

Si mi deus noster. **D**esper
allos in iustitate tua q̄ depone eos
te dō me us in mi ne. **D**omi
Hic est fratris ama tor q̄ pos
tum orat pro po pu lo et u
uersa sancta ciuita te
ru fa lem. **J**ur is ce

Math: Thy

Stochem. 540.

J. ARITHMETI 2

cæ libri duo,

LOGICA METHODO

conformati & con-
scripti

opera & studio

M. HEIZONIS Bl.

SCHERI Scholæ Hannoverane
prorectoris.



HELMSTADII
Excudebat Iacobus Lucius.

Anno M. D. XC.

y

A
E T
MIS
LIB
E T
ster
ran



gener
star c
mam
liqua
prim
facul
mat,
eius e
decu
nibus
pise,

AMPLISSIMIS
ET PRUDENTISSI-
MIS VIRIS DN. CONSUL-
LIBUS STATIO VASMARO
ET BERNHARDO HOMEI-
stero reliquisque Reipub. Hannove-
ranæ Senatoribus Dominis & Pa-
tronis suis omnib. observan-
tiæ studijs perpetuo
colendis

S. D.

Nter artes liberales, amplissimi & spectatissimi viri, quæ concessu & munere Dei immortalis mortali hominū generi salutaris animorum medicinæ im- star datæ sunt, Arithmeticæ non postremam laudem obtinet. Eam enim, quæ reliqua est in homine, & qua homo vel in primis à bestijs distinguitur, numerandi facultatem sic exposit, emendat & confir- mat, ut hac arte instructus, feliciterque in eius exercitio versatus, magnum animi sui decus & ornamentum præ reliquis homi- nibus eadem doctrina non imbutis acce- pisse, magnum ad reliquarum artium co-

A 2

gni-

DEDICATIO.

gnitionem capiendum attulisse, magnum
deniq; ad prudentem officiorum admini-
strationem sibi præsidium comparasse vi-
tatur.

Quod enim Plato in Phædro disserit
animas quasdam ex communi quasi sorte
exemptas alis esse instruētas quibus in cœ-
lum usq; evolent ad capiendum omnium
rerum cognitionem: id verissime de inge-
niis excellentibus Logica & Arithmeticā
arte informatis intelligi arbitramur. Hæ
namq; duæ artes tanquam alæ humano
ingenio sunt affixæ, quarum ope & mīni-
sterio homo non solum præsentium cogni-
tionem assequi, sed etiam absentium, invi-
sibilium, inīo cœlestium rerum naturas
contemplari & investigare potest. Nam ut
nihil nunc dicam de Logica, de qua aliud
erit dicendi locus vel sola Arithmeticā e-
videntissimum huius rei perhibet testi-
monium.

Primo enim numerorum tractatione
nitescit animus præparaturq; ad reliquos
doctrinæ fatus accipiendos: & felicissima
iudicantur ingenia, quæ hanc numerorum
doctrinam facile arripiunt. Sed longe u-
beriora maioraq; sunt illa quæ efficit hæc
ars in studiis aliarum disciplinarū, & pru-
denti

DEDICATIO.

denti administratione officiorum. Nihil sincerum in annorum supputatione ex sacris literis petenda: nihil accuratum in iudiciis Iureconsultorum & decisione forensium controversiarum: nihil prudens in consultationibus Medicorum & compositione pharmacorum: nihil deniq; constans & certum in cœlestium motuum investigatione absq; genuina Arithmeticae artis scientia esse potest. Breviter hæc saltem attingo quod longiorem declarationem hæ pagellæ non admittant.

Cum itaq; , ut Plato rectè sentit , nec ulla scientia nec ipsa hominum societas sine Arithmetica consistere queat: non iniuria miretur quispiam, quæratq; qui fiat, quod tam paucis studiis & operam in tam nobilis artis cognitione ponant, pauciores vero eius scientiam teneant? Ego certè ut reliquias artes omnes, ita vel in primis Arithmeticam artem & scitu iucundissimā, & cognitu facilimam esse iudico. Causam verò tantæ negligentiæ & ignorantiae eandem ferè esse arbitror quam affert Virgil.
3. Aeneid. de Sibylla à multis neglecta , à paucis intellecta. Sic enim, ubi primum docuerat, quam perspicuè res foliis mandasset singulaq; ad intellectum aptissimo

A 3 ordine

DEDICATIO.

ordine disposuisset, deinde subjicit:

—*Cum teneras turbavit sanna frondes
Nunquam deinde cave solitaria prendere Saxe
Nec revocare situs aut iungere carmina curat.
Inconsulti abeunt sedemque odere Sibylla.*

Sic, inquam, prima, antiqua, & unica Methodus ab universalibus perpetuo progressi-
dens ad singularia, ritè notas rerum chartis & nomina mandat, digerit in numerū
hæc eadem. Verum quia temeritas ho-
minum sæpe naturalem turbat ordinem,
nec artium doctores turbata & confusa
præcepta in ordinem redigere nec revoca-
re situs, nec jungere dogmata curant, fit,
ut Sibyllinorum oraculorum, sic magna
obscuritas præceptorum, nec auditores
veram artium scientiā consequuntur, sed
inconsulti abeunt cathedramq; odere Ma-
gistrī. Hæc hæc vera causa est, quare ob-
scura & difficilis hactenus fuerit Arithme-
tica, quia scilicet nullis definitionum con-
stantissimarum luminibus, nullis legitimi-
marum partitionum rivulis & fluminibus
fuit deducta, explicata, demonstrata.

Sed hanc æternus Deus hoc ultimo
languescentis mundi seculo misertus mi-
seriam, simul cum luce verbi artium accé-
dit lumen, excitatis viris excellentibus,
qui & ingenii magnitudine, & iudicii li-
berta-

DEDICATIO.

bertate artes pristino nitori observato legitimo ordine restituerunt. Præcipuam hinc laudem debemus P. Ramo philosopho acutissimo & Oratori disertissimo, de cuius laudibus nulla unquam ætas conticebat, sed gratam hujus viri memoriam omnes excipient anni consequentes. Neque id immerito.

Etenim logicos agros tam bene excultos nobis reliquit, ut quotidie uberrimos fructus ex his magna cum delectatione capiamus. Mathematicas artes tam faciles & planas accuratis definitionibus & divisionibus effecit, ut in iisdem sine ullo negotio feliciter versari liceat cuilibet. Reliquit idem discipulos quamplurimos, qui, quæ à præceptore acceperunt, nitidiora clarioraq; efficere non dubitarunt. Commendarunt ita nobis suam industriam Salignacus, ursinus & alij, quorum labores nobis sunt gratissimi & juventuti studiosæ utilissimi.

Quam æterni Dei clementiam artiū restituto lumine patefactam grato animo agnoscere atq; tanto thesauro divinitus nobis concessò rectè uti debemus.

Hæc altius mecum repetens, & vestro desiderio comparans, nullam rationem

A 4 melio-

DEDICATIO.

meliorem, qua & vestro mandato, & optimorum hominum expectioni satisficeret, inveniri posse duxi, quam si duabus aliis Logica sc. & Arithmeticā iuventutem primā huic institutioni subiectam instrueremus. Atq; idcirco elapso anno non solum in publicis prælectionibus & autorum optimorum observationibus amplissimus logicarum artium usus in hac schola uberrimè fuit demonstratus, veritas præceptorum frequentibus disputationibus examinata, & assiduo declamationum exercitio confirmata: Sed etiam Arithmeticæ artis præcepta ex P. Ramo aliisq; huius artis Methodicis scriptoribus quam brevissime collecta, exemplis facilibus illustrata, ordine perspicuo comprehensa auditoribus nostris non sine fructu inde efflorescente proposuimus. Atqui magis consultum magisque nostro instituto accommodatū fore iudicavimus, si hæc ipsa præcepta prælo subiicerentur, & excusa discipulis nostris distribuerentur, ut & minori temporis iactura, quam mora dictandi efficiebat, in posterum docere possemus, & certa huius artis ratio in hac schola perpetuo teneretur.

Hoc

DEDICATI O.

Hoc consilio has commitionum
nostrarum primitias excudi curavi: Easq;
vestro nomini, patres patriæ, dedico &
consecro, ut sint certissima cùm vestræ er-
ga scholas, scholarum gubernatores, arti-
um liberalium cultores, benevolentiæ,
tum meæ erga vestram amplitudinem re-
verentiæ & obedientiæ testimonia. Non
enim dubito quin gratus vobis sit futurus
hic labor meus, præsertim cum scholæ ve-
stræ respiciat utilitatem & exædificatio-
nem, pro cuius salute vigilantiam vestram,
vestram curam & solicitudinem non possu-
mus non admirari & prædicare. Et nos
quidem quantum ingenij nostri feret te-
nuitas operam dabimus, ut, sicut hæte-
rus factum est, ita in posterum iuventus
artibus rectè imbuatur, continuo dispu-
tationum & declamationum exercitio in
veritate cognita confirmetur, & ita ve-
strum desiderium multorumque homi-
num expectatio quam felicissime explea-
tur. Filius DEI Immanuel & frater no-
ster Dominus IESU S CHRISTUS
Spiritu suo sancto gubernet vestra consi-
lia & nostros dirigat labores ad sui nomi-
nis gloriam & uniuersæ societatis salutem,

A 5

Amen.

Hoc

DEDICATIO.

Amen. Hannoveræ ex musæo nostro idib.
Martii, Anno salutis 1590.

V. Amplitud.

observantiss.

M. Heizo Buscherus.



LIBER

LIBER ARITHMЕTICAE PRIMUS.

De simplici Numerorum
ratione.

CAPUT I.

De Numerorum in integris no-
tatione.

ARithmetica est ars bene
numerandi. Subjectum A-
rithmeticae est Numerus.

Est numerus secundum
quem unumquodq; numeratur.

Sic secundum unitatem unum, secundum
binarium duo, secundum ternarium tria nume-
rantur, & sic deinceps.

Numerus est vel integer vel fract^o.
Integer est vel unitatis vel multitudi-
nis.

unitas multitudinis est principium.

Multitudo est unitatum collectio.

Fracti numeri sunt ex unitate divisa
facti.

In ejusmodi Numero spectanda sem-
per est Notatio & Numeratio. No-

ARITHMETICAE

Notatio numerum rectè suis notis scribere & scripti valorem exprimere atq; explicare docet.

Numeratio è datis aliquot numeris invenit alium de quo est quæstio.

