

~~12/11~~

3467

over

.....

.....



H

die

Leitzkau



A342 5/1,70

ARITHMETI

cæ libri duo,

LOGICA METHODO

conformati & con-
scripti.

opera & studio

M. HEIZONIS BUS-
SCHERI Scholæ Hanno-
veranæ Rectoris.

Editio secunda



HAMBURGI,

Ex Officina Binderiana, per Philippum de
Ohr, Expensis Magni Holst.

ANNO M. D. XCVII.

ARLTHMERT

es. libri duo.

LOGICA METEORO

conformans & con-
gruit.



M. HELIUS
SOBERIUS Scholasticus



Edito

1520

Dr. Theol. Magister

1520





AMPLISSIMIS

ET PRUDENTISSIMIS VI-
RIS DN. CONSULI-

bus Statio Vasmaro & Bernhar-
do Homeistero reliquisq; Reipubl.

Hannoveranae Senatoribus Do-
minis & Patronis suis omnib.

observantiae studiis perpe-
tuo colendis

S. D.



Inter artes liberales, amplissimi
& spectatissimi viri, quæ con-
cessu & munere Dei immorta-
lis mortali hominum generi sa-
lutaris animorum medicinæ
instar datæ sunt, Arithmetica non postre-
mam laudem obtinet. Eam enim, quæ re-
liqua est in homine, & qua homo vel in
primis à bestiis distinguitur, numerandi
facultatem sic expolit, emendat & confir-
mat, ut hac arte instructus, feliciterque in

A 2

ejus

DEDICATIO

ejus exercitio versatus, magnum animi sui decus & ornamentum præ reliquis hominibus eadem doctrina non imbutis accepisse, magnum ad reliquarum artium cognitionem capiendum attulisse, magnum denique ad prudentem officiorum administrationem sibi præsidium comparasse videatur.

Quod enim Plato in Phædro differit animas quasdam ex communi quasi sorte exemptas aliis esse instructas quibus in cœlum usque evolent ad capiendum omnium rerum cognitionem: id verissimè de ingeniiis excellentibus Logica & Arithmetica arte informatis intelligi arbitramur. Hæ namque duæ artes tanquam alæ humano ingenio sunt affixæ, quarum ope & ministerio homo non solum præsentium cognitionem assequi, sed etiam absentium, invisibilium, imò cœlestium rerum naturas contemplari & investigare potest. Nam ut nihil nunc dicam de Logica, de qua alius erit dicendi locus vel sola Arithmetica evidentissimum hujus rei perhibet testimonium.

Primò enim numerorum tractatione nitescit animus præparaturque ad reliquos doctrinæ satus accipiendos: & felicissima
judi-

DEDICATIO

judicantur ingenia, quæ hanc numerorum doctrinam facile arripiunt. Sed longe uberiora majoraq; sunt illa quæ efficit hæc ars in studiis aliarum disciplinarum, & prudenti administratione officiorum. Nihil sincerum in annorum supputatione ex sacris literis petenda: nihil accuratum in judiciis Jureconsultorum & decisione forensium controversiarum: nihil prudens in consultationibus Medicorum & compositione pharmacorum: nihil deniq; constans & certum in cœlestium motuum investigatione absq; genuina Arithmeticæ artis scientia esse potest. Breviter hæc saltem attingo quod longiorem declarationem hæc pagellæ non admittant.

Cum itaq; ut Plato rectè sentit, nec ulla scientia nec ipsa hominum societas sine Arithmetica consistere queat: non injuria miretur quispiam, quæratq; qui fiat, quod tam pauci studium & operam in tam nobilis artis cognitione ponant, pauciores verò ejus scientiam teneant? Ego certè ut reliquas artes omnes, ita vel in primis Arithmeticam artem & scitu jucundissimam, & cognitu facilimam esse judico. Causam verò tantæ negligentiae & ignorantiae eandem ferè esse arbitror quam affert Virgil.

