vt.** 1. 3. 5. 7. **vel.** 2. 4. 6. Geometrica est in qua numeri sese sequentes non equaliter excedunt: attamen in equali proportionem adinuicem erunt aut dupla. **vt.** 1. 2. 4. 8. aut tripla. **vt.** 1. 3. 9. 27. aut quadrupla. **vt.** 1. 2. 8. 32. et sic de alijs. Hac diuisione intellecta sit hec de modo progressionis prima regula. In omni progressionem arithmetica addat numerus primus ad ultimum: et excreuit numerus aut par/aut impar. Si par/per eius medietatem totus numerus locorum multiplicetur: et numerus summæ totius continuo emergit. Si impar excreuerit/per ipsum totum medietatem locorum multiplicabis: et questum inuenies. **Dis.** Da exemplum primi. **Mag.** Sint numeri in progressionem taliter dispositi. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. quorum omnium summam si scire volueris. 1. ad. 7. adde: et quod excreuerit/ diuide: et per eius medietatem que est. 4. multiplica numerorum in progressionem positorum loca que sunt. 7. dicendo: quater 7. sunt. 28. et hec sunt totius summa. **Dis.** Da exemplum secundum. **Mag.** 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. huius summam si scire volueris. 1. ad. 8. addas: et per productum quod est. 9. medietatem locorum. s. 4. multiplica: et productum erit totius summa scilicet 36. Secunda regula. In progressionem geometricam ubi sit excessus in proportionem dupla/ultimus numerus est duplandus: et a duplato primus subtrahendus: et apparebit numerus questus. **Dis.** Da exemplum. **Ma.** 1. 2. 4. 8. 16. si huius summam totalem habere volueris/ultimum numerum scilicet 16 duplabis. i. per duo multiplicabis. 2. 32. puenient: e quibus si numerum primum huius progressionis scilicet 1. subtraxeris. 31. manebunt: que totius summam indicabunt. Si autem geometrica progressio in tripla fuerit/ proportionem/et totius summam volueris scire/ultimum tripla/et a producto primum subtrahas: et residuum medietas ostendet quod querebas. **Dis.** Da exemplum. **Mag.** sit exemplum 3. 9. 27. 81. numerum ultimum tripla: et 243. puenient: a quibus si primum scilicet 3. subtraxeris/ remanentis medietas summam totius ostendit. s. 120. Si autem progressio geometrica finem quadruplam proportionem constituta sit/ultimum quadrupla: a producto primum subtrahere/et remanentis tertiam partem pro summa totius retinebis. **Dis.** Da exemplum. **Mag.** 1. 8. 32. si ultimum quadruplicaueris. 128. efficies: a quibus si primum scilicet 1. tollas. 126. manebunt: quorum tertia pars est. 42. que summam totius ostendunt. Et ita consimiliter in omnibus alijs proportionibus facias: multiplicando scilicet semper ultimum numerum per numerum denominationis proportionis: et primum a producto subtrahendo: et relictum per numerum unitate minorem numero proportionis diuidendo. et huius diuisionis numerus quotiens quod querebas ostendit.

Trac. II De numero contracto

De Radicum extractione: et primo in qua dratis. Capitulum X Discipulus

Quid est radicū extractio? Magister. Est numeri inuentio: qui cū in se ductus fuerit totū numerū / aut saltem maiore eius partem / quadratā scz vel cubicā producit. Discipulus. Radix igitur numeri est numerus qui in se ductus ipsum totum constituit. Magi. Optime in fers: vt radix .16. est .4. nam quater quatuor .16. constituunt. Pro intellectu autē forme et operationis radicū extractionis / necesse est mente tenere ea que supra diximus de numero solido et superficiali: solus enī talis et nullus alius inuenitur radicem habere. Unde si numerus semel in se ductus fuerit: superficialē et quadratū constituit: cuius et radix extat: vt quater quatuor sunt sexdecim. Si vero numerus bis aut semel in suum quadratū ducitur / numerum solidū siue cubicū generat: et eius qui generatus est radix dicit: vt bis .2. bis sunt .8. His ita precognitis formā extractionis radicū in quadratis primū / de hinc in cubicis tradam. Disci. probe. Magi. Si igitur pponatur tibi numerus cuius radicem quadratū scire volueris / ipsum in locis imparibus punctis in hunc modū signabis: a quorū enī puncta numerus ppositus taliter signatus habuerit: tot digitos in radice sua habebit. Illo facto / sub vltima eius figura inueniendus est digitus: qui in se ductus debeat totū suprapositū respectu sui: vel quantū vicinū potest: et ille digitus inuentus ponendus est sub concava virgula ad dexteram: quēadmodū in diuisione traditū est. Quo facto inuentus digitus duplandus est: et duplatus sub figura proxima versus dexteram ponatur. Deinde rursus inueniendus digitus sub proxima figura puncto signata: qui in duplatū ductus / totū debeat suprapositū respectu duplatis: et in se ductus / totū debeat suprapositū respectu sui: aut quantū vicinū pōe qd semper subintelligendum est. Et talis digitus etiam ad priorem digitum inuentū sub virgula collocet. Depost rursus sub proxima figura puncto signata consimilis inueniatur digitus et. qd quidē continuabis donec ad finē totius ventū fuerit. Si autē in media opatione cōtingat digitū talem inueniri non posse: pōnda est. o. ad priores digitos sub virgula cōcaua: et omnibus dimissis intactis ad proximi pcedat inuentionē digitū: nisi hoc euentat in fine: tūc enī figure relictę computant pro residuo. Disci. Nec quidē sine exemplo intelligendū existimo. Magi. Sic igitur pro clarioze intellectu exemplū tale a cuius si radicē queris ipsum vt dictū est signabis: deinde sub vltimo puncto scz .4. queras digitū scz .3. qui in se ductus / et si non totū debeat suprapositū / tamen viciniori numero omni alio dato: et illum inuentū sub virgula ponas: vt b ipsumq; in se ducas dicendo: ter tria sunt nouē: et hec a .14. subtrahas: et manebunt .5. que .14. delectis supraponas: vt sic c Deinde priorem inuentū dupla digitum: dicendo bis tria sunt .6. et hec sub proxima versus dexteram figura ponas: vt d Et rursus sub puncto sequenti digitū inuenias: qui in duplatū ductus totum suprapositum respectu duplatis. s. 9. (aut quantū vicinū potest) debeat: deinde ductus in seipsum respectu totius sibi suprapositi itidem faciet: et sunt .8. que cum ad virgulam in hunc modum posueris: ipse in duplatum scz .6