Sic subiecto Arithmeticæ generaliter explicato, de partibus ordine est dicendum.

Partes Arithmeticæ duæ sunt:
Simplex & Comparatiua.

Simplex Arithmeticæ est quæ Simplicem numeri naturam considerat.

In hac itaq; parte nulla comparatio, nulla ratio nulla proportio spectatur: sed simpliciter & absolute hic numerus consideratur.

In prima hac Arithmeticæ parte primum dicendum est de Numeris integris deinde de fractis.

Specialis notatio & collocatio in singulis numeratio in speciebus: deprehendetur. Generalis integrorum notatio est decem notarum consideratio per scripti-
onem & explicationem.

Sic valor notarum cognoscitur. Scriptio formas notarum exhibens sic est: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Hæ notæ considerantur vel per se vel inter se.

Per se cum una quæq; solitaria spe-
ctatur.

Etatur. Et tum priores novem sunt significativa quia certum numerum significant, prima significat unum, secunda duo, tertia tria &c. Decima autem & ultima circulus videlicet non significativa nota est, quia per se nihil significat sed tantum valet ad alias notas amplificandum.

Inter se considerantur notæ cū coniunctim ponuntur: atq; tum loca diversa diversum earundem ostendunt valorem. Loca in gradibus & periodis considerantur.

Gradus est locus secundum quem notæ valor primò aestimatur, etq; triplex: Primus Secundus & Tertius.

In hac graduum observatione à dextra sinistrorum procedimus.

Primus gradus est in quo nota idem valet quod per se h.e. se ipsam semel significat.

Secundus est primi decuplus in quo scilicet nota se ipsam refert decies.

Tertius primi centuplus est in quo nota centies sese significat.

Sic 2

ARITHMETICAE

Sic et per se valet duo idem quoque, in gradibus primo: in secundum vero gradum promota haec nota seipsum decies significat & fiunt 20. viginti. In tertium centies & fiunt 200 ducenta, sic 345 sunt trecenta quadraginta quinq[ue].

Periodus est certa graduum comprehensio secundum quam notarum valor secundo aestimatur.

Crescentibus enim periodis crescit ipsa quantitas valoris iam in gradibus considerata.

Tres autem gradus integrum constituant periodum quae ab alia periodo virgulis vel punctis interjectis est distinguenda hoc modo

3 2. 5 6 9. 8 7 4

Prima periodus nativum tantum retinet valorem antea in gradibus expressum. Sequentes autem praeter ea assumunt millenariam significationem. Secunda itaque est millium, tertia millenorum &c.

Explicatio est apta notarum scriptarum secundum valorem enunciatio.

In qua omnes figuræ à leua dextrorsum sunt exprimendæ.

Post primam virgulam vel punctum dices millia, post secundam milena millia, post tertiam millies milena millia, post quartam millies millies milena millia & sic deinceps.

11

LIBER I.

3

In ipsa autem enunciatione adverbialis erit utendum usq; ad sextam notam: Sex autem priores (à dextra numeratæ) cardinalibus numeris exprimi debent ut prior numerus enuncietur ita:

*alij pro sex assun-
munt nec
mem.*

Tricies bis millena millia, quingenta sexaginta novem millia, octingenta septuaginta quatuor. Sic sequentem numerum exprimes ita:

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

Septuages octies millies millena millia: trecenties quinquagies sexies millena millia: ducenta & duodecim millia: octingenta quadraginta nouem. Tantum de Notatione: sequitur Numeratio.

CAPUT II.

De Additione.

Numeratio è duobus datis numeris invenit tertium.

Si igitur duobus plures occurrant duo primum sunt numerandi, deinde inventus conferendas cum tertio & sic deinceps.

Generalia de numeratione axiomata observentur hæc:

I. In Numeratione per partes opera-

Hic tertium
numeros
est ille do
quo qua-
rtio est &
quasitus
appellatur:
proprioque
nomine in
singulis
specieb. exo
primitur.

mur

ARITHMETICAE

Numerare mūr h.e. notam quamlibet per se tan-
enīm per
partes &
per totum
est idem. quam solitariam spectamus & cum so-
litaria conferimus.

2. Notæ numerandæ sub se invicem
ita sunt describendæ ut sibi in singulis
gradibus respondeant.

3. Linea numerandis notis subducen-
quod fit in da ^a vel adscribēda^b est, cui numer^o in-
Add. subd. ventus vel subscribatur vel adiiciatur.
Multip.

b. n. Diuisi- 4. Si ad denarium vel ultra inventus
one. numerus excreverit, nota scribitur
dextra: reliqua vel in tabula notatur,
vel mente reservatur ad effugiendum
crebrioris lituræ tedium, & sequenti
postea adiungitur.

Numeratio est vel simplex vel mul-
tiplex.

Simplex est quæ numerum cum nu-
mero semel tantum numerat, ut Addi-
tio & Subductio.

Atq; hic numeratio à dextra sinistrorum
progreditur.

Quasi
numerus
hic est 10- Additio est numeratio simplex qua
100. numerus numero additur & habetur
totus.

Discit

LIBER I.

Discat hic primum discipulus notas singulas cum singulis addere: ut 2 & 3 sunt 5, 4 & 6 sunt 10, 5 & 9 sunt 14, 8 & 7 sunt 15 & simili-
ter reliquas notas simplices sursum deorsumq;
addendo meditetur.

Coniunctarum notarum meditatio est opere-
sior, ut 56789 addantur ad 1234 hoc modo:

$$\begin{array}{r} 56789 \\ 1234 \\ \hline \end{array}$$

58023 Totus inventus

Debitor uno nomine debet tibi coronatos 234
alter 153 queritur quæ sit ex utroq; summa:
Invenietur additione ita:

$$\begin{array}{r} 234 \\ 153 \\ \hline 387 \end{array}$$

Sic queritur quampridem vixerit Home-
rus! & respondetur è Gellio vixisse eum 160
annis ante conditam Romanam, quæ condita est
ante natum Christum annis 752 Christum ve-
ronatum anno ab hinc 1590. Hi tres numeri
additi ostendunt Homerum ante annos 2502
vixisse.

$$\begin{array}{r} 160 \\ 752 \\ 1590 \\ \hline 2502 \end{array}$$

B CA-

ARITHMETICÆ

CAPUT III.

De Subductione.

Quæsus
numerus
hic est Re-
liquus.

Subductio est numeratio simplex qua-
daorum numerus alter minor sc.
ex altero majore, videlicet subducitur
& habetur reliquus.

Simplicium notarum meditatio hic per facilis
est, ut 3 de 9, manent 6, 4 de 7 manent 3 &c.
Coniunctarum numeratio ex exemplis cognos-
cetur ita:

Debitor quidam solvit ex 497 coronatis 274
queritur quot restent solvendi? subductio ostendit: --- 223

$$\begin{array}{r} 4 \ 9 \ 7 \\ - 2 \ 7 \ 4 \\ \hline 2 \ 2 \ 3 \end{array}$$

Reliquus

Duæ speciales preceptiones hic pre-
terea sunt tenendæ :

I Si subducenda nota major est ea à
qua subductio fieri debet, aufer majo-
rem à denario & reliquum adjice no-
tæ superiori, totum lineæ subscribe qui
erit numerus quæsus, & sequentem
notam unitate auge.

Carolus Magnus coronatus est Imperator an-
no Chri-

LIBER I.

anno Christi 801: nunc autem annus Christi est
1590, queritur quicq; anni ab Imperio Caroli
iam effluxerint? subductio id ostendet ita:

$$\begin{array}{r} 1590 \\ - 801 \\ \hline 789 \end{array}$$

2. Si termini vel subducendi numeri
vel ejus, à quo subductio fieri debet,
plures fuerint, additione prius in unā
summam sunt redigendi. ut: Mutuo de-
disti alicui 3968 flis reddidit ante mensēs du-
os 1493 fl: item ante tres dies 987 fl: hodie
autem 879 fl: queritur quantum restet?

Primo addantur numeri subducendi	1 493
Deinde fiat subductio	987
ita	879
3 9 6 8	3359
3 3 5. 9	Totus sub- ducendus.
6 0 9	Reliquus solvendus

CAPUT IV.

De Multiplicatione.

Simplex hactenus fuit numeratio: Sequitur
Multiplex, quæ numerum cum nu-
mero toties numerat quoties datorū
alter admonet: ut Multiplicatio &
Divisio.

B 2

Mul-

ARITHMETICAE

Multiplex dicitur hæc numeratio respectu prioris: est enim nihil aliud hic nisi multiplex quædam additio & subdu^stio. Neq^z hic numerus cum numero semel tantum numeratur ut in additione & subductione sed multoties, quoties sc.datorum alter admonet. Nam multiplicans non in unam tantum, sed in omnes multiplicandi notas est ducendus: & divisor non semel sed s^pius subducendus, ut ex sequentibus fiet manifestum.

*Quæsus
numerus
hic est Fa-
ctus.*

Multiplicatio est numeratio Multiplex quæ multiplicandum toties addit & componit quoties unitas in multiplicante continetur, ut habeatur factus vel productum.

unitas auget addendo ut 1 & 2 sunt 3 at nihil auget multiplicando: Multiplication. non simplex sed multiplex est additio que numeratione perficitur. ut 3 multiplicare per 2 est toties addere ternarium quoties unitas in binario continentur hoc est, bis unde fiunt 6.