A 3

3. Aene-

DEDICATIO

3. Aeneid. de Sibylla à multis neglecta, à paucis intellecta. Sic enim, ubi primum docuerat, quam perspicue res foliis mandasset singulaq; ad intellectum aptissimo ordine disposuisset, deinde subjicit:

—*Cum teneras turbavit janua frondes
Nunquam deinde cave volitantia prendere
Saxo*

*Nec revocare situs aut jungere carmina, cu-
rat.*

Inconsulti abeunt sedemq; odere Sibyllæ.

Sic, inquam, prima, antiqua, & unica Methodus ab universalibus perpetuo progrediens ad singularia, ritè notas rerum charis & nomina mandat, digerit in numerum hæc eadem. Verum quia temeritas hominum sæpe naturalem turbat ordinem, nec artium doctores turbata & confusa præcepta in ordinem redigere nec revocare situs, nec jungere dogmata curant, fit, ut Sibyllinorum oraculorum, sic magna obscuritas præceptorum, nec auditores veram artium scientiam consequuntur, sed inconsulti abeunt cathedramq; odere Magistri. Hæc hæc vera causa est, quare obscura & difficilis hæctenus fuerit Arithmetica, quia scilicet nullis definitionum constan-

DEDICATIO

stantissimarum luminibus, nullis legitimarum partitionum rivulis & fluminibus fuit deducta, explicata, demonstrata.

Sed hanc æternus Deus hoc ultimo languescentis mundi seculo misertus miseriam, simul cum luce verbi artium accendit lumen, excitatis viris excellentibus, qui & ingenii magnitudine, & iudicii libertate artes pristino nitore observato legitimo ordine restituerunt. Præcipuam hic laudem debemus P. Ramo Philosopho acutissimo & Oratori disertissimo, de cuius laudibus nulla unquam ætas conticescet, sed gratam hujus viri memoriam omnes excipient anni consequentes. Neque id immerito.

Etenim logicos agros tam bene excultos nobis reliquit, ut quotidie uberri-
mos 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 clariora quæ efficere non dubitarunt. Commendarunt ita nobis suam industriam Salignacus, urstius & alii, quorum

B 4 labo-

DEDICATIO

labores nobis sunt gratissimi & juventuti studiosæ utilissimi.

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

Hæc altius mecum repetens, & vestro desiderio comparans, nullam rationem meliorem, qua & vestro mandato, & optimorum hominum expectationi satisfaceret, inveniri posse duxi, quam si duabus alis Logica sc. & Arithmetica juventutem primæ huic institutioni subjectam instrueremus. Atq; idcirco elapso anno non solum in publicis prælectionibus & auctorum 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 aliisque hujus artis Methodicis scriptoribus quam brevissime collecta, exemplis facilibus illustrata, ordine perspicuo comprehensa auditoribus nostris nō sine fructu inde efflorescēte proposuimus. Atqui magis consultum magisque nostro instituto accommodatum fore judicavimus,
si hæc

DEDICATIO

si hæc ipsa præcepta prælo subjicerentur, & excusa discipulis nostris distribuere, ut & minori temporis jactura, quam mora dictandi efficiēbat, in posterum docere possemus, & certa hujus artis ratio in hac schola perpetuo teneretur.

Hoc consilio has commentationum nostrarum primitias excudi curavi : Easq; vestro nomini, patres patriæ, dedico & consecro, ut sint certissima cum vestræ erga scholas, scholarum gubernatores, artium liberalium cultores, benevolentia, tum meæ erga vestram amplitudinem reverentiæ & obedientiæ testimonia. Non enim dubito quin gratus vobis sit futurus hic labor meus, præsertim cum scholæ vestræ respiciat utilitatem & exædificationem, pro cuius salute vigilantiam vestram, vestram curam & sollicitudinem non possumus non admirari & prædicare. Et nos quidem quantum ingenii nostri feret tenuitas operam dabimus, ut, sicut hæcenus factum est, ita in posterum juvenus artibus rectè imbuatur, continuo disputationum & declamationum exercitio in veritate cognita confirmetur, & ita vestrum desiderium multorumq; hominum expectatio quam felicissimè expleatur. Filius DEI Immanuel & fra-

A S ter

DEDICATIO

ter noster Dominus IESUS CHRISTUS
Spiritu suo sancto gubernet vestra confi-
lia & nostros dirigat labores ad sui nomi-
nis gloriam & universæ societatis salutem,
Amen. Hannoveræ ex Musæo nostro idib.
Martii, Agno salutis 1590.