Radicum
extractio:

a
8
54221

b
1491

c
1491 (3)

1491 (3)

1491 (3)

m

Liber IIII Arithmetice practice

$$\begin{array}{r} 1491(38 \\ 96 \\ 1 \\ 51 \\ 1491(38 \\ 96 \\ 48 \end{array}$$

multiplica et productum scz. 48. a numero duplato supra posito scz. 59. subtrahet: et remanet undecim ut sic e
Deinde hunc digitum scz octo in se multiplica: et produ-
ctum scz sexaginta quatuor: si a sibi supraposito scz. 111.
subtrahit fuerit: p residuo numerus talis scz quadra-
ginta septem remanebit que sunt minutie denominan-
de a radice inuenta duplata: unde radix inuenta cum
sit. 38. duplata facit. 76. ab his
denominat minutie residue scz
47. dicendo radix numeri ppo-
siti est. 38. integra et $\frac{47}{38}$ que fa-
ciunt et fere: et dispositio

$$\begin{array}{r} 14 \\ 517 \\ 1411(38 \\ 964 \\ 48 \\ 0 \end{array}$$

figurarum talis restabit. f Ex quo manifestum est
positum numerum non esse quadratum: sed tamen. 38. ra-
dicem esse maximi quadrati in ipso contenti: scz. 1444.
Cuius experientiam si habere cupias: radicem inuentam
in se multiplica: etiam residuum si quod fuerit adde: et redi-
bunt figure numeri propositi: si autem errorem corrige. Ad cubicam radice
em liationem nostram vertamus.

De radicem extractione in cubicis.

Capitulum XI Magister

Salicius numeri tibi propositi radicem queras cubicam: ipsum in lo-
co primo: et deinde in singulis millenarioium locis signes puncto: ut
1491. Illo facto / sub ultimo puncto inueniendus est digitus: qui in
seipsum ductus cubice / totum debeat suprapositum respectu sui: aut quantum pot
vicinius: et illo digito ad virgula concaua (quemadmodum in prioribus) posito
ipsum tripla: et triplatum ponas sub proxima versus dexteram tertiam figura. dein-
de subsequenti figura alius queras digitus ad priorem sub virgula ponendus qui
primo cum digito pore secum sub virgula posito / ductus in triplatum: deinde solus
ductus in productum: debeat respectu triplati totum suprapositum. Secundo in se ductus
cubice debeat totum suprapositum respectu sui: vel quantum vicini pot. His ita pactis
triplicatum est totum quod ponitur sub virgula: et triplatum ponendum sub sequenti prima
tertia figura. Deinde sub puncto proximo rursus inueniendus est digitus: qui
cum alijs in virgula secum positus / in triplatu ductus / deinde solus ductus in
productum debeat totum suprapositum respectu triplati: et demum in se ductus cu-
bice debeat totum suprapositum respectu sui et sic optandum est usque dum ven-
tum sit ad finem. **Disce.** Inter omnia precedentia a te dicta nullum minus illo
potui intelligere: ob hoc exemplum ponere et id declarare oportere erit. Magi.
Exemplum accipias in numero priore. scz. 1491. (Illo taliter ordinato: sub ultio-
mo puncto scz. 1. in loco millenarij posito / inueniendus est digitus scz. 1. qui in
se cubice ductus / facit. 1. et delet totum suprapositum respectu sui: illum digitum
iam inuentum pone sub virgula ut sic a Deinde ipsum tripla et facit. 3. et illa

$$\begin{array}{r} 1491(1 \\ 3 \end{array}$$

sub proxima tertiam ponas figu-
ra scz. 9. ut sic b Illo facto
sub proximo puncto scz. 1. primo
loco posito / alter inueniendus est digitus etiam ad

$$1491(1$$

Tracta. II De numero contracto

virgulam ponendus ut sic. e qui primū cum digito secum posito ductus in triplati scz. 3. facit. 33. deinde solus ductus in productu scz. 33. facit. 33. delectat totum suprapositū aut quātū vicinū potest respectu triplati. ei. nam si. 33. a. 49. subtrahas. 16. relinques. Deinde ille digitus in se cubice ductus delectat totū vel quātū vicinū potest respectu sui suprapositū scz. 161. due igitur ipm in se cubice dividendo semel. 1. est. 1 et illud a. 161. subtrahat et manent. 160. pro residuo: ex quo claret numerū ppositum nō fuisse cubicū sed. 11. radicem esse maioris numeri cubici in pdicto numero pposito contenti. s. 1331. Quod si pbare volueris radicē in se cubice multiplicat: pducto si quid fuerit residuū addere: numerū ppositū inuenies. Disci. Quid est numerū in se cubice multiplicare? Magi. Est ipm bis in se aut semel in suū quadratū ducere: ut bis duo bis aut bis. 4. sunt. 8. Et ut habeas in sūma quātū quisq; digitus in se cubice multiplicat? pducatur tabulā illi? satis breuem hic postam inspicias.

1	unum semel	1	6	sex sexles	216
2	duo bis	8	7	septē septies	343
3	tria ter	27	8	octo octies	512
4	quatuor qter	64	9	novē nonies	726
5	quinq; quiques	125			

Hec sunt fili mi dilectissime que tibi in primis de passionibus numeri integri tradere volui: nunc vero ne huius artis (quā calculariā dicūt) principia necessaria contractius tradam: pauca et quidem necessaria de minutijs subiungenda sunt.