Simplicium notarum meditatio hic prima erit & valde quidem necessaria ut sciat Arithmetice discipulus singulas notas tum in se tum in alias multiplicare. Id quod addiscet ex ductu algorismorum vel abaco multiplicationis hoc modo:

Factus

LIBER I

<i>Factus</i>	<i>Factus</i>	<i>Factus</i>
$\begin{array}{ c c } \hline 2 & 4 \\ \hline 3 & 6 \\ \hline 4 & 8 \\ \hline \text{in} & 5 \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline 4 & 16 \\ \hline 5 & 20 \\ \hline 6 & 24 \\ \hline \text{in} & 7 \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline 7 & 49 \\ \hline 8 & 56 \\ \hline \underline{9} & \underline{63} \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{ c c } \hline 6 & 12 \\ \hline 7 & 14 \\ \hline 8 & 16 \\ \hline \underline{9} & \underline{18} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline 8 & 32 \\ \hline 9 & 36 \\ \hline \hline 5 & 25 \\ \hline 6 & 30 \\ \hline \end{array}$	$8 \sqrt{8 \mid 64}$ $\text{in} \begin{array}{ c c } \hline 9 & 72 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{ c c } \hline 3 & 9 \\ \hline 4 & 12 \\ \hline 5 & 15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline 5 & 7 \\ \hline \text{in} & 8 \\ \hline 9 & 45 \\ \hline \end{array}$	$9 \sqrt{9 \mid 81}$ $\text{in} \begin{array}{ c c } \hline 9 & 81 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{ c c } \hline 3 & 6 \\ \hline \text{in} & 7 \\ \hline 8 & 24 \\ \hline 9 & 27 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline 6 & 36 \\ \hline 7 & 42 \\ \hline 8 & 48 \\ \hline \text{in} & 9 \\ \hline 9 & 54 \\ \hline \end{array}$	

Quod si memoria falleret discipulum hac re-
gula eum iuvare voluerunt Magistri :

Datis notis duabus quarum summa
denario major est, scribe unam supra
alteram, & differentia utriusq; à dena-

ARITHMETICAE

rio ad latus ascripta multiplicetur in
se, factus pro nota ultima notetur:
Deinde differentia alterius ab altero
tollatur, & reliquum pro nota prima
assumatur, ut

quinquies sena sunt 30, septies octona sunt 56
octies novena sunt 72 id quod per hanc regulam
deprehendes ita

Diff.	Multipli-	D
candi		

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 3 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 9 \\ \hline 7 \quad 2 \end{array}$$

Coniunctarum notarum numeratio, (quæ similiiter hic à dextra versus sinistram progreditur ut in Additione & Subductione) sequentibus regulis gubernatur.

1 Si una Multiplicantis fuerit nota ea
ordine in omnes Multiplicandi notas
erit ducenda & facti subscribendi. ut

Multiplicantur 3 4 5 per 6 hoc modo

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 5 \\ \times \ 6 \\ \hline 2 \ 0 \ 7 \ 0 \end{array} \text{ Factus.}$$

2 Si plures notæ fuerint Multiplican-
tis singulæ ordine in Multiplicandum
ducantur

ORI

ducantur

ducantur: atq; tot factorum ordines
pro creentur quot fuerint notæ, initio
sub multiplicante nota constituto. De-
niq; omnes ordines in unam summam
additione colligantur.

*ut 1243 Ioachimici reducantur ad grossos
multiplicatione per 24.*

$$\begin{array}{r}
 1243 \\
 -\underline{24} \\
 4972 \\
 2486 \\
 \hline
 \text{Adde} \\
 29832 \text{ Factus}
 \end{array}$$

3 Si Cyphræ initio occurrant (sive in Compens-
altero numero sive in utroq;^z) detractis iis & ^{diosa nus-}
facto deinde adjectis solis significati- ^{merande}
vis numeratio perficitur. ^{rato.}

Sic 2700 multiplicata per 450 efficiunt.

$$\begin{array}{r}
 1215000 \text{ ita } 27|00 \\
 -\underline{45|0} \\
 135 \\
 108 \\
 \hline
 1215|000
 \end{array}$$

Ex quo sequitur: si prima multiplicantis no-
B 4 ta sit

ARITHMETICAE

ta sit unitas reliqua cyphræ, tum hæ multiplicando præfixæ factum exhibent.

$$\begin{array}{r} 8734 \\ \text{per } 100 \\ \hline 873400 \end{array}$$

CAPUT V.

De Divisione.

*Numerus
quæ situs
hic quotus
dicitur.*

Divisio est numeratio multiplex quæ divisor à dividendo toties subducitur quoties in eo continetur, ut habeatur quotus.

Est divisio nihil aliud nisi multiplex subduetio quæ una numeratione aliquoties numerum à numero subducit: & querit numerum qui toties contineat unitatem quoties dividendus divisorem. Hinc inventus numerus quotus dicitur, quia ostendit quanta pars sit divisor dividendi, & quoties ille in ut hoc contineatur, ut octonarium dividere per binarium est toties subducere 2 ab 8 quoties id fieri potest: * Subductio quartæ facta est, sed unica divisionis numeratione perficietur ita:

$$\begin{array}{r} 8 \\ 2 \\ \hline 6 \\ 2 \\ \hline 4 \\ 2 \\ \hline 2 \\ 2 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array}$$

Quæ

LITER I.

7

Quero quoties 2 habeatur in 8: & responde-
tur quater, 2 igitur quater ab 8 subducatur
& nihil relinquetur. Atq; ita 4 numerus est
quæsus & quotus appellatur, ostendit enim
quota pars sit binarij octonarii, videlicet quar-
ta, & quod quater in eo centineatur.

Simplicium notarum meditatio facilis est:
de coniunctis hic præcipue est agendum.

Harum observanda est collocatio & ipsa nu-
meratio.

Collocatio fit hoc modo:

1 Dividendus loco superiori, divisor
inferiori, quotus ad latus dextrū post
virgulam curvam scribitur.

ut 8 dividatur per 2:
collocatio sic est: 8
 2 (4 quo^to)

2 ultima divisoris nota collocatur
sub ultima dividendi (*si dividendus sit ma-*
ior suo divisore) reliquæ ordine sequun-
tutur.

Sivero divisor (*intellige hic ultimam cum*
reliquis notis) sit major dividendo pro-
movetur in locum proximum ut

4	6	5	Dividendus	2	3	4	5	8	9
3			Divisor		2	7		7	

Numeratio sic est:

B 5 1 Nu-

ARITHMETICAE

1 Numeris rectè notatis videndum est quoties divisor in supra positis notis haberi possit: atque numerus hoc indicans, novenario nunquam major est.

Hæc meditatio facilis est si divisor unica nota constat.

2 Si plures fuerint notæ divisoris de ultima quidem fit quæstio, sed ita ut sequentis etiam ratio habeatur, videaturq; an ille tātum quotum admittat: *ut si drividam 897 per 24 binarius posset octonarium quater dividere, sed sequens id nota non permittit, ut patebit ex regula sequenti.*

3 Quotus constitutus in divisoris notas omnes ordine est multiplicandus: facti per singulas divisoris notas à notis supra positis subducendi, residuum suo supra cautè notandum loco. In medio autem si post subductionem locus vacuus relinquatur circulus est ascribendus.

Numeri autem à quibus subductio facta est linea sunt delendi una cum divisorie.

Numerus etiam residuus supra notatus minor esse debet divisorie, alias esset erratum.

168

LIBER I.

8

ut dividantur 7 4 7 6 per 6 item 8 4 2 8 per
 28 1 20
 7 4 7 6 8 4 2 8 13
 6 (1 2 8

Hac prima est operatio.

4 Prima ita divisione peracta ad secundam est accedendum, divisore in proximum dividendi locum translato & sic deinceps ad tertiam & quartam. Quod si tum alicubi divisor major sit dividendo, circulus quoto ascribatur atq; divisor in proximum locum promoveatur. resumantur priora exempla.

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

5 Si post ultimam divisionem aliquid restat divisore minus id. partium vel fractionum forma cum divisore quo-to est ascribendum *ut*

Dividantur 5 6 4 9 per 6 4

8 4

ARITHMETICAE

I

$$\begin{array}{r} 84 \\ 84 \quad 7 \\ 8749 \\ 644 \quad (88 \frac{17}{64}) \\ 6 \end{array}$$

Compendia divisionis dantur hæc:

1 Si divisor desinat in Cyphram significativis notis numeratio peragitur illa extremæ dividendi notæ subiecta: *ut*

Dividantur 165968 per 360.

$$\begin{array}{r} 165968 \\ 36 \quad 0 \quad (461 \frac{8}{360}) \end{array}$$

2 Si divisoris ultima nota sit unitas reliquæ Cyphræ, detractis notis quibus Cyphræ secundum regulam sunt subiectæ, reliquæ notæ pro quofer ventur, *ut*

Dividantur 6734 per 100.

$$\begin{array}{r} 67 | 34 \\ 100 \quad (67 \frac{34}{100}) \end{array}$$

Hæ quatuor sunt numerationis simplicis species totius Arithmetice fundamentum: omnis enim quæ deinde instituetur numeratio his regulis etiam gubernabitur. Proinde rectè addiscat

LIBER I.

cat Arithmeticæ discipulus has quatuor simplicis numerationis species : addiscet autem rectè si singulis diebus divisionem (quæ usum reliquarum continet) vel quam maximam poterit efficiat.

Examinibus ut incertis & fallacibus discipulorum ingenia onerare nolumus. Optimum examen judicamus, si de veritate dubites, exemplum ad regulam Arithmeticam repetere & revocare.

CAPUT VI.

De Numeri divisione ad bene numerandum necessaria.

E divisione oritur differentia numerorum qua dicuntur vel primi inter se vel compositi.

Hanc numerorum distinctionem hic maxime explicandam censuimus, quod sine eius cognitione fractorum numerorum numeratio feliciter expediri non possit. Reliquas duas distinctiones quibus numerus dicitur Par & impar, Primus & compositus per se studio omisimus tanquam non necessarias admodum in prima puerili institutione, & quod hic numerus non per se spectetur, sed cum numero numeretur.

Pri-

ARITHMETICAE

Primi inter se numeri sunt à multitudinis numero communiter individui.

Hoc est primi inter se sunt duo pluresve numeri qui è multitudinis numeris non recipiunt communem divisorem qui omnes exakte tollat.

Sic 2 & 3, 5 & 7, 4 & 9 sunt inter se primi.

Compositi inter se sunt numeri cōmuniter à multitudinis numero dividui.

Sic 2 & 4 communiter sunt dividui à 2, 6 & 9 à 3. 15 & 10 à 5.

Compositi autem dicuntur quia à communi divisore antea sunt facti.

utrum verò sint numeri primi inter se an compositi cognosces ita : Datis duobus numeris divide majorem per minorem & per residuum semper antecedentem divisorem donec id fieri poterit : si unitas tandem remanserit numeri erunt inter se primi: si verò exacta fuerit divisio erunt compositi.

In hac divisione quoti nulla habetur ratiō. Sic 8 & 27 sunt primi inter se:

LIBER I.

11

3	2	1
27	8	3
8 (3	3 (2	2 (1

Sic 18 & 24 sunt compositi inter se

x 6

x 4	x 8
x 8 (1	x 6 (3

Duo porro in hac numerorum consideratione sunt spectanda: quorum alterum propriè pertinet ad numeros inter se compositos: alterum ad utrosque. Compositorum inter se tantum inveniendus est cōmunicis divisor maximus.