V. Amplitud.

observantis.

M. Heizo Buscherus.



ὁ ἀριθμὸς, ἢ νῦμερὸς.
ἀριθμῶν, ἢ, νῦμερο.
ἢ ἀριθμητῶν, νῦμερατῖο.
ἀριθμητῶν, νῦμεραβῖλις.
ἀριθμητικῶν, νῦμερανδῖ περὶ τῶν.
ἀριθμητικῶν, scilicet, ἢ, νῦμερανδῖ ἀρῖ.
arithmetica

LIBER



LIBER ARITHMETICÆ PRIMUS.

De simplici Numerorum ratione.

CAPIT I.

De Numerorum in integris notatione.

Arithmetica est ars bene numerandi. Subjectum Arithmeticæ est numerus.

Est numerus secundum quem unumquodq; numeratur.

Sic secundum unitatem unum, secundum binarium duo, secundum ternarium tria numerantur, & sic deinceps.

Numerus est vel integer vel fractus. Integer est vel unitatis vel multitudinis.

Unitas multitudinis est principium.

Multitudo est unitarum collectio.

Fracti numeri sunt ex unitate divisa facti.

In ejusmodi Numero spectanda semper est notatio & numeratio.

Notatio numerum rectè suis notis scribere & scripti valorem exprimere atq; explicare docet. *Wass die geschriebene Zahl Nume-*

ARITHMETICÆ

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

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

Partes Arithmeticæ duæ sunt: Simplex & Comparativa.

Simplex Arithmetica 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 numerationis speciebus, deprehenditur.

Sic valor notarum cognoscitur.

Generalis integrorum notatio est decem notarum consideratio per scriptionem & explicationem.

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 quæc; solitaria spectatur. Et tum priores novem sunt significativæ 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

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

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

In hac graduum observatione à dextra sinistrorsum 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. per se valet duo, idem quoq; in gradu primo: in secundum verò gradum promotà hæc nota se ipsam decies significat & sunt 20. viginti. In tertium centies & sunt 200. ducenta, sic 345. sunt trecenta quadraginta quinq;.

Periodus est certa graduum compræhensio secundum quam notarum valor secundo æstimatur.

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

Tres autem gradus integram constituunt periodum quæ ab alia periodo virgulis

ARITHMETICÆ

gulis vel punctis interjectis est distinguenda hoc modo.

3 2 . 5 6 9 . 8 7 4

Prima periodus nativum tantum retinet valorem antea in gradibus expressam. Sequentes autem præterea assumunt millenariam significationem. Secunda itaq; est millium, tertia millenorum, &c.

Explicatio est apta notarum scriptarum secundum valorem enunciatio.

In qua omnes figuræ à leva dextrorsum sunt exprimerdæ.

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

Alii pro erit utendum usq; ad sextam notam : Sex sex assu. autem priores (à dextra numeratæ) cardinalibus numeris exprimi debent ut prior numerus enuncietur ita:
munt
noyem.

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

78 | 356 | 212 | 849.

Septuagies octies millies millena millia : trecenties quinquagies sexies millena millia : ducenta & duodecim millia : octingenta quadraginta no-

vemb.

Veni. Tantum de Notatione : sequitur Numeratio.

CAPUT II.

De Additione.

Numeratio e duobus datis numeris invenit tertium:

Si igitur duobus plures ^{substantiis} occurrant duo primum sunt numerandi, deinde inventus conferendus cum tertio & sic deinceps.