Libri. III. Algorithmus de minutijs vulgaribus Tractatus. III. Quid sit minutia et quotuplex. Capitulum I Discipulus

Quid est minutia? Magi. est integri pars aliquota: ut minutū est sexagesima pars horæ aut gradus. Disci. Sunt ne minutie omnes eedē aut natura diuerse? Magi. Sunt diuerse. Nam quedā sunt minutie vulgares: quibus scz vulgus frequēter utitur: ut vna tertia: vna quarta: due quinte etc. et sunt minutie physice quibus scz naturales et physici vtuntur sepius: ut minutū tertium quartum etc. vsq; in infinitum procedendo: et de his quidem posterius: de alijs vero prius differendum est.

De numeratione siue representatione minutiarum vulgarium. Ca. II Discipulus

Modum igitur numerationis aut representationis minutiarum vulgarium pande. Magister. Minutie vulgares eisdem quibus et integri numeri figuris scribende sunt: sed aliter et aliter locandis atq; nominandis. Nam in numeratione earundem duo requirunt: numeri numerator: scilicet et denominator: ponende subalterne virgula interiecta ut sic

Disci. Numerator quis est? Magi. Est numerus in quo

m ij

Libri IIII Arithmetice practice

totiens unitas est quot integri partes volumus representare: et hunc semper
^b solemus superius scribere. ^{Disce.} Denominator quis est? ^{Magi.} Est nu-
^{3/4/5/6} merus in quo totiens unitas reperit quotiens pars denotata in suo toto in-
^{3/4/5/6} uenitur: et is semper inferius scribitur: ut ^a Intellectus vero representatiōis
^{4/8/9/12} la. Quotiescūq; numerator equalis est denominatori/minutie p̄fice integrū
^{3/7/6/8} valebunt: ut hic. ^b Secūda regula. Si numerator maior fuerit denotatore
^{1/2/3/5/} minutie plusq; integrū constituunt: ut sic. ^c Tertia regula si numerator mi-
^{2/3/4/6} nor fuerit denotatore minutie non totum integrū p̄ficiunt: ut hic. ^d

De reductione minutiarum diuersarum denominationum ad eandem: et additione ea- rundem: insup de reductiōe minutiarū ad in- tegra et integrorū ad minutias. Ca. III. Ada.

Quia vero minutie vulgares: alijs diuersarū denominationū addi
 non possunt: nisi ad eandē denominationem reducere fuerint: ob id
 quo pacto hoc fiat primo pandā. ^{Disce.} Sane quidē facte: et mul-
 to sanius si id exēplis manifestaueris. ^{Magi.} faciam ut petis. Si igitur mi-
 nutias diuersarū denominationū: ut puta ⁷ ad eandem denominationē re-
 ducere volueris / denominatorē vnus per denominationē alterius multipli-
 ca: et qđ ex hac multiplicatione procreatū fuerit / erit denominator cōmunis:
 ut ter quatuor sunt. 12. denominator cōmunis. hoc facto numeratores quē-
 di sunt: multiplica igitur numeratorē prime per denominationē secunde: ut
 bis. 4. sunt. 8. et rursus numeratorē secunde p denominatorē prime: ut ter tria
 sunt nouem. eruntq; 8. et. 9. numeratores communes ad. 12. denominatorem
 communem. Ex hoc enim patet ⁷ esse ² et in ² esse ². Et numeratores
 facta operatione stabunt figure taliter ordinate ⁷ cōmunes
^{2/3} Ipsas itaq; ad eandem denominationē reductis numerator
^{3/4} res earum ut in integris addas: scilicet. 8. ad. 9. et ^{1/2} repe-
¹² rias. Si vero minutie plures fuerint: primū de duabus primis
 te absoluas: dehinc cum producto et tertia idem ut dictum est attētabis. hinc
 cum producto ex omnibus precedentibus et quarta idem donec ad finē puen-
 tum sit actitandū est: ut si sint a primis duabus ut p̄missum est. ad inuicem
 reductis / et p̄ducto inuētis: hec ad eandem denominationē reducas: et b
 addas: et facta opatione ex omnibus inuenies ^{2/3}. ^{Q.} si scire volueris quot
 sexagesime elieue minate in c alijsq; minutis sint. 60. aut alias p̄positas
 pres addas: et p̄notatorē minutie queris multiplica: et p̄ductū p̄denotatorē
 eiusdē diuide: et patebit quotiēte qđ q̄rebat: ut in ² ^{2/3} ^{1/2} ^{1/3} ^{1/4} ^{1/5} ^{1/6} ^{1/7} ^{1/8} ^{1/9} ^{1/10}
 Minutis autē minutiarū diuersarū denominationū p̄positis: due denomi-
 natorē prime in denominatorē secunde: et in p̄ductū denominatorē tertie: et sic
 de alijs: et illud qđ vltimo puenit / denominatorē cōmunē indicabit: ut si tres
 quartas duarū tertiarū vnus medietatis ad minutia simplicē reducere pla-
 cuerit: ipsis hoc ordine positis. d. 4. in. 3. multiplica et in productū / scz. 12. duo
 multiplica: et. 24. pro denominatore cōmuni habebis: et si numeratorē cōmu-
 nem habere volueris / numeratorem prime in numeratorem secunde ducas: et

7
 2/3
 3/4
 8/9
 2/3
 3/4
 12
 b
 17
 et
 12

a
 4
 9
 b
 1/2/3/5/
 2/3/4/6
 a
 2/3/4
 3/4/5/1
 c
 2
 3
 aut
 3
 4
 d
 3/
 4/2

Trac. III De minutijs vulgaribus

rursus numeratorē tertie per productū multiplica: et patebit quēsitū: vt ter. 2 $\frac{3}{1}$ sunt. 6. et semel. 6. manet sex: et inuenies in tribus quartis duarū tertiārum vnius medietatis. $\frac{2}{4}$ Dicit. Apertissime qđ querebā demonstrasti: restat autē vt minutias ad integra reducere edoceas. Magi. Si minutias ad integra reducere placuerit: multiplica numeratorē per denominatorē: et numerus quotiēs quēsitū dabit: et si quid residuū fuerit / partes integrū nō facientes indicabit: vt si $\frac{3}{4}$ ad integra reducas. 8. integra et pro residuo habebis: et si e cōuerso integra ad minutias reducere volueris: numerū integrorū per denominationē minutie fiende multiplica. et in producto quēsitū inuenies vt si. 4. integra ad quintas taliter reduxeris $\frac{3}{5}$ procreabis.