Fit n. ut plures sāpe sint divisores qui utrumque numerum exacte tollant, Sic 12 & 24 communes divisores sunt 2, 3, 6, 12, sed hic est quaestio de maximo.

Est autem divisor communis maximus, quo major dari non potest, primus in assidua divisione (*maioris per minorem, & antecedentis divisoris per residuum*) numerus exacte dividens antecedentem.

Sic

3

ARITHMETICAE

Sic 4 & 8 divisor maximus est 4, quia exacte alterum dividit

$$\begin{array}{r} 8 \\ 4 \end{array} \quad (2)$$

Sic 76 & 20 maximus divisor est 4, quia in
affidua divisione primum est residuum divi-
dens antecedentem divisorem, ut

$$\begin{array}{r} 1 \\ 76 \\ 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 20 \\ (3) \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 4 \end{array} \quad (4)$$

Si plures dantur numeri quam duo,
duorum maximum divisorum conser-
cum tertio & maximum collatorum
erit trium maximum communis divi-
sor.

Sic 9, 15, 21 maximus divisor est 3

$$\begin{array}{r} 6 \\ 9 \\ 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 3 \\ (1) \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ 3 \end{array} \quad (7)$$

Primorum autem & compositorum
inter se pariter inveniendus est divi-
dius minimus.

Est dividius minimus numerus quo
minorem duo pluresve exacte tollere
non possunt.

Hic

Hic invenitur ita:

Si duo numeri sunt inter se primi, factus ab iis est minimus ab utroq; dividuus.

Sic dividuus minimus à 3 & 5 est 15, sic à 3 & 10 est 30.

Si verò sint duo inter se compositi divide alterum per communem divisorem maximum, quotum multiplica per reliquum factus erit dividuus minimus.

Sic minimus dividuus ab 8 & 12 est 24

$$\begin{array}{r} 24 \\ \hline 8 \cancel{\times} 12 \\ 2 \cancel{\times} 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ \hline 15 \cancel{\times} 20 \\ 5) 3 \cancel{\times} 4 \end{array}$$

(+ est div. max. Sic

Huc coniectarium pertinet:
Dividuus ab aliquo est minimus ab utroq; dividuus, ut minimus:

$$\begin{array}{ll} \text{a } 4 \& 12 \text{ est } 12 & 12 \\ & & 4 (3 \end{array}$$

Eādem viā minimus à tribus aut pluribus est inveniendus.

Repertus enim cum proximo semper conferatur eodem modo quo duo priores.

C Sic

ARITHMETICÆ

Sic dividimus minimus à 6, 8, 15, est 120

$$\begin{array}{r} 24 \\ \hline 6 & 8 & 24 & 15 \\ 2) 3 & 4 & 3) 8 & 5 \end{array}$$

Atq, ita est notatio & numeratio in integris.
Fractorum consideratio sequitur.

CAPUT VII.

De partium notatione.

Fractus numerus est pars una vel aliquot unius integri in aliquot partes divisi.

ut si aureum dividas in tres aequales partes,
& harum sumas vel unam partem vel duas, numerus assumptus fractus dicetur.

Oriuntur autem fracti numeri vel ex residuo divisionis ut supra cap. 5. Reg. 5. docuimus: vel quando numerus dividendus est minor suo divisorie, tunc enim interiecta linea divisio est peracta, ut si 5 dividam per 12 ex divisione fr^a. Eti numeri fient ita:

$$\frac{5}{12}$$

Notationis scriptio ita est.

Notæ fractionis duæ sunt interiecta linea separatae quarum superior numerus

merus vel numerator, inferior nomen seu denominator appellatur.

Numerator dicitur quia numerat quot partes sint sumenda ex illis in quas totum est divisum. Denominator autem sive nomen dicitur inferior, quia nominat integri partes, b. e. indicat in quot partes integrū sit divisum ut $\frac{3}{4}$. Hic ostendit integrum in quatuor aequales partes esse divisum. 3 autem docet ex his quatuor tantum tres esse sumendas.

Explicatio sic est : Numerator cardinali, Denominator ordinali numero exprimatur ut $\frac{1}{2}$ una secunda $\frac{2}{3}$ duae tertiae $\frac{4}{5}$ quatuor quintæ.

Partes dicuntur ita propriè vel impropriè.

Propriè partes sunt in quibus una *haec pars*
vel aliquot sunt unius integri partes *nomē pre-*
ideoq; numerator denominatore sem-*priē obte-*
per est minor, *ut* $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{9}$, *nent.*

Haec sunt primariæ vel secundariæ.

Primariæ partes sunt in quas integra primo distribuuntur.

Secundariæ quæ ex primis deducuntur, quando scilicet fracti numeri rursus in plures partes distinguuntur.

Hinc

ARITHMETICAE

Hinc fractionum fractiones & minutæ minutiarum appellantur.

Minimæ autem notantur ut partes, reliquæ discriminis gratia nulla interjecta linea scribuntur, *ut*

$\frac{1}{2}$ ex $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ tres quartæ duarum tertiarum ex una secunda.

Impropriæ partes dicuntur quando integro sunt vel æquales vel majores.

Aequales integro existunt quando numerator & denominator est idem, *ut* $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{4}$ quæ unum integrum significant.

Majores integro sunt, h.e. plus quam unum integrum significat cum denominator minor est suo numeratore
ut $\frac{4}{2}$ hic duo denotā- $\frac{6}{5}$ unum hic integrum s-
tur integra gnisfatur cum $\frac{1}{5}$

CAPUT VIII.

De partium reductione.

Notatio partium ejusmodi est, se-
quitur reductio.

Reductio-
nis descri-
psio.

Est Reductio quasi quedam notationis pars,
dum enim numerorum habitudinem varie re-
ducit ad aliam formam operationi aptiorem,
valo-

valore seu partium quantitate non mutata, efficit ut recte partes scribantur.

Est reductio numerorum simplicium vel mixtorum.

Simplicium numerorum reductio
est vel fractorum vel integrorum.

Fra^ctorum numerorū reductio par-
tes alias datis proportionales invenit.

Estque vel unius fractionis vel pluri-
um.

unius fractionis redūctio, termino-
rum dicitur redūctio, majores termi-
nos datos inter se compositos redu-
cens ad minores inter se primos ut fa-
cilior sit numeratio.

*Facilius est parvos quam magnos numeros positis aut
numerare.*

Primi autem inter se sunt minimi, compositi ^{tinus re-}
inter se maximi, ergo hæc reductio numeranti
magnam commoditatem affert.

Reductio autem terminorum fit ita: ^{ultima no-}
^{te s. e.}

Divide numeratorem & denominatorem per communem divisorē maximum, quoti inter se erunt primi & minimi.

Sic $\frac{8}{12}$ sunt inter se compositi numeri, & per 2, 2

C 3 maxi-

ARITHMETICAE

maximum communem divisorem & reducuntur
ad $\frac{2}{3}$ inter se primos numeros & ad numeran-
dum aptissimum.

$\frac{8}{12}$ per 4 ad $\frac{2}{3}$ Sic $\frac{35}{72}$ per 30 ad $\frac{1}{2}$

Partium plurium simul propositarum est vel partium primariarum vel secundariarum.

Primariarum partium reductio fit ad idem nomen seu eandem denominationem, partes enim diversi nominis ad partes cognomines reducit ita:

- 1 Minimus à denominatoribus dividuus communis fit denominator: Hic
- 2 rursus à datarum partium denominatoribus dividitur: quoti per numeratores multiplicati novos numeratores ostendunt.

Sic $\frac{3}{4}$ & $\frac{5}{8}$ sunt partes diversi nominis, quia non habent idem nomen seu eundem denominatorem: reducuntur autem ad partes cognomines $\frac{9}{12}$ & $\frac{10}{12}$ ita:

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{10}{12}$

12 divid. min. Sic $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$ ad $\frac{10}{15}$ $\frac{12}{15}$
3 2 quoti 15

In tribus pluribusve eadem ratio est.

sic

Sic $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ Reducuntur ad $\frac{40}{60}$ $\frac{45}{60}$ $\frac{48}{60}$
60

20 15 12

Hinc intelligitur si partes cognomines facta eosdem habuerint numeratores aequales esse, si in diversos inaequales & quidem maiores quarum numerator post reductionem maior.

Secundariarum partiū reductio minutias minutiarū ad partes simplices sive primarias reducit ita:

Multiplicat inter se numeratores & denominatores primum in secundum productum in tertium & sic deinceps, facti exhibent partes primarias.

Sic $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \frac{1}{2}$ Red. ad $\frac{6}{24} - \frac{16}{24}$ fiat reductio $\frac{1}{4}$
12 ad primos:

Sic partium est reductio: cum qua notanda est investigatio valoris.

Valor omnium partium cognoscitur ita:

Multiplica datarum partium numeratorem in integrum, productum divide per denominatorem, quotus ostendet valorem.

C 4

Sic

ARITHMETICAE

Mult. Div.

$$\begin{array}{r} \text{Sic } \frac{2}{7} \text{ de } 35 \text{ aureis } \\ \text{sunt } 10 \text{ aurei } \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 38 \frac{17}{70}^{\circ} \text{ (io quotus)} \\ - 2 \frac{17}{70} \\ \hline 70 \end{array} \right.$$

Sic $\frac{3}{4}$ loachimici sunt 18 g ϱ
Integrum sunt 24 g ϱ fiat multiplicatio &
divisio:

$$\begin{array}{r} 24 \\ 3 \\ \hline 72 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 172 \\ \hline 44 \end{array} \quad (18 \text{ quotus})$$

Integrorum numerorum reductio
est vel partium ad integra vel integro-
rum ad partes.

Partium ad integra reductio est par-
tium vel propriarum vel improppria-
rum.

Propriarum partium reductio mul-
tarum cognominum partium nume-
ratorcs pro ipsis partibus in numeran-
do usurpat.

Sic $\frac{3}{5}$ & $\frac{4}{5}$ Reducuntur ad integra cum nu-
meratores tantum 3 & 4 servantur.

Impropriarum partium reductio di-
vidit numeratorem per denominato-
rem:

316.