Generalia de numeratione axiomata observentur hæc:

1. In Numeratione per partes operamur h. e. notam quamlibet per se tanquam solitariam spectamus & cum solitaria conferimus.

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

3. Linea numerandis notis subducenda *a* vel adscribenda *b* est, cui numerus inventus vel subscribatur vel adjiciatur.

4. Si ad denarium vel ultra inventus numerus excreverit, nota scribitur dextra: reliqua vel in tabula notatur, vel mente reservatur ad effugiendum crebrioris lituræ taxidium, & sequenti postea adjungitur.

Numeratio est vel simplex vel multiplex:

Sim-

Hic tertius numerus est ille de quo quæstio est & quæstus appellatur: proprio quo nomine in singulis speciebus exprimitur.

Numerare. n. per partes & per totum est idem.

a Quod fit in Add. subd.

Multiplex in divisione.

ARITHMETICÆ

Simplex est quæ numerum cum numero semel tantum numerat, ut Additio & Subductio.

Atq; hic numeratio à dextra sinistrorsum progreditur.

Additio est numeratio simplex qua numerus numero additur & habetur totus.

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 & similiter reliquas notas simplices sursum deorsumq; addendo meditetur.

Coniunctarum notarum meditatio est operosior, ut 56789 addantur ad 1234 hoc modo:

$$\begin{array}{r}
 56789 \\
 1234 \\
 \hline
 58023 \text{ Totus inventus}
 \end{array}$$

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

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

Sic quæritur quampridem vixerit Homerus & respondetur è Gellio vixisse eum 160. annis ante conditam Romam, quæ condita est ante natum Christum annis 752 Christum vero natum anno

LIBER I.

anno ab hinc 1590. Hi tres numeri additi ostendunt Homerum ante annos 2502 vixisse.

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

CAPUT III.

De Subductione.

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

Quæstus
tus nus
merus
hic est
Relis
quus.

Simplicium notarum meditatio hic perfacilis est, ut 3. de 9, manent 6, 4 de 7 manent 3 &c. Conjunctarum numeratio ex exemplis cognoscetur ita:

Debitor quidam solvit ex 497. coronatis 274. quæritur quot restent solvendi? subductio ostendit. — 223.

$$\begin{array}{r} 497 \\ 274 \\ \hline 223 \text{ Reliquus} \end{array}$$

Duæ speciales præceptiones hic præterea sunt tenendæ:

- I. Si subducenda nota major est ea à qua

B subdu-

ARITHMETICÆ

Subductio fieri debet, aufer majorem à denario & reliquum ad jice notæ superiori, totum lineæ subscribe qui erit numerus quæsitus, & sequentem notam unitate auge.

Carolus Magnus coronatus est Imperator anno Christi 801: nunc autem annus Christi est 1599, queritur quot anni ab Imperio Caroli jam effluxerint? subductio id ostendet ita:

$$\begin{array}{r}
 1599 \\
 \underline{.801} \\
 798
 \end{array}$$

2 Si termini vel subducendi numeri vel ejus, à quo subductio fieri debet, plures fuerint, additione prius in unam summam sunt redigendi, ut: *Mutuo dedisti alicui 3968 fl. is reddidit ante menses duos 1493 fl. item ante tres dies 987 fl. hodie autem 879 fl. queritur quantum restet?*

Primo addantur numeri subducendi

1493	
987	
879	
<u>3359</u>	

Deinde fiat subductio

<i>ita</i>	
3968	
3359	
609	<i>Reliquus soluendus.</i>

Totus
subducendus.

CA.

De Multiplicatione.

Simplex hæcenus fuit numeratio : Sequitur Multiplex, quæ numerum cum numero toties numerat quoties datorum alter admonet : ut Multiplicatio & Divisio.

Multiplex dicitur hæc numeratio respectu prioris : est enim nihil aliud hic nisi multiplex quædam additio & subductio. Neq; 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 sæpius subducendus, ut ex sequentibus fiet manifestum.

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

Quæstio
tus nus
merus
hic est
Factus.