De subtractione minutiarum.

Capitulū III Discipulus

Subtractionē minutiarū subiūgas. Magi. Minutias si quas a minutijs subtrahere placuerit: ipsīs (si non fuerint) ad eandē denominationē reductis / numeratorē vnius a numeratorē alterius subtrahas: vt si $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{2}$ subtraxeris / manet $\frac{1}{4}$ Si xō plures minutie a plurib⁹ subtrahende sint: oēs subtrahēdas sūm dicta in ca. pcedenti simul addas: similr et eas a quib⁹ debet fieri subtractio. De hinc vt iam dictū est numeratorē vni⁹ a numeratorē aliterius demas: vt a $\frac{1}{4}$ ab $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ quartū si due tertiet vna qrt te adiuncta fuerint b si autē vnā secundā et sex octauas cōiūxeris $\frac{7}{8}$ efficiet: que rursus ad cōmunē denominationē reducte et addite p $\frac{1}{2}$ pueniūt $\frac{1}{8}$ et pro $\frac{7}{8}$ surgunt $\frac{7}{8}$ a quibus si pūmū traxeris / videlicet $\frac{1}{8}$ remanebunt c quas inquirebamus.

De multiplicatione minutiarū. Ca. V. Magi.

Nō facile ex his que de integris dicta sunt minutiarū multiplicationē habebis. Nam si minutias p minutias multiplicare volueris: numeratorē vnius per numeratorē alterius multiplica: et productū p numeratorē inuento reserua. Sic denominatorē vnius p denominatorē alteri⁹ multiplicabis: et in pducto denominatorē quēsitum inuenies: vt cum multiplicabis $\frac{1}{4}$ per $\frac{1}{2}$ procreabis $\frac{1}{8}$.

De minutiarū diuisione. Ca. VI Magi.

Similiter minutiarū diuisionē facile deprehēdes si diuisionem a de xtris posueris: tunc em numeratorē diuidēdi per denominatorē di uisoris multiplicabis: et numeratorē quēsitū inuenies: sic em si denominatorē diuidēdi p numeratorē diuisoris multiplicatus fuerit / denominatorē quēsitum indicabit: vt si diuiseris.

De extractione radicis quadrate in minutijs

Capitulum VII Magister

Minutiarū autē prepositarū si radicem quadratam extrahere volueris: eas (si eiusdē nō fuerint) ad eandē denominationē reductas: et addas: et eius quod protulerit tam numeratoris q denominatoris vt in integris radicem queras quadratam: ita vt radix numeratoris inuenta sit numerans: et radix denominatoris sit denominans: vt si d ra

m lij

b
2 / 1 / 6 /
- 2 - - 2 -
3 / 4 / 2 / 8 /

Liber IIII Arithmetice practice

dicem quadratam queras omnia ad eandem denominationem et summā (vt dictum est) addas: et inuenies e pro radice numeratoris. 18. et p residuo. 16. pro radice autē denominatoris. 13. et pro residuo. 23. reperies: sic et in alijs similiter faciendum est.

340 nūera.

192 denosa.

De extractione radice cubice in minutijs Capitulum VIII Magister.

2/3/1/ 6

3/4/2/ 8

S vero radicem cubicam minutiarum querere libet: ipsas (si eiusdē non fuerint) ad eandem denominationem reducas. Illo facto denominatorē cōmunē quadrate in seipsum ducas: et pductū rursus per numeratorē multiplica: et producti radicem cubicam in integris queras: nam radix inuenta erit radix cubica numeratoris/denominatione priore non variata: vt si a radicem cubicam queras/eas fm dicta in vnam summā reducas: et proueniat b Deinde. 192. denominatorē in se quadrate multiplica et. 36864. proueniat: que rursus per numeratorē scilicet. 340. multiplicata efficiunt. 125137660. huius radicem cubicam (vt in integris dictū est) si quesieris. 232. pro radice cubica: et. 26592. pro residuo inuenies. Disce. Hactenas singulas numeri passionēs/quēadmodū in integris ita et in minutijs vulgaribus satis lucide explanasti: nunc demū queso pauca de his in minutijs quas superius phycas appellasti in mediū feras. Magister. Quis tuis non facile acquiesceret petitionibus: qui te (vt ego) seruentissimo vigilātiq; animo cuncta accipientē videret? Ad minutias igitur phycas ayres arige. Discipulus. Faciam et qdiligentissime.

240

192

Libri. IIII. Algorithmus de minutijs phycalibus Tractatus. IIII. De numeratione minutiarum phycalium. Ca. I Magi.

Minutie phycice vt in superioribus diximus/sunt quibus phycici et naturales sepius vtuntur: et precipue astronomi cursus siderū et corporū superiorum inuestigantes. Ad huiusmodi em certitudinem necessarium fuerat integra scz signa et gradus 30 diaci/annum/menses/dies et horas in partes secare. Nam signum in gradus. 30. et gradus in minuta. 60. minutū in secūda sexaginta: secūda in tertia sexaginta: tertiū in quarta sexaginta diuidit et sic in infinitū per sexaginta pcedendo diuisionem calculationi tali valde cōmodam. Locorū vero distinctio eorundē partū dabit discretionē: nam locus primus est signorū: secundus gradū: tertius minutiorū: quart⁹ secūdarū: qntus tertiārū et. vt hic sig. gra. m. 2a. 3a. 4a. 5a. Sic annus in menses. 12. mensis in dies. 30. vel. 31 1 2 3 4 5 6 7 dies in. 24. horas partit: et rursus hora per sexagenariā partitionē in partes suas: et rursus ille in alius progrediuntur: vt hora in sexaginta minuta: minutum in. 60. secūda: secūda in. 60. tertia vt supra dictum est/diuidit: et in his quoq; locorum distinctio partium dabit denominationē. Est enim locus primus horarum: secundus minutiorum: tertius secundarum et. vt hic.