$\frac{3}{4}$ reducuntur ad integrum $\frac{6}{4}$ ad $(1\frac{2}{4}|\frac{1}{2})$

Reductio integrorum ad partes pro
veris integris partes impropias inte-
gro æquales facit ita :

Multiplicat datum integrum per no-
men partium, facto datum nomen sub-
scribit : ut 64 Joachimici reducantur ad qua-
drantes vel partes quartas ita :

$$\begin{array}{r} 64 \quad 256 \\ \underline{-} \quad \underline{-} \\ 4 \quad 4 \\ \hline 256 \end{array} \quad \text{Hæ sunt partes ex inte-} \\ \text{gro factæ.}$$

Hac reductione integra etiam unita-
te subscripta fiunt partes : ut

$\frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{9}{1}$ ad partes reducuntur ita :

Atq; hec est simplicium numerorum redu-
ctio.

Reductio numerorum mistorū pro
integrīs cum partibus partes facit sim-
plices ita :

Multiplicat integrum per datarum
partium nomen, facto addit nume-
ratorem. Summam pro numeratore
quæsitarum partium usurpat, denomi-
natore servato.

C s

Sic

ARITHMETICAE

Sic $6\frac{3}{4}$ Reducuntur ita: $\frac{24}{24}$ fact⁹ $\frac{27}{27}$ totus in parte reducitur.

Sic reducuntur $23\frac{2}{3}$ ad $7\frac{1}{3}$

Atq; tantum de reductione partium: sequitur numeratio.

CAPUT IX.

De numeratione partium.

Numeratio partium è duabus datis partibus primis & cognominibus vel simplicibus vel mixtis invenit tertium addendo, subducendo, multiplicando & dividendo.

Numeratio partium hic eadem est quæ fuit in integris nisi quod specialiter partes hic prima requirantur & præterea cognomines. Sola autem multiplicatio partes etiam diversi nominis numerat.

Si itaq; non sint fiant partes per reductionem prius prima & cognomines.

Simplicium partium numeratio facilis est.

In Additione & Subductione tan-
tum

tum numeratores partium cognominum spectantur, quibus numeratis communis denominator subjicitur.

Sic $\frac{3}{4}$ additæ $\frac{2}{4}$ faciunt $\frac{5}{4}$

Si nondum sint partes cognomines præcedas reductio, ut

$\frac{2}{3}$ ad $\frac{4}{5}$ Reducuntur $\frac{10}{15} \frac{12}{15}$ adde $\frac{22}{15}$

IS

5 13

Sic $\frac{2}{8}$ subducantur à $\frac{7}{8}$ Reliquæ sunt $\frac{5}{8}$

$\frac{7}{8}$ d $\frac{5}{8}$ $\frac{14}{36} \frac{15}{36}$ | Rel. $\frac{1}{36}$

36

2 3

Multiplicatio partium etiam nō cognominum numeratores & denominatores inter se multiplicat.

Sic multiplicantur $\frac{2}{7}$ per $\frac{3}{7}$ ita $\frac{6}{49}$

$\frac{2}{5}$ per $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{20}$ 2 | $\frac{3}{10}$

Divisio denominatores cognomines negligit & numeratoribus operationem perficit.

Sic dividuntur $\frac{5}{6}$ per $\frac{3}{8}$ ita $\frac{2}{3}$ $\frac{8}{3}$ (1 $\frac{2}{3}$)

IItem

ARITHMETICAE

$$\begin{array}{l} \text{Item } \left(\frac{4}{5} \text{ per } \frac{2}{3} \right) \text{ Redu. } \frac{12}{15} \frac{10}{15} \end{array}$$

] 24
10 (1 $\frac{2}{10}$) | $\frac{1}{5}$

Quotus non significat hic *integra* sed *quoties divisor in dividendo continetur.*

Numeratio partium mistarum pa-
lò est operosior.

Additio addit *integra* integris & par-
tes partibus, ut

$$3 \text{ addantur ad } 2\frac{4}{5} \mid 5\frac{4}{5}.$$

$8\frac{2}{3}$ ad $3\frac{5}{6}$ adde hic *primum integra* deinde par-
partes.

$$\begin{array}{l} \frac{8}{3} \left(\frac{2}{3} \frac{5}{6} \right) \frac{4}{6} \frac{5}{6} \mid \frac{9}{6} \text{ Reduc. ad } \frac{1\frac{2}{3}}{\text{integra}} \end{array}$$

| $\frac{1}{2}$
adde rursus priori
integro

Totus igitur est $12\frac{1}{2}$

Subductio prius reducit *integra* &
mistas partes ad fractionem simili-
cem.

$\frac{2}{3}$ auferā-2 Reductio $[\frac{6}{3}$ hinc au- $\frac{2}{3}$ | Rel. $\frac{4}{3}$
tur à ita est fer

$2\frac{1}{2}$ à 3 Hic prius mistæ partes reducantur dein
de *integra*, tum deniqs siat subductio.

$2\frac{1}{2}$ | $\frac{5}{2}$ | 3 Integra $\frac{6}{2}$ hinc aufer $\frac{5}{2}$ Rel. $\frac{1}{2}$

Mul-

Multiplicatio etiam antecedentem reductionem postulat.

$$\frac{2}{3} \text{ Mult. per } 3\frac{2}{3} | \frac{11}{3} \frac{2}{3} \} \text{ Factus } 2\frac{2}{9} \text{ h.e. } (2\frac{4}{9})$$

$$4\frac{5}{6} \text{ per } 2\frac{4}{8} \text{ i.e. } | \frac{1}{2} \text{ Reduc. } 2\frac{2}{6} - \frac{5}{2} | 1\frac{4}{12} \text{ h.e. } (12\frac{1}{12})$$

Si per sola integra partes sunt multiplicandæ unitas pro denominatore integris subiiciatur, ut $\frac{2}{3}$ multiplicantur per 3 cape pro integris $\frac{3}{1}$ & numeratio sic est:

$$\frac{3}{1} - \frac{2}{3} | \frac{2}{3}$$

Sic & in divisione præcedit reduc-tio.

Divide 7 per $\frac{3}{4}$ Reductio pro integris ponit $\frac{28}{4}$ dividendus per $\frac{3}{4}$ ita:

$$\begin{array}{r} 28 (9\frac{1}{3}) \\ \text{Sic } 2\frac{1}{2} \text{ per } \frac{1}{2} \text{ Reduc. } \frac{5}{2} \frac{1}{2} | 8 \quad 3 \\ \qquad \qquad \qquad | x \quad 5 \end{array}$$

Possunt & alii modi numerationis dari, sed hunc iudicamus esse expeditissimum. Et præstat inventum ad unam reductionis formam assuefieri, qua ubiq; utatur, quam variis modis turbari.

Et tantum de Arithmeticā simplici:
Sequitur comparativa.

ARITHMETICAE
LIBER SECUNDUS.

DE ARITHMETICA
COMPARATIVA.

CAPUT I.

De proportione in genere & eius Regula Aurea.

Comparativa Arithmetica est, quæ numerorum docet rationē in differentiis & rationibus.

In hac parte non simplex illa numeri ratio quæ superius fuit spectatur: sed numerus hic cum numero confertur, & quæ inter comparatos numeros est affectio differentia scilicet vel ratio consideratur.

Differentia est comparatio quantum terminus differt à termino & subduktione cognoscitur: ut

Differentia 2 ad 3 est unitas, 3 ad 5 est binarius, sic in continua numerorum serie 3, 6, 9, differentia eadem est ubiqꝫ 3.

Ratio est comparatio quoties terminus in termino continetur & divisione cognoscitur.

Sic

Sic ratio 2 ad 4 est dupla $\frac{2}{4}$ (2)

Ratio 2 ad 3 est 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$ ($1\frac{1}{2}$)

Comparatio hæc proportio appellari solet.

Estq; Arithmeticæ vel Geometrica.

Arithmeticæ proportio est æqualitas differentiarum, quando nempe æquali differentia numeri inter se distat sive continue: ut

2 4, 6, 8 ubiq; est 2 (et hæc progressio dici solet) Sive disjunctè 3, 6, 18, 11, utrobiq; est 3

Geometricæ proportio est æqualitas rationum, quādo nempe plurium terminorum inter se comparatorum eadem est ratio.

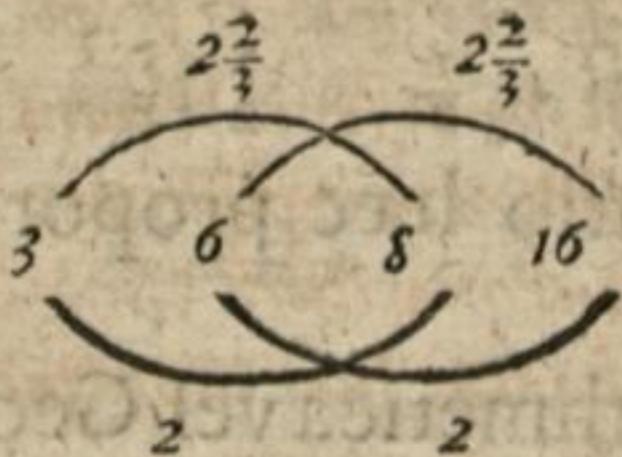
Estque duplex disjuncta aut continua.

Disjuncta proportio est cuj^o termini eadem ratione non cohærent, sed secundus & tertius sunt diversi ita ut quemadmodum primus est ad secundum, ita secundas non sit ad tertium.

Consistit autem ad minimū in qua-
tuor

Sic

ARITHMETICAE
tuor terminis ex quibus duo unam ha-
bent rationem: *ut*



*Hic dupla sunt rationes inter primum & se-
cundum, inter tertium item & quartum, eademq;
est ratio primi ad tertium quæ secundi ad quar-
tum. At non eadem inter secundum & ter-
tium.*

Eiusmodi proportionales numeri
inveniuntur regula aurea, quam & pro-
portionū regulam & regulam de Tri
appellant.

*Aurea dicitur propter usum: Proportionis ab
effecto, quia numeros proportionales invenit, vel
à forma ut alii malunt, de Tri autem vel trium
Regula, à subiecto numero triplici.*

Aurea regula è tribus proportiona-
libus numeris datis invenit quartum
proportionalem: Nam si è tribus da-
tis unus dividat factum à reliquis quo-
tus erit quartus proportionalis.

*Hac generaliter de aurea regula in propor-
tionē*

tione disiunctateneantur. Notetur inquam eius materia & forma.

Materia sunt tres numeri proportionales: ex quibus duo sunt homogenei primus videlicet & tertius, & de eadem re loquuntur: Secundo homogeneus quartus queritur. Si igitur termini confusi proponantur sunt in ordinem redigendi ita: tertio loco statuatur is qui questionem habet annexam, cui homogeneus sit primus, reliquus medium sedem occupet. ut si queratur, quot horae sint in diebus 6 cum in 3 sint 72. Hic questionis proportios sic expedietur: 3 dies sunt horae 72 ergo 6 dies quot?