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

B 2

Sim.

ARITHMETICÆ

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

Factus	Factus	Factus																																					
2 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">4</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">6</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">8</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">10</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">12</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">14</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">16</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">18</td></tr> </table>	2	4	3	6	4	8	5	10	6	12	7	14	8	16	9	18	4 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">16</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">20</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">24</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">28</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">32</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">36</td></tr> </table>	4	16	5	20	6	24	7	28	8	32	9	36	7 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">49</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">56</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">63</td></tr> </table>	7	49	8	56	9	63
2	4																																						
3	6																																						
4	8																																						
5	10																																						
6	12																																						
7	14																																						
8	16																																						
9	18																																						
4	16																																						
5	20																																						
6	24																																						
7	28																																						
8	32																																						
9	36																																						
7	49																																						
8	56																																						
9	63																																						
3 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">9</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">12</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">15</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">18</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">21</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">24</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">27</td></tr> </table>	3	9	4	12	5	15	6	18	7	21	8	24	9	27	5 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</td><td style="padding: 2px 5px;">25</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">30</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">35</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">45</td></tr> </table>	5	25	6	30	7	35	8	40	9	45	8 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">64</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">72</td></tr> </table>	8	64	9	72						
3	9																																						
4	12																																						
5	15																																						
6	18																																						
7	21																																						
8	24																																						
9	27																																						
5	25																																						
6	30																																						
7	35																																						
8	40																																						
9	45																																						
8	64																																						
9	72																																						
	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">81</td></tr> </table>	9	81	9 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">81</td></tr> </table>	9	81		<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">81</td></tr> </table>	9	81																												
9	81																																						
9	81																																						
9	81																																						
	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">36</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">42</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">48</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">54</td></tr> </table>	6	36	7	42	8	48	9	54	6 in	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">36</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">42</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td><td style="padding: 2px 5px;">48</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">54</td></tr> </table>	6	36	7	42	8	48	9	54		<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td><td style="padding: 2px 5px;">81</td></tr> </table>	9	81																
6	36																																						
7	42																																						
8	48																																						
9	54																																						
6	36																																						
7	42																																						
8	48																																						
9	54																																						
9	81																																						

Quod si memoria falleret discipulum hac regula eum juvare voluerunt Magistri :

Datis

Datis notis duabus quarum summa denario major est, scribe unam supra alteram, & differentia utriusq; à denario ad latus ascripta multiplicetur in sese, 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- candi	D
$\begin{array}{r} 5 \quad 5 \\ \times \quad \times \\ 6 \quad 4 \\ \hline 3 \quad 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 3 \\ \times \quad \times \\ 8 \quad 2 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \quad 2 \\ \times \quad \times \\ 9 \quad 1 \\ \hline 7 \quad 2 \end{array}$

Coniunctarum notarum numeratio, (quæ similiter 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

Multiplicentur 345 per 6 hoc modo

$$\begin{array}{r} 345 \\ \times 6 \\ \hline 2070 \text{ Factus.} \end{array}$$

2 Si plures notæ fuerint Multiplicantis singulæ

B 3

gulae

ARITHMETICÆ

gulae ordine in Multiplicandum ducantur :
 atque tot factorum ordines procreentur
 quot fuerint notæ , initio sub multiplican-
 te nota constiuto. Deniq; omnes ordines
 in unam summam additione colligantur.

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

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

Compendiosè Si Cyphrae initio occurrant (sive in altero
 numero sive in utroq;) detractis iis & facto de-
 fa nune inde adjectis solis significativis numeratio
 rãda ra: perficitur.
 tio.

Sic 2700 multiplicata per 450 efficiunt

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

*Ex quo sequitur : si prima multiplicantis no-
 ta sit*

ta sit unitas reliquæ cyphræ, tum hæ multiplican-
do præfixæ factum exhibent.

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

CAPUT V.

De Divisione

Divisio est numeratio multiplex qua di-
visor à dividendo toties subducitur quo
ties in eo continetur, ut habeatur quotus.