ho. m. 2a. 3a. 4a. 5a. 6a

1 2 3 4 5 6 7

Tra. IIII De minutijs physicalibus

De additione minutiarum physicalium

Capitulum II Discipulus

Facile quidē hec intelligo: sed de additione earundē qđ spectale habes? Magi. Nihil: nā in ipsis additio fit vt in integris illo tñ seruator: vt minutie eiusdē denominationis addant: vt minuta minutis: secūda secūdis / et nō secūda minutis. Incipit dūq; est a subtilioribus: vt puta a quartis pcedēdo ad tertias: de post ad secūdas et. et quoties ex hmoi additione. 60. excreuerint / p his vnū minutie prime grossiori addas: vt si. 60. excreuerint tertie: pro ipsis ponas secundum: vt

m	2a	3a	4a	5a		
Si enim in dato exemplo quintis addideris:	1	6	8	9	30	
60. excreuerint: pro quibus quartus vnū ad-				quarta	11	10
das: quas si addideris. 61. inuenies. p 60.				20	40	20

igitur quartis tertias vnū addet: et aliam vnitatem in loco quaratarum retine. Sic similiter tertias si addideris. 69. reperies p tertijs. 69. igitur secundis. 1. addet. 9. in loco tertiarū relinquo: et si bene operatus fueris / figure hoc ordine stabunt

m.	secunda	tertia	quarta	quinta
----	---------	--------	--------	--------

De subtractione minutiarum physicalium

Capitulum III Magister

Subtractio in minutijs physicalis ad instar subtractionis in integris pcedit: si hoc vnū aniaduertas: vt scz a subtilioribus incipias et minuta a minutis / secunda a secūdis / tertia a tertijs / et sic de alijs deas. Et si numerus a quo debet fieri subtractio / subtrahēdo minor fuerit: a fractione imediate grossiori vnū mutuo accipias: et id in. 60. partes fractionis minoris / a qua scz debet fieri subtractio diuidas. Nec hoc te fallat: cū in preceptis astronomicis signa aut gradus et. subtrahere ab aliquo numero minoris monitis fuerit: siquidē si in signis oparis / vt vna tota reuolutio (scz. 12. signa) mutuanda est. Si vero in gradibus / signū vnū in triginta gradus resoluedū est: hoc idē te facere necesse est si qđ simile in fractionib; tempor. f. annorū / mensū / dierū / minutorū contingat. Sed de his plura verba fundere superuacūū videt: cū et canones tabularū astronomicarū hoc idē et clarius quādoq; admonēat / ad multiplicationem pperemus.

De multiplicatione minutiarum physicalium. Capitulum III Discipulus

Qualiter minutie physice sunt multiplicande? Magi. Numeratorem in numeratorē ducas: et qđ puenit sunt minutie a numero: quē denominator simul iuncti faciūt denomināde: vt si multiplicaueris minuta p minuta / pueniūt duo: qm̄ numeratores. f. minutū et minutū qđ due unitates simul cōiuncte: duo faciūt: a quo minutie secūda denotant. Sic si minuta per secūda multiplicaueris: pueniunt. 3. et si secūda per tertia multiplicaueris / produciūt quinta / et sic de alijs. Si vero fractiones physicas per eorum integra multiplicaueris / non integra / sed minutias procreabis. vt si minuta per gradus multiplicabis: non gradus / sed minuta procreabis.

Liber IIII Arithmetice practice

De diuisione minutiarum physicalium.

Capitulum V Discipulus.

Diuisionis minutiarum physicalium si quid speciale fuerit/silentio non pretereas. Magi. In diuisione ista hoc tamen speciale inuenio/q. s. numerus quoties/minutiae nominandus est a numero qui prouenit post subtractionem denominationis diuidendi a denominatione diuidendi: ut si 40. quartas p. 10. secundas diuiseris: in quotiente. 4. secundas habebis: nam si numerum denominationis diuidendi. s. 10. que nominantur secunde a. 2. a numero denominationis diuidendi. s. 40. que nominantur quarte a. 4. subtraxeris. 2. repleas a quibus minutiae in quotiente/ scz. 4. secunde sunt notate. Si vero equalia in denominatione p. equalia diuiseris: in quotiente non minutiae/sed integra ut puta hore vel gradus pueniunt: ut cum minuta p. minuta/aut secunda p. secunda diuiseris: hore (si horarum fuerint) in quotiente pueniunt. Hoc est ne negligas: sed minutas tam subtrahendi et eius a quo debet fieri subtractio: quod multiplicandi et multiplicatis: quod etiam diuidendi quod diuisor (si diuersarum fuerint) ad eandem denominationem ante operationem reducas: nam sic facilius id quod queris inuenies.

De extractione radicis quadrate in minutis physicalis. Capi. VI Magister

Nec radicem extractio in talibus minutis ab ea que dicta est de integris multum differre dinoscitur: nam si radicem de his minutis extrahere uolueris: eas ad eandem denominationem: aut si eiusdem fuerint/sed ab impari denominare numero/ad eandem denominationem a numero pari denominatas reducas. Et illo facto quemadmodum in integris procedas. Et radix inuenta sunt minute a minutia media versus integra denominande a minutia a qua radix extracta est supputatione facta: ut si a. 2. 6. 3. quartis radicem extraxeris. 16. p. radice: et. 7. p. residuo inuenies ista aut. 16. a minutia media versus integra sunt denominande/secz a secunda secunde: ut gra. m. 28. 39. 49. Sic pariformiter si a sextis radicem extrahas: eam a tribus vel tertijs denominabis: nam he a sextis usque ad integra reperiuntur medie.