Hic primus & tertius terminus sunt homogenei, loquuntur enim de diebus: & ita secundus & quartus de horis.

Forma operationis consistit in multiplicatione unius in alterum & facti per reliquum divisione: quod dissimiliter fit in disiunctæ proportionis speciebus.

CAPUT II.

De proportione directa simplici.

Proportio disiuncta est vel simplex vel multiplex. Simplex tantum quatuor terminis constat.

Hæc est directa vel reciproca.

D Directa

ARITHMETICAE

Directa proportio est in qua ut primus terminus est ad secundum, ita tertius est ad quartum.

In hac igitur proportione quia duo semper sunt homogenei quanto maior minorve est tertius primo tanto maior minorve erit quartus secundo.

Quartus autem proportionalis è tribus datis invenitur multiplicatione secundi per tertium & facti divisione per primum.

Quod si primus & secundus, vel primus & tertius fuerint inter se compositi proportio brevius expedietur si ad primos reducantur:

Huius primo exempla videbimus quæ præter legitimam dispositionem nullam aliam numerationem ante se requirunt.

In numeris integris sic sunt:

24 ulnae panni emūtur 38 fl: ergo 16 ulnae quāti?

Reductio præcedat 24 & 16 ulnarum per 8 ad 3 & 2.

$$\begin{array}{r} \text{ul:} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{fl:} \\ 38 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ul:} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{fl:} \\ 25\frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 2 \\ \hline 76 \\ - 76 \\ \hline 25 \end{array}$$

Palus humi defixus pedibusq; sex eminens
pro.

projicit umbram 10 pedum, quaritur quæ sit altitudo turris eodem tempore umbram 125 pedum proijcientis? Numeratio sic est:

umb.	Alt.	umb.	Alt.
------	------	------	------

10	6	125	75
----	---	-----	----

Reducuntur 10 & 125 per 5 ad 2 & 25.

2	6	25
---	---	----

x	6
---	---

180	150
-----	-----

244	(75)
-----	------

Eodem modo etiam partes seu fra-

ctiones disponuntur atq; tractantur.

$\frac{3}{4}$ ulna emuntur $\frac{2}{3}$ ft: ergo $\frac{5}{6}$ ul. $\frac{20}{27}$ ft:

Aurea hæc regula usu nobilissimo amplissima sèpè præter legitimam dispositionem aliam antecedentem numerationem requirit quæ efficit ut termini proportionales rectè constitui possint.

Sic simplex numeratio sèpè antecedit.

Additionis exemplum est: Mercator Brunsvicensis Lipsiae aromata 100 Joachimicis emit. Aromatum pondus sunt 800 lb: vectigal mercium 6 Joachim. vectura 9 constitit: Sumpius Mercatoris 7 Joach. fuerunt.

Lucratus autem 40 Joach. quanti vendet libram?

Hic primo additio omnium sumptuum &

D 2 lucri

ARITHMETICAE

*lucri summam querit, & pro multis unū termi-
num constituit, videlicet 162 Ioachim.*

Tum deniq; fit dispositio ad regulam.

Dispositio sic est :

<i>lb :</i>	<i>Ioach.</i>	<i>lb :</i>
800	162	$1 - \frac{81}{400}$ i.e. $4\frac{81}{400}$
		$10\frac{8}{25}$
		<hr/>
$\frac{162}{800}$	$\frac{81}{400}$	
		<hr/>

*Sic præcedit subductio : Est cisternā 250
urnarum capax habens fistulam in orificio quo
singulis horis fundit 24 urnas, in imo vero fun-
do habet aliam fistulam per quam effluunt qua-
libet hora 16 urnae : Si igitur per superiorem cō-
tinue influat aqua, & per inferiorem semper ef-
fluat quanto tempore replebitur tota cisterna?*

*Subductio primum hic id quod effluit ab eo
 $\frac{24}{16}$ quod affluit subducit ut habeatur reliquum.*

*Oculo urnae singulis horis relinquuntur, con-
clude igitur ita :*

<i>urnae</i>	<i>Horā</i>	<i>urnae</i>	<i>Horā</i>
8 relinq.	1 ergo	250 relinq.	$31\frac{1}{4}$

*Sic multiplicatio & divisio sæpè
præcedens res heterogeneas con-
fusas reducit ad idein genus, ut ex
tri-*

tribus terminis duo primus sc. & tertius fiant homogenei.

Multiplicatione major numerus ad nomen minoris redigitur, ut

Hebdomadæ 3 horas habent 504 ergo dies 4 quot horas habent? Hic multiplicatione 3 Hebdomadas rediges multiplicatione 7 ad dies 21: tumq³ dices:

H

21 dies sunt 504 hora ergo 4 dies sunt 96.

Divisio contra numeros minoris nominis reducit ad majus, ut

2 Hebdomadæ sunt hora 336 ergo 28 dies quot?

Hic divide 28 per 7 ut fiant Hebdomadæ, & dic ita:

Horas

Hebd 2. dant 336 ergo 4 Hebd. sunt 672 horæ.

Sic principalem numerationem sæpè alia antecedit proportio: ut

Cum tela panni 40 ulnarum 50 aureis emitur quāti ulnam divendet is qui centenis aureis 12 lucrari cupit?

Hic antecedens proportio primum inquirit lucrum 50 aureorum hoc modo.

100 aurei lucrantur 12 ergo 50 lucrantur 6.

Hoc lucrum summa addatur & principalis proportio concludatur ita:

40 ulna venduntur 56 aureis, ergo una $1\frac{2}{5}$

D 3

CA-

ARITHMETICAE

CAPUT III.

De proportione reciproca.

Directam vidimus hactenus proportionem:
Reciproca sequitur.

R Eciproca proportio est in qua
sicut se tertius terminus habet ad
secundum ita reciproce se habet pri-
mus ad quartum.

Regula hac vulgo trium eversa dicitur, nam
ut terminorum hic est diversa ratio, ita etiam
inversa numerandi forma.

Nam sicut in directa proportione terminus
tertius primo maior requirit quartum secundo
maiores & contra: Ita in proportione recipro-
ca terminus tertius maior primo requirit quar-
tum minorem secundo. unde proportio recipro-
ca in alternis terminis sic est: sicut primus est
ad tertium, ita reciproce quartus est ad secun-
dum.

utimur autem hac proportione quoties auctis
vel minutis momentis res contra minuantur vel
augentur pro ratione temporis, ponderis, preci
& mensuræ: id quod à numeratis rebus facile
intelligetur.

Numeratio fiet ita:

Pri-

Primum multiplicat per secundum & factum divide per tertium : ut

12 viri ebibunt urnam vini 9 diebus ergo 8
viri quot ? Hic intelligitur quantum minuitur numerus virorum tantum augeri debere numerum dierum.

Proportio itaque sic erit:

$$\begin{array}{cccc} V & D & V & D \\ 12 & 9 & 8 & 13\frac{1}{2} \end{array}$$

Hic etiam compendiose numerabis si tertium & primum, vel secundum & tertium inter se compositos prius divisore maximo reduxeris ad primos : ut

Cum modius tritici venditur 12 grossis, panis unius grossi est 6 librarum, dic quot librarum panis futurus est cum tritici modius venditur grossis 9.

Dispositio sic est:

$$\begin{array}{cccc} gr. & P.L. & Gr. & \\ 12 & 6 & 9 & \text{Reduc. per } 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 4 & 6 & 3 \end{array} \quad \text{Vel sic :}$$

$$12 \qquad 2 \qquad 3 \quad \text{Quartus inventus est.}$$

Item : 15 boves arant 8 diebus 10 iugera, ergo 20 boves quot diebus arabunt eadem?

In hoc & similibus exemplis ubi terminus communis datur, ut hic 10 iugera, removendus sis erit, & homogenei querendis ita :

D 4

ARITHMETICAE

<i>B</i>	<i>D</i>	<i>B</i>
15	8	20
Reduc. 15 & 20 per 5 ad 3 & 4.		
3	8	4
Deinde 8 & 4 per 4 ad 2 & 1.		
3	2	1 —————— 6

CAPUT IIII.

De compositione additionis quæ societatis regula dicitur.

Simplex hactenus fuit proportio in quatuor terminis, cum directatum reciproca : sequitur multiplex.

Est multiplex proportio in qua termini quatuor plures usurpantur.

Sunt enim hic vel plures consequentes ad unum antecedentem, vel contra.

Dividitur hæc in compositionem & alligationem.

Compositio est quæ plures datos terminos componit, & pro multis unum sumit.

Componit autem vel unica numerā-
di forma vel pluribus simul.

unica numerādi forma est hic vel ad-
ditionis vel multiplicationis.

Com-

Compositio additionis plures antecedentes terminos sumit velut unum antecedentem.

Hæc compositio vulgo Regula societatis dicitur propterea quod sociorum collationes, communia lucra & damna hac regula indicentur & distribuantur. Non male diceretur Regula iusticiae & equalitatis: quia velut Dea quædam iusticiae & equitatis suum cuique partitur ac tribuit.

Termini antecedentes separati sunt hinc sociorum collationes, vel (generali) numeri in quos alius proportionaliter est distribuendus: consequentes additi sunt commune lucrum vel damnum, vel numerus ad distribendum assumptus.

Termini hi collocantur & numerantur ita: Antecedentes omnes adduntur, & totus fit primus proportionis terminus.

Hujus consequens numerus videlicet medius est numerus ad distribendum assumptus. In tertium locum termini antea additione compositi separatim constituuntur.

ARITHMETICAE

His ita constitutis aurea regula (*ut siebat in proportione directa*) toties est repetenda quot sunt numeri tertio loco collocati.

Duorum sociorum primus contulit aureos 8 secundus 6, unde lucrati sunt aureos 7, quantum inde singulis accedit?

Hic ipsa aequitatis ratio poscit, ut is qui plus contulit, plus etiam ex communi lucro accipiat, & contra. Sic igitur fiet numeratio: Antecedentes 8 & 6 addantur & fient 14 primus proportionis terminus, secundus commune lucrum 7, tertio termini separati collocentur.

A	L	A	L
14	dant	7	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \\ 6 \end{array} \right.$
Reduc.	per 7	ita:	$\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 3 \end{array} \right.$
2		1	pro primo pro secundo.