Numes-
rus quæ-
situs hic
quotus
dicitur.

Est divisio nihil aliud nisi multiplex subdu-
ctio quæ una numeratione aliquoties numerum
à numero subducit: & quærit numerum qui to-
ties contineat unitatem quoties dividendus di-
visorem. Hinc inven-

tus numerus quotus di-
citur, quia ostendit quo-
ta pars sit divisor divi- *
dendi, & quoties ille in ut
hoc contineatur, ut octo-
narium dividere per bi-
nariū est toties subdace-
re 2 ab 8 quoties id fieri
potest: * Subductio qua-
ter facta est, sed unica di-
visionis numeratione perficietur ita:

8	
2	2
6	Rel.
2	2
4	Rel.
2	3
2	Rel.
2	4
0	

B 4

Quæ

A R I T H M E T I C Æ

Quæro quoties 2 habeatur in 8: & responde-
tur quater, 2 igitur quater ab 8 subducatur &
nihil relinquetur. Atq; ita 4 numerus est quæsi-
tus & quotus appellatur, ostendit enim quota pars
sit binarius octonarii, videlicet quarta, & quod
quater in eo contineatur.

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

Harum observanda est collocatio & ipsa nu-
meratio.

Collocatio fit hoc modo:

1. Dividendus loco superiori, divisor in-
feriori, quotus ad latus dextrum post vir-
gulam curvam scribitur.

ut 8 dividatur per 2:

collocatio sic est:

8

2 (4 quotus

2. ultima divisoris nota collocatur sub
ultima dividendi (si dividendus sit major suo di-
visore) reliquæ ordine sequuntur.

Si vero divisor (intellige hic ultimam cum
reliquis notis) sit major dividendo promove-
tur in locum proximum ut

4 6 5 Dividendus 2 3 4 5 8 9

3 Divisor 27 7

Numeratio sic est:

1. Numeris rectè notatis videndum est
quoties divisor in suprapositis notis habe-
ri pos-

ri possit: atq; 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 tantum quorum admittat:

ut si dividam 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 subtractionem locus vacuus relinquatur circulus est ascribendus.

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

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

ut dividantur 7476 per 6 item 8428 per

28	1	20	
	7476	8428	(3
	6	28	
	(1		

Hæc prima est operatio.

4 Prima ita divisione peracta ad secundam

B 5 dam

A R I T H M E T I C Æ

dam est accedendum, divisore in proximū diuidendi locum translato & sic deinceps ad tertiam & quartam. Quod si tum alicubi divisor maior sit dividendo, circulus quoto ascribatur atq; divisor in proximum locū promoveatur. resumantur priora exempla.

$\begin{array}{r} 823 \\ 7176 \\ 6666 \end{array} \quad (1246$	$\begin{array}{r} 20 \\ 8428 \\ 2888 \\ 22 \end{array} \quad (301$
--	--

5 Si post ultimam divisionem aliquid restat divisore minus id partium vel fractionum forma cum divisore quoto est ascribendum ut

Dividantur 5649 per 64

$\begin{array}{r} 1 \\ 847 \\ 827 \\ 8749 \\ 644 \\ 6 \end{array} \quad (88$	$\frac{17}{64}$
--	-----------------

Compendia divisionis dantur hæc :

1 Si divisor desinat in Cyphra significativis notis numeratio peragitur illa extremitate dividendi notæ subjecta : ut

Dividantur 165968 per 360

$\begin{array}{r} 165968 \\ 3600 \end{array} \quad (461$	$\frac{8}{360}$
--	-----------------

2 Si divisoris ultima nota sit unitas reli-
quæ Cyphræ, detractis notis quibus Cy-
phræ secundum regulam sunt subjectæ, re-
liquæ notæ pro quoto serventur, ut

Dividantur 6734 per 100.

$$\begin{array}{r|l} 67 & 34 \\ \hline 1 & 00 \end{array} \quad \left(\begin{array}{r} 67 \\ \hline 34 \\ \hline 100 \end{array} \right)$$

Hæ quatuor sunt numerationis simplicis species
totius Arithmeticæ fundamentum: omnis enim
quæ deinde instituetur numeratio his regulis etiam
gubernabitur. Proinde rectè addiscat Arithmeti-
cæ discipulus has quatuor simplicis numerationis
species: addiscet autem rectè si singulis diebus di-
visionem (quæ usum reliquarum continet) vel
quam maximam poterit efficiat.