De extractione radicis cubice in minutis physicalibus. Capi. VII Magister

Nec aliter radix cubica in minutis physicalibus quod in integris extrahenda est: sed inuentam a tertia parte minutie pposite denominabis: quod ut precipius fiat/minutias quarum radicem cubicam queris ad eandem denominationem que in tres possit equalis partes diuidi reducas: ut radix. 27. minorum est. 3. nonorum: nam nouem de. 27. tertia pars est: par modo in ceteris faciendum. Hec sunt que de numero in praxi reducto et eius passionibus (non ut complementum totius habeas: sed ne principia magis communia ignores) tibi fili in medium statueram ferre: quatenus his contentus ad altiores secretissimasque numerorum post hac speculationes transcendas.

Conclusio

Discei. Fideliter fecisti preceptor colendissime: sed tamen adhuc unum ex promissis restat declarandum: quod forsitan tibi adduxit obliuio. Magi. Quod est tale? Discei. In capitulo secundo rhetorice sponso deras preter hec que dicta

Trac. V Algorithmi calcularis

sunt quedam alia: et per pulchras artis calculatorie tradere regulas: quod (nisi tibi molestum foret) te opere adimplere: et his finē arithmetice tue imponere velim. Ma. facia vt petis. Scio equidem qd nihil ex pollicitis obligatione aut negligētia transis. Idcirco aut algorithmū vulgi per lineas et denarios proiectiles pandam: vt nō modo per figuras numerorū (quas cifras vocant) verū etiā per denarios proiectiles quęcūq; numez representāre/ addere: subtrahere/ multiplicare aut diuidere: insup et numerū aliquē ignotū per notos repire possis. Qd quantū et vtilitat; et iocūditat; tibi allatur sit/ in seqntib; patebit. Dis. Eia ergo sermonē ad hec quantotius vertas.

Libri quarti Algorithmus cū denarijs piec- tilibus: seu calcularis: Tractatus quintus.

De numeratione Cap. I Magi.

Re presentationē numeri cū denarijs piec-tilibus) quibus pro-
frits vtimur) necessarie sunt linee cifrarum representantes loca/ can-
demq; cum ipsis significationē habentia/ vt infra.

1000000	*	*	*
100000			
10000			
1000	*	*	*
100			
10			

Spacia vero sub lineis contenta respectu lineę prime supraposite medieta-
tem representant. vt a In linea ista denarius positus/decē significat: sed is
qui in spacio pssit/ tū quinq; representat. Si igit; numez aliquē per denari-
os proiectiles representare volueris/ tot denarios fm linearū et spaciorum
exigentia ad numez ppositū representandū ponas: et cū quinq; denarios in li-
nea aliqua habueris: pro ipsis leuatis si placet in spacio proxime superiore
vnū ponas. Si vero in spacio aliquo duos denarios reperies: ipsis leuatis/
vnū ad lineā immediate superiorem ponas. vt b Hec te fugiat per digiti ap-
plicationem linearū significationē et augeri et minui posse. Ad quācūq; em
lineam digitus applicatur: eadem vnū tū significabit: nec tunc aliqua infe-
riorū donec digitum deposueris aliquid representat. vt a representant: que
deposito digito triginta importat. Quod vt singula facilius ac modo breui-
ori fiant in multiplicatione et diuisione huiusmodi digiti applicatione per-
sepe vtendum est.

De additione Cap. II Dis.

Ad additionem (ni fallar) ex dictis eomodo fieri arbitror: vt scz nume-
rus cui debet fieri additio per denarios ad lineas competentes po-
natur: et simili modo numerus addendus ei applicet. Magister.
Optime sentis si itidem exemplo probare potueris. Dis. Sit causa exem-
pli numerus cui debet fieri additio. 259. ita locatus b et numerus adden-
dus. 126. in hunc modum additur.

a

b

a

b

a

b

a

Liber IIII Arithmetice practice



De subtractione. Cap. III Magi.

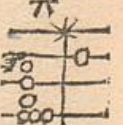
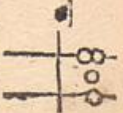
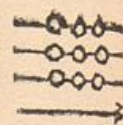
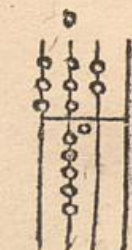
M Ec aliter subtractionē facies q̄ vt eū a quo d̄z fieri subtractio p̄ li-
neas cōpetētes ponas: et ab eodē numex subtrahendū tollas / in
inferiori inchoando. Si x̄o numex aliquē a sup̄iori primo suble-
uare nō possis / a linea prime sibi sup̄ap̄osita vnū auferas: et illud in linea ī
qua subtractionē perficere nō potuisti / in decē resoluēs / subtractionē p̄posi-
tā perficies. Exemplū: si a c 41. auferre volueris: vnū q̄dē a linea inferiori
accipio: et quatuor in linea secūda q̄ro: nec inuenio: ob hoc vnū de linea ter-
tia accipiens / ipsum in linea inferiori in decem resoluo: quinq̄ sc̄z ponēdo ad
eamdem lineam: vnū vero ad spaciū sursum: vt sic d̄. Illo facto. 40. de li-
nea secūda tollantur. similiter in similibus faciendum est.

De multiplicatione Cap. IIII. Magi.

S i x̄o aliquē numex multiplicare placuerit / ip̄m ad lineas cōpetē-
tes ponas: numex autē multiplicandē mente retineas: et p̄ quolibet
de nūero multiplicādo sublatō / multiplicatē integrū respectu lineę
in q̄ opar̄ in loco dextro aut sinistro deponas: et idip̄m vsq̄ oēs multiplicādī
multiplicatī fuerit iterādū est in sup̄iore initū sumēdo: vt si cā exēpli 26.
p. 4. multiplicare volueris. 26. vt p̄missū est ad lineas ponant: atq̄ in linea se-
cūda inchoātes vnū demat. et p̄ eodē in p̄te dextrā ad lineā eandē. 4. appo-
nant. vt sic φ et s̄li mō de sc̄do faciendū est. vt hic φ. Et in eadē lineā digito re-
tento / eū q̄ in spacio inferiori primo repit accipietes: ac p̄ eodē (q̄ nō inte-
ger s̄z diuīdus est) nō integra: 4. s̄z medietatē ei⁹. s̄. 2. in lineā eādē ponam⁹
vt X. Deinde digitū deponamus / et denariū in linea infima positū accipien-
tes / pro eo ad lineam eandem. 4. addamus: vt hic

De diuisione Capitulum V Magi.