Quatuor creditoribus debentur aurei, primo 50, secundo 40, tertio 24, quarto 18. Sed bona debitoris tantummodo valent 96 aureos, itaq; omnibus omnino satis fieri nequit: Nam si totam summam primo & secundo persolveris summo iure, summam ceteris iniuriam facies. Index igitur in tribunali sedens ad compositionis aequitatem recurrat, & quantum singulis prorata bonorum portione detrahendum, quantum persolvendum sit sic concludat:

132 dant 96

Reduc. per 12 ita: Ergo

"

8

50	—	$36\frac{4}{11}$	50
40	—	$29\frac{1}{11}$	40
24	—	$17\frac{5}{11}$	24
18	—	$13\frac{1}{11}$	18
			132

Si partes dantur totum superantes
facito eas omnes cognomines ac nu-
meratores pro antecedentibus termi-
nis sume, nt

Tribus relicti sunt ex testamento aurei 248
ea lege dividendi ut primus capiat $\frac{1}{2}$ alter $\frac{1}{3}$
tertius $\frac{1}{4}$. Hic datae partes totum superat & si
priores duo suas partes auferrent tertio fieret
iniuria. Minimus itaq; dividuus à datis par-
tibus est 12 cuius partes partibus datis cogno-
mines sunt 6, 4, 3. Has adde & dic per auream
regulam:

13 capiunt 248 ergo	6 ————— $114\frac{6}{13}$
	4 ————— $75\frac{4}{13}$
	3 ————— $57\frac{3}{13}$

Gravidæ uxori maritus reliquit 3600 fl: eo pa-
eto dividendos, ut si filiam pareret $\frac{2}{3}$ uxori $\frac{1}{3}$ fi-
lia cederet: si filium, ut filio tribuerentur $\frac{2}{3}$ ma-
tri $\frac{1}{3}$: peperit autem masculum & fœmellam
quæritur quæ cuiusq; sit portio?

Hic intelligitur testatoris animum esse, ut fi-
lia minimam acciperet partē, mater duplo plus
quam

ARITHMETICÆ

quam filia, filius maximam duplo videlicet plus quam mater: Ratio enim $\frac{2}{3}$ ad $\frac{1}{3}$ est dupla. Quoties igitur filia accipit 1 toties mater caput 2 filius vero 4. Hi termini antecedentes addantur & proportio concludatur ita:

$$7 \text{ capiunt } 3600 \quad \text{ergo} \left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ --- } 2057\frac{1}{7} \\ 2 \text{ --- } 1028\frac{4}{7} \\ 1 \text{ --- } 514\frac{2}{7} \end{array} \right.$$

Atq; hæc per additionem est composita proportio.

CAPUT V.

De compositione multiplicationis quæ regula dupli dicitur.

Compositio Multiplicationis probinis simplicibus assumit duos ab iis factos.

Regula hæc dupli dicitur à subiecto scilicet numero dupli qui tertio & primo loco sumi solet. Principales enim numeri homogenei dati circumstantia quadam vestiuntur, unde dupli proportionis conclusione (quæ etiamnum à multis adhibetur) nisi probinis facti ab illis tā quam simplices assumerentur, opus esset.

In exemplis igitur quæ cum directæ proportionis natura conveniunt multipli-

tiplicantur termini ejusdem loci & facti pro simplicibus habentur.

Facti autem nomen accipient ab utrolibet dato.

Aurei tres Mensibus duobus lucrantur 6 aureos, ergo aurei 4 mensibus 3 quot lucrabuntur?

Termini sic erunt :

<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>L</i>
3 <i>M</i>	6	(4 3 <i>M</i>)	12
<hr/>			

6 6 12. Hic dices sex aurei
 vel menses lucrantur etc.

Impressores bini quatriduo 16 formas Chalcographicas excidunt, quot igitur excudent impressores septem diebus 14?

<i>I</i>	<i>F</i>	<i>I</i>	<i>F</i>
2	16	7	196
<i>D</i> —4		14	

8	16	58
---	----	----

Reduc. per 8 ita : 1 2 98.

*In minis-
mis.*

In exemplis verò in quibus reciprocatio occurrit termini primi tertiique loci alterna seu decussata multiplicatione componuntur, & facti eum in locum ubi sunt circumstantiae collocantur: ut

Due

ARITHMETICAE

Duo messores demetunt 6 Iugerat tempore 4 dierum, quot diebus 8 messores demetent Iugera 12? Hic reciprocatio facile animadvertisatur, cum enim numerus messorum augeatur ratione quadrupla, labor autem non pariter, sed dupla tantum minori tempore suum opus absolvant 8 messores quam duo, quia dum ex duobus singulis cedunt 3 operis partes ex octo tantū $1\frac{1}{2}$. Quantò igitur crescit numero messorum tanto decrescit numerus dierum. Exemplū sic est:

M	D	M	D
2	4	8	2
I	6	12	
48	4	24	
2	4	1	in minimis.

CAPUT VI.

De compositione multiplicationis & additionis simul.

Compositio multiplicationis & additionis simul, datos multiplices terminos primo multiplicat, tum factos ab illis addit.

Huc pertinent exempla regulæ societatis secundæ (ut vocant) in quibus sorti vel principali termino tempus vel alia quadam circumstātia adhæret:

Hac

Hac primo in principalem terminum est ducenda ut docuit compositio multiplicationis, ut pro duob. simplicibus unus compositus habeatur. Deinde omnes facti additione in unum sunt cōponendi, & tota numeratio expedienda ut docuit compositio additionis: ut

Trium Mercatorum, primus contulit aureos 44 per 8 menses, secundus 32 per 6 menses, tertius 24 per 4 menses, unde lucrati sunt aureos 80, quantum singuli ex hoc lucro cedet?

Hic multiplicatio fortis cuiusq; cum suo tempore exhibet factos 352, 192, 96, qui additi sunt 640 dices igitur ita:

$$\begin{array}{l} 640 \text{ dant } 80 \\ \text{Red. per } 80 \text{ ita: } \quad \text{ergo} \\ 8 \qquad \qquad \qquad \end{array} \left\{ \begin{array}{ll} 352 & - 44 \\ 192 & 24 \\ 96 & 12 \end{array} \right.$$

Canonici 12 & Capellani 20 partiuntur quotannis aureos 3000 sed ea lege ut Canonicus capiat 5 quoties Capellanus 4 quantum igitur eorum stipendum est annum. Multiplica hic numeros personarum & stipendorum & habbis factos 60, 80, quibus additis dices ita:

$$\begin{array}{l} 60 - 1285\frac{5}{7} \\ 80 - 1714\frac{2}{7} \\ \text{lev long} \\ \text{dilat} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 140 \text{ dant } 3000 \\ \text{ergo} \end{array} \right.$$

Et tantum de compositione proportionis multiplicis; sequitur alligatio.

CA-

ARITHMETICAE

CAPUT VII.

De Alligatione.

Alligatio est quæ datis quibusdam totum è mistarum mensurarum pretiis toti simplicium mensurarum pretiis æquat.

Varia genera cum commiscentur ut medium inde temperetur sicut fieri solet in granis liquoribus metallis &c: Alligatio efficit ut totum è pretiis mistorum sit æquale pretio simplicium.

Alligationis proprium est ut in eo mensuræ sint similes, & precium mensuræ mistæ inter data extrema sit medium.

*Extremum dicitur precium mensuræ simpli-
cis Medium dicitur precium rei mistæ,*

Alligatio est prima vel secunda, Prima differentias extremorum à medio alternat.

Alternare est differentiam minoris extremi, extremo maiori, & contra differentiam extremi maioris minori extremo attribuere.

Hæc alternatio fit vel semel vel sæpius. Semel, quando tot sunt extrema minora quot majora, tum enim singula cum

la cum medio tantum semel comparantur : ut

Ext:	Diff:	E	D
Med. { 18	2	20	3
14 { 12	4	16	1
		14	1
		12	5

Sæpius fit alternatio cum extremorum altera pars superat alteram sua multitudine. Tum enim extrema quorum plura sunt semel cum medio comparantur : Sic & reliqua ab altera parte (si multa sint) præter postremum, qui cum omnibus numeris multitudinis suam maioris differentiæ alternat qui cum reliquis extremis multitudinis minoris non fuerint comparati.

Multæ autem differentiæ eidem extremo attributæ additione in unam summam colligantur, & totus pro una differentia habeatur.

E	D	E	D
M	18	3	17
11	14	3	17
	8	7	17
		3 10	
		M	
		15	
		4	17
		5	17
		6	17
		7	13
		28	8
		32	11, 10, 9 30

E Alter-

ARITHMETICAE

Alternatio hæc primæ alligationis exercetur in inventione numerorum optatorum sive mensuræ rerum miscendarum ita:

1 Quando data mensura unius rei miscendæ reliquam simplici proportione concludimus.

Atq[ue] bic differentia attributa extremo cuius mensuræ dantur semper pro primo proportionis termino, datum mensurarum numerus pro tertio, differentia cuiuslibet extremi promediis termino sumitur: ut

Miscuit quidam 12 filiginis modios precii 14 cum alio frumento tritico hordeo & avena. Modius tritici valet 18, hordei 11 avenæ 9. Misti autem frumenti modius emitur 10 grossis, quantū igitur tritici cōmistū est, quantū hordei & avenæ?

Differentiarum alternatio præcedens sic est:

E	D
18	1
14	1
11	1
9	

Facta deinde dispositione ad regulam prodeunt 12 modii precii 18: 12 modii precii 11 & 156 modii precii 9.

2 Quando dato toto numeros partiales omnes proportione per additionem composita concludimus.

Totum

Totum hic datur, id est, numerus mensuræ rei
missæ ex quo colliguntur mensura ex singulis ge-
neribus rerum miscendarum sumendæ, idq;
fit non simplici proportione, sed per additionem
composita: totus enim ex differentiis alternatis
primus fit proportionis terminus totum datum
fit medius, tertio loco differentiæ alternatae se-
paratim sunt constituenda, & regula toties re-
petenda, quot numeri tertio loco sunt constituti.

Vitruvius lib. 9. cap. 3. narrat Archimedem
aurificis furtum de aurea Regis Hieronis Coro-
na quam Diis pro re feliciter gesta dicarat de-
prehendisse.

Duas (inquit) massas eiusdem ponderis cum
regia Corona Archimedes fecit, alteram auream
argenteam alteram, quibus vicißim in vas a-
qua plenum demissis, è differentia effusæ aquæ
ad auream massam & argenteam, item ad re-
giam coronam deprehendit argenti in aurea
corona mistionem.