Examini ut in certis & fallacibus di-
scipulorum ingenia onerare nolumus. O-
ptimū examen judicamus, si de veritate du-
bites, exemplum ad regulam Arithmeticam
repetere & revocare.

CAPUT VI.

*De numeri divisione ad bene nu-
merandum necessaria.*

E Divisione oritur differentia numero-
rum qua dicuntur vel primi inter se vel
compositi.

HANG

ARITHMETICÆ

Hanc numerorum distinctionem hic maxime explicandam censuimus, quod sine eius cognitione fractorum numerorum numeratio feliciter expedi 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.

Primi inter se numeri sunt à multitudinis numero communiter indivisui.

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

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

Compositi inter se sunt numeri communiter 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 vero sint numeri primi inter se an compositi cognosces ita : Datis duobus numeris divide majorem per minorem & per residuum ^{ut dicitur} semper antecedentem divisorem donec id fieri poterit : si unitas tandem remanserit, numeri erunt inter se primi : si vero exacta fuerit divisio, erunt compositi.

Im

In hac divisione quoti nulla habetur ratio.

Sic 8 & 27 sunt primi inter se:

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

Sic 18 & 24 sunt compositi inter se

6	3
24	18
8 (1	6 (3

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

Fit. n. ut plures saepe sint divisores qui utrumq; numerum exactè 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 (majoris per minorem, & antecedentis divisoris per residuum) numerus exactè dividens antecedentem.

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

8	4 (2	Sic
---	------	-----

ARITHMETICÆ

Sic 76 & 20 maximus divisor est 4, quia in assidua divisione primum est residuum dividens antecedentem divisorem, ut

$$\begin{array}{r}
 1 \qquad \qquad \times 4 \\
 76 \quad (3 \quad 20 \quad (1 \quad \times 6 \quad (4 \\
 20 \qquad \qquad \times 6 \qquad \qquad \times 4
 \end{array}$$

Si plures dantur numeri quam duo, duorum maximum divisorem confer cum tertio & maximus collatorum erit trium maximus communis divisor.

Sic 9, 15, 21 maximus divisor est 3

$$\begin{array}{r}
 6 \qquad \qquad 3 \\
 15 \quad (1 \quad 9 \quad (1 \quad 6 \quad (2 \quad 21 \quad (7 \\
 9 \qquad \qquad 6 \qquad \qquad 3 \qquad \qquad 3
 \end{array}$$

Primorum autem & compositorum inter se pariter inveniendus est dividuus minimus.

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

Hic inuenitur ita:

Si duo numeri sunt inter se primi, factus ab iis ^{per multiplicationem} est minimus ab utroque 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

Sic minimus dividuus ab 8 & 12 est 24

$\frac{24}{8 \times 12}$	$\frac{60}{15 \times 20}$
$\frac{2 \times 3}{4 \text{ est div. max. Sic}}$	$\frac{3 \times 4}{5}$

Huc consuetarium pertinet:

Dividuus ab aliquo est minimus ab utroque dividuus, ut minimus:

a 4 & 12 est 12 $\frac{12}{4 \times 3}$

Eadem via minimus a tribus aut pluribus est inveniendus.

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

Sic dividuus minimus a 6, 8, 15, est 120.

$\frac{24}{6 \times 8}$	$\frac{120}{24 \times 15}$
$\frac{2 \times 3}{3 \times 4}$	$\frac{3 \times 4}{8 \times 5}$

Atque 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 divides in tres aequales partes, & haec

ARITHMETICÆ

Et 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 divisore, tunc enim interjecta linea divisio est peracta, ut si 5 dividam per 12 ex divisione fracti numeri fient ita: $\frac{5}{12}$

12

Notationis scriptio ita est.