D iuidere autē nūex si volueris / ip̄m ad lineas cōpetētes locabis: nū-
mex diuidentē mēte retinēdo. Quo facto in sup̄iore icipito quoad
possis diuisorē subleuare. quotiēs autē leuat⁹ fuerit / totiēs vnū x̄-
sus dextrā aut sinistrā ad eandē lineā deponēdū est: et idip̄m sēp descēdēdo
repetēdo donec diuidētē ampli⁹ in diuidēdo repire nō valebis: vt si ω 868.
p̄ octo diuidere placuerit: digitū ad lineā sup̄iorem ponamus: et respectu di-
giti octo semel leuem⁹: ob id vnū (ip̄is sublat⁹) x̄sus dextrā eādē lineā pona-
mus in hūc modū. π. Dehinc digitū lineę sc̄de applicātes: 2. 8. respectu digi-
ti nō inuenietes / eorū dē medietatē / sc̄z. 4. subleuem⁹ / et vnū ponam⁹ in spaciū
primū infra digitū. vt sic μ. His ita fact⁹ / digit⁹ lineę inferiori applicet: et
quotiēs. 8. repiri possint inq̄rat: eadēq̄ ter et earū dē medietatē reptētes / ip̄-
sis sublat⁹ in lineā eādē tres denarios et vnū inferius in spacio ponam⁹. vt
sic o. Cōcludit si 8. diuideret. 868. q̄libet. 108. et medietatē accipet: q̄d faci-
le pbare est si p̄te vni⁹ p. 8. multiplicauerimus. De p̄gressionē autē (q̄ in p̄-
portioē q̄dā p̄sistit) in minutis aut lineis facile videre nō est. Quis 2 illa pra-
cticari possit ab exercitari / eā tñ s̄lētō trāsēntes ad reglās p̄perem⁹ artis
calculatorie.



Tracta. V Algorithmi calcularis

De regula artis calculatozie generalissi- ma. Capitulum VI Magister.

Aritmetici regulā quādam inuenere gēralissimā ad quēcūq; ignotū p
aliquos notos inuentū nūc: quā nōnulli ob id regulā aureā dixe-
re. Alij xō (vt itali) eā detri p apocopā notare solēt: detri quasi de
tribus nūerj in ea nēarijs: vt est nūer⁹ emptiōis aut rei alterius. ⁊ nūer⁹ pcijs
aut quātitatj discrete. et tertius nūer⁹ p quē pponit qstio. vt. 5. oua emi. 3. de
narijs. quātē emi. 206. oua? Dis. pōt id ne qd iā qris p hāc a te tradēdā
regulā inueniri? Ma. pōt vtiq; Sed vt eā pfectius intelligere valeas/et
q dicenda sunt: pditiones nōnullas memorie reponas. Quaz prima. Questio
sp dz pōt xsus dextrā. Secūda. Numerus primus et scōs dñt correspōdere
re ⁊ noie. Tertia. Nūer⁹ qrt⁹ p regulā inuēt⁹ dz correspōdere scōo noie ⁊ re.
Isti aut quatuor nūeri vltra hec sibi mūtua correspōdent pportioe. vt qlis
est pportio pmi ad scōm/ talis est et tertij ad quartū: et sic i sup qualis est p
portio primi ad tertiu/ talis est scōi ad quartū. Qd facile ex his nūerj est vi-
dere. 26. 12. 36. ob id ⁊ hec reglā a philosophis pportioē est vocata. Quar-
ta. Cū nūerus diuidens maior fuerit diuidēdo/ frangat diuidendus in pres-
minores. vt si diuidēdus fuerit florenoz frangat in denarios. Quinta. Si se-
cundo nūero addant minutie: frangat integra eius in minutias eiusdē de-
notatiōis. Si xō primo aut tertio minutie adiūctē fuerit: cuiuslibet integra
in minutias secū postas frangat: et hoc facto si minutie prime et tertie diuer-
sarum denominationū fuerint/ ad eandem reducant. His pditionibus intelle-
ctis et obseruatis varias ac infinitas soluere potes p regulā seqntē qstioes.

Conditiones
regule detri

Regula detri cum varijs exemplis:

Meritis vt dictū est dispositis/ multiplicet secundus per tertiu/ ⁊
productus diuidat per primū et pueniet in quotiente quartus qst-
us. Exemplū. Si qstū sit. Quanti emo. 12. oua? si duo pro sex
denarijs vendunt. Juxta pditionē primā nūc qstiois de loco primo ad ter-
tiu versus dextrā ponas. vt. 2. 6. 12. et tūc fm regulā opari incipias. dicēdo.
6. in. 12. et pueniūt. 72. q si p duo diuideris. 38. nūc quartū et qstū pcreabis
q scōo scz. 6. deñ. re et noie correspōdet. Exemplū secundū. Si querat. se-
ptem poma emi tribus deñ. quanti emo. 32. pira? per regulam istā opari nō
valebis ob defectū secunde pditionis. Nam primus ⁊ tertius nec noie nec re
pueniunt. poma emi nō sunt pira. Exemplū terciū. Si qstū fuerit. Duo
lotones croci emunt nouem denarijs: quanti due libie croci venderent? Qd
primus et si re (qz vbiq; crocus) non tñ correspōdet noie secūdo: qz in pmo
lotones/ in scōo libie: ideo fm regulā nō poteris opari nisi et libras duas in
lotones scz. 64. resoluas. vt. 2. lot. 9. deñ. 64. lot. multiplica nouem per. 64.
et. 576. producantur: que si per duo diuideris. 288. nūc qstū pcreabis.
Exemplū quartū. Triginta due vncie croci tribus floren. emunt. quanti
vna vncia emi. Multiplico tria per vñū et sunt tria: quia vñū nec multipli-
cat nec diuidit: et productū scz tria per. 32. diuidere nō valeo: cū diuisor diui-
dendo maior sit: ideo iuxta quartam conditionem diuidendus scz tres floze.
in. 540. deñ. resoluo: et istos per diuisorem scz. 32. diuido. et si bene operatum
fuerit in quotiente. 16. deñ. et. 28. minus deñ. pro numero qstio sunt.