Fingatur itaq; corona 100 pondo esse & aqua
effusio inæqualis esto ex aurea massa 20 sexta-
riorum ex argentea 36 ex ipsa corona 24.

Mistum hic est corona medium videlicet in-
ter aurum & argentum quæ duo sunt extremai.
Differentiarum itaq; præcedat alternatio.

ARITHMETICAE

20	12	
24		Differentiae addantur &
36	4	proportio concludatur ita:
16 dant 100 ergo	12	75 Auri
	+ 4	25 Argenti.

Secunda alligatio medium proportione per multiplicationem & additionem composita concludit.

Dantur hic mensurae rerum miscendarum cum suis pretiis sive extremis, ex quibus colligitur pretium rei miscendae vel mistae, quod medium dicitur.

Hic addes simplicis mensuræ numeros & totus erit primus proportionis terminus.

Multiplica deinde extrema sive precium per suos numeros mensuras denotantes, & totus ex factis mediis erit proportionis terminus.

Tertio deniq; loco datam numeri mistarum mensurarum partem sive numerum de quo questio est constitue & conclude.

E duabus vini generibus misti sunt Cantharis 2 precii 6 cum 4 Cantharis precii 12, quanti igitur vendetur cantharus vini misti? prodeunt 10.

4	6	12	48.
2	2	4	12
8	12	48	88

TAN.

*Tantum de proportione disiuncta, sequitur
continua.*

CAPUT VIII.

De proportione continua.

Continua proportio est quæ ratio-
nibus continuè ita cohæret, ut quæ
ratio est primi ad secundum, eadem
quoq; sit secundi ad tertium atque ita
consequenter.

*In hac itaq; quoties secundus continet primū
toties tertius continet secundum. unde vulgo
progressio Geometrica dicitur : ut
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, &c.*

In hac proportione spectatur vel in-
ventio terminorum, vel summæ.

Terminorum inventio est vel conti-
nue omnium vel optatorum saltem.

Continuo ordine inveniūtur omnes
multiplicatione postremi termini per
nomen rationis sive proportionis ex-
tendendæ : ut

*In precedente exemplo proportio dupla est
multiplicato igitur postremo termino per 2 & sic
consequenter efficies 128, 256, 512, &c.*

E 3 Opta-

ARITHMETICÆ

Optati termini inveniuntur (ne nimis tædiosum sit omnes numeros multiplicatione ita invenire continuos) hoc modo:

Datis aliquot continuæ proportionis terminis, subjice terminos Arithmeticæ progressionis naturali ordine progredientes sub primo 0, deinde 1, 2, 3, 4, &c. Multiplica deinde duos Geometricos quoscunque unum in alterum, factum divide per primum & quotus erit suæ progressionis terminus uno major quam est totus ex numeris Arithmeticæ progressionis multiplicatis respondentibus.
(Subscribendus tamen ei est totus ex subiectis numeris factus) ut in progressionē hac dupla.

1	2	4	8	16	32	64	128	256
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Dati sunt aliquot termini ex quibus inveniri possunt decimus tertius 4096 item decimus octavus 143360 &c.

12

17

Sum-

Summa omnium terminorum invenitur ita:

ultimum inventum terminum multiplica per nomen rationis: à facto aufer primum progressionis terminum: residuum divide per numerum unitate minorem quam est rationis nomen: ut

Quidam bellicosum equum in pedibus habentem 24 clavos ita vendit ut ei pro primo clavo solvantur duo numuli pro secundo 4 pro tertio 8 & ita deinceps proportione dupla quæratur quantum sit totum precium futurum? Optati aliquot & sic ultimus inveniatur.

2	4	8	16	32	64	1024	8192
0	1	2	3	4	5	9	12
1	3	1	0	7	2	1048576,	
						16	19
						16777216	
						23	

Inven-

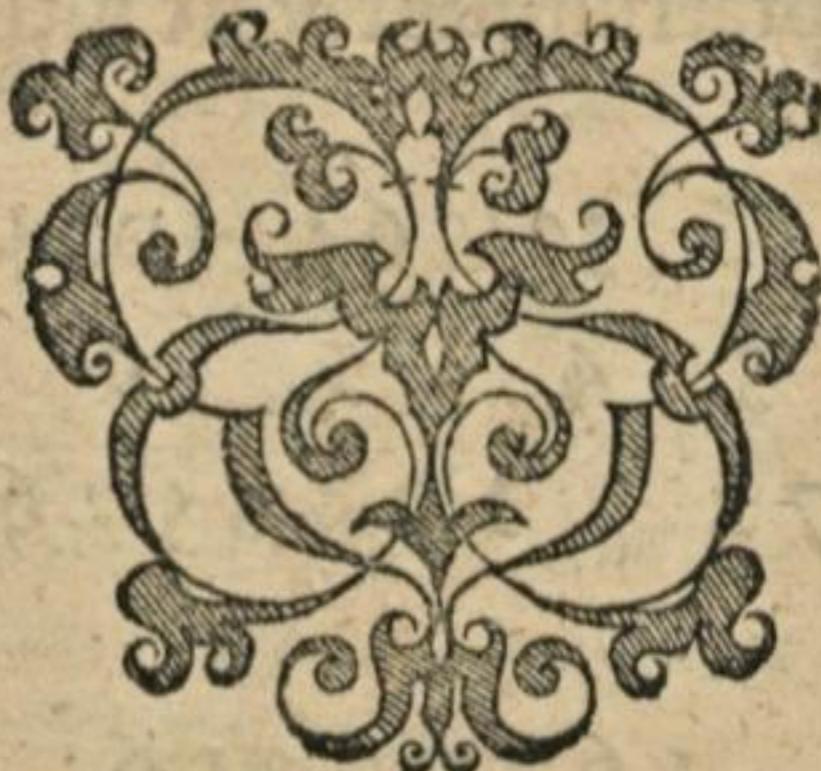
ARITHMETICAE

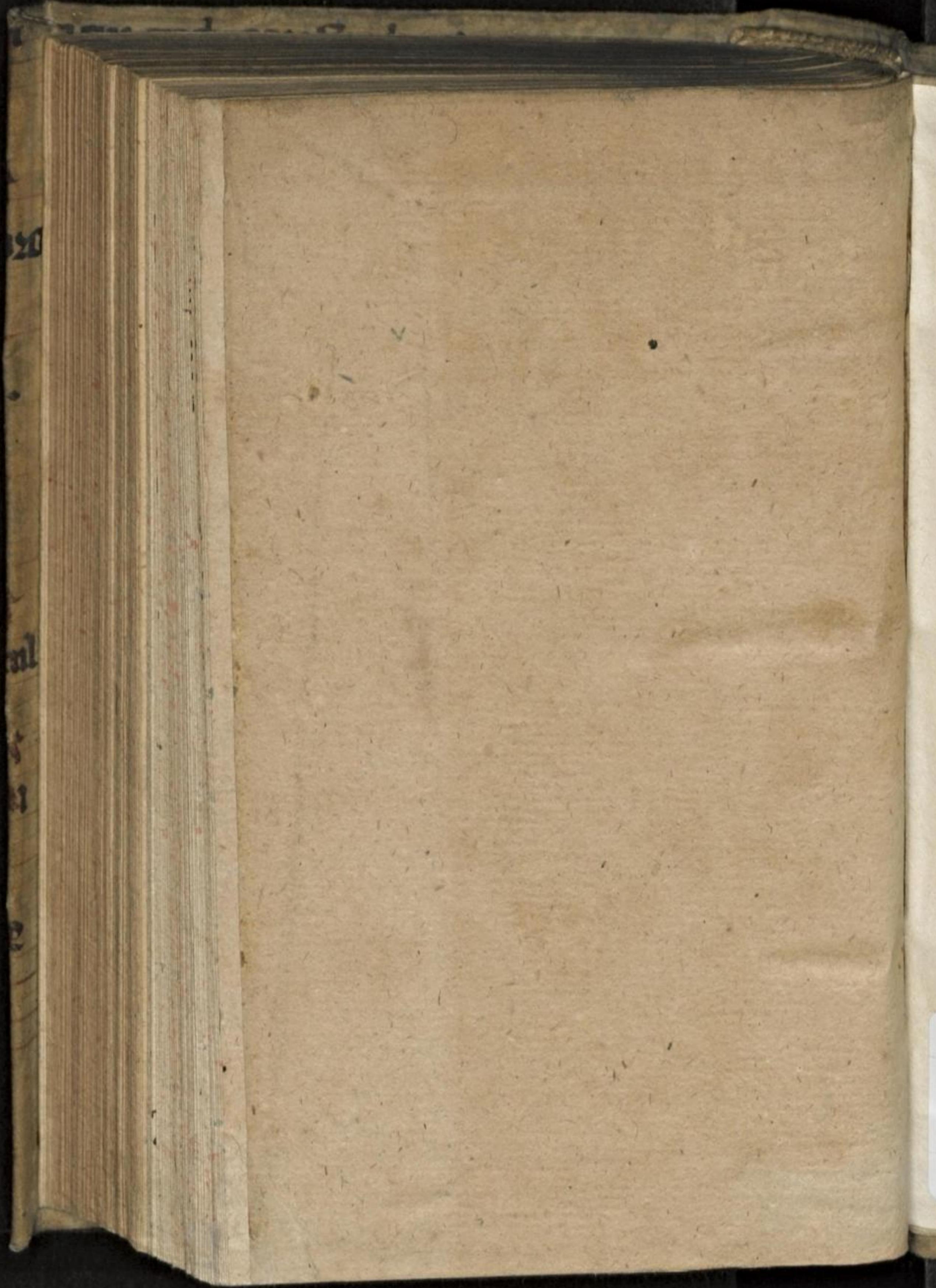
Inventus est progressionis Geometricæ terminus vicesimus quartus cui ex Arithmeticis respondet 23. Hic multiplicetur per nomen rationis, h.e. per 2 & habebit 33554432 unde aufer primum progressionis terminum & reliquum divide per numerum unitate minorem binario quæ est unitas hæc cum non dividat erit summa.

3355443^o.

Et tantum de Arithmetica comparativa.

F I N I S.





Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!



3 1546621

comis au re is et
runt alia re m
Et sicut est leti na
in popu lo. In ym
confessio bus benedite
mi num. Et fac. In ym
fessio nibus benedite
mi nū. Om fent magna