Exempla re-
gule de tri

Liber III Arithmetice practice

Exemplū q̄ntū. Emi tria oua. i. den. a quāti emunē. 6. oua? q̄ tā numero se-
cundo scz. i. den: addunē minutie scz b vni⁹ den. ideo integrū scz. i. denariū
in siles minutias resoluo: ipsū scz p denotatōē minutie: scz tria multipli-
cando: et minutias pductas scz tria alijs duobus addo: et pueniunt pro nu-
mero secūdo denarij. Illo facto / fm regulā q̄nq per sex multiplico: et pro
ueniunt triginta: hec per tria diuido: et sic in quotiēte c inuenio numex q̄litū
precii scz sex ouoz. **Exemplū sextū.** Emi tres vlnas panni pro. 4. floze. quā-
ti emo sex vlnas et a vni⁹ vlnē? Q̄ tā tertio nūero minutia addit: ob id tā
primū q̄ tertiu in minutias ad eiusdē denotatōis reduco. i. tret vlnas i $\frac{1}{4}$
sifr. 6. vlnas tertij nūeri in $\frac{3}{4}$ frango: q̄b⁹ addo et b in eodē tertio nūero
posita: et erūt $\frac{3}{4}$. Illis itaq ad regulā ordinat / scdm scz q̄tuor pter tertiu. i. f.
viginti septē multiplico: et erūt. 108. q̄ si pmiū q̄tūor. i. 12. diuisero / i q̄tiēte no-
uē flo. p̄ciū. i. sex vlnaz et c inuenio. Et ita sifr faciendū est si pmo addite fuerit
Exemplū septimū. Si q̄rat. hodie ad cenā cibādi sunt. 730. eq̄ (minutie.
et. 16. eq̄s modi⁹ vni⁹ dabit: q̄t modij req̄runt? Ad regulā taliter ponas. Se-
decim equi. i. modiu quot modios. 730. equi? Si iuxta regulā opat⁹ fuer / in
q̄tiēte. 45. modios. et $\frac{1}{2}$ vni⁹ modij repies. **Exemplū. 8.** Si q̄litū sit cibandū
sunt. 807. hoies. et pro. 4. hoib⁹ 5. mēsure dabunt: q̄t in toto mēsure req̄rūt
pōas ad regulā talit. 4 hoib⁹ nēarie s̄. 5. mēsure q̄t mēsure nēarie erūt. 807
et pueniēt in quotiēte. 1008. mēsure. et d vni⁹ mēsure. Ita sifr si q̄rat: cibādi
sunt. 677. hoies: et cuilibet dabit panis vnus: quoz. 24. ex vno modio s̄nt:
quot requirunt modij: pone ad regulā sic. 24. hoies habuerunt vnu modiu.
quot modios. 677. hoies: et reperies in quotiēte. 28. modios. et $\frac{1}{4}$ vni⁹
modij. **Dis.** p̄per varia exempla regule practicā accepisse mihi videre vi-
deor: sed quando bene operatus sum necne nondum intelligo. **Ma.** Pro-
batio operationis regule facile perspicit: si numerū tertium in locum primi:
et rursus primum in locum tertij: et quartum inuentū in loco secundi ponēs /
rursus per regulam operatus fueris. Nam si primo bene fecisti / iam vltimo
in quotiēte inuenies fm prius in regula positi. **Exemplū. 2.** oua. 3. emunē
denarij quot denarij. 12. comparant: si vt dictū est in exemplo primo fm
regulam processeris: in quotiēte. 36. reperies. Quis si probam habere cupis
numeros istos taliter ordinabis. 12. 36. 2. et cū rursus fm regulā operatū fue-
rit: in quotiēte. 6. reperirunt. **Dis.** Sunt ne alie ad huiusmodi inuestigā-
da regule necessarie? **Mag.** Sunt: et q̄dem q̄plures: sed si fm conditiones
prius dictas questiones propositas ad regulam locare scieris / paucorū so-
lutionem silentio preteribis. **Re** tamē hīce verbis te submoueam / duas ali-
Regule mer- as subiciam. **Prima regula.** Si fuerint tres mercatores quorū primus ad
carorum summā capitalem. 36. floze. secundus. 48. floze. tertius vero. 75. flo. posuerit
et super totū capitale lucrū. 100. flo. excreuerint: scireq̄ volueris quantū vni-
cuiq̄ fm capitalis sui proportionem contingat / totū capitale in summā vnā
redigas: et erunt. 159. quem numerū p diuisore cōmuni reserues. Dehinc pe-
cuniam primi per lucrum multiplicabis: et productū per diuisorē cōmunē di-
uidens in quotiēte partē que primū contingit p̄spicies: sic sifr de pecunia se-
cundi et tertij faciendū est. **Secda regula.** Si tres fuerint mercatores quorū
primus. 18. flo. 5. mensib⁹: scds. 30. flo. tribus mensib⁹: tertius. 40. fl. 2. mēsi.
posuerit: et lucrū sit. 76. flo. Si scire placuerit quantū vni cuiq̄ ptingat de lu-
cro fm pecunie sue et t̄pis q̄ntitatē: cuiuslibz pecuniā p mēses mltiplica: et s̄

Trac. V Algorithmi calcularis

inā totalē ex tribus collectā p diuisore serua. Dehinc summā pecunie primi
p mēses suos multiplicatā per lucrū multiplicat: pductū per diuisorē serua
tū diuideret in quotiēte q̄sitū cōtinuo emerget. Sic silit̄ de secūdo et tertio
aut quarto vel q̄nto si tot fuerint operare. Vale. Dis. Et tu p̄ceptor mi in
enū bene valeas. Finis Arithmetice.