Notæ fractionis duæ sunt interjecta linea separatae quarum superior numerus vel numerator, inferior nomen seu denominator appellatur.

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

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

Partes dicuntur ita propriè vel impropriè.

Pro-

Propriè partes sunt in quibus una vel aliquot sunt unius integri partes ideoq; numerator denominatore semper est minor, ut

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{9},$$

Hæ 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 fractionum fractiones & minutiae minutiarum appellantur.

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

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

Impropriè partes dicuntur quando integro sunt vel æquales vel majores.

Æquales integro existunt quando numerator & denominator est idem, ut

$$\frac{3}{3} \quad \frac{4}{4} \text{ quæ unum integrum significant.}$$

Majores integro sunt, h. e. plus quam unum integrum significat cum denominator minor est suo numeratore

$$\text{ut } \frac{4}{2} \text{ hic duo denotant. } \frac{6}{5} \text{ unum hic integrum significatur cum } \frac{1}{5}$$

C

C A.

Hæ partium nomen propriè obtinent.

ARITHMETICÆ

CAPUT VIII.

De partium reductione.

Notatio partium ejusmodi est, sequitur
reductio.

Redu-
ctionis
descri-
ptio.

Est reductio quasi quedam notationis pars, dum enim numerorum habitudinem varie reducit ad aliam formam operationi aptiorem, valore seu partium quantitate non mutata, efficit ut rectè partes scribantur.

Distin-
ctio re-
ductio-
nis ex
subjectis
occupan-
tibus.

Est reductio numerorum simplicium vel
mistorum.

Simplicium numerorum reductio est vel
fractorum vel integrorum.

Fractorum numerorum reductio partes
alias datis ~~proportionales~~ proportionales invenit.

Estque vel unius fractionis vel plu-
rium.

Solæcis dicitur reductio, majores terminos datos in-
smus in ter se compositos reducens ad minores in-
Arith- ter se primos ut facilior sit numeratio.
metica

est proponere partes in terminis inter se composi-
tis aut non protinus reducere.

*Facilius est parvos quam magnos numeros nu-
merare.*

Primi

Primi autem inter se sunt minimi, compositi inter se maximi, ergo hæc reductio numeranti magis quam commoditatem affert.

Reductio autem terminorum fit ita:

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

Sic $\frac{8}{12}$ sunt inter se compositi numeri, & per maximum communem divisorem 4 reducuntur ad $\frac{2}{3}$ inter se primos numeros & ad numerandum aptissimos.

$\frac{8}{12}$ per 4 ad $\frac{2}{3}$ Sic $\frac{36}{72}$ per 36 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:

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

Sic $\frac{3}{4}$ & $\frac{5}{6}$ sunt partes diversi nominis, quia non habent idem nomen seu eundem denomina-

C 2

torem:

Ultimæ notæ si cyphræ sint in utroq; abijciantur.

ut $\frac{1\phi | 1}{2\phi | 2}$



ARITHMETICÆ

tozem : reducuntur autem ad partes cognomines

$\frac{9}{12}$ & $\frac{10}{12}$ ita :

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{10}{12}$

12 divid. min. Sic $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ ad $\frac{10}{15}$ $\frac{12}{15}$

3 2 quoti 15

5 3

In tribus pluribusve eadem ratio est.

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

20 15 12

Hinc intelligitur si partes cognomines factæ eodem habuerint numeratores æquales esse, sin diversos inæquales & quidem maiores quarum numerator post reductionem major.

Secundariarum partium reductio minutas minutiarum 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 $\frac{6}{24}$ 6 fiat reductio $\frac{1}{4}$
12 ad primos:

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

Valor omnium partium cognoscitur ita :

Mul-

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

Mult. Div.

Sic $\frac{3}{4}$ de 35 aureis sunt 10 aurei

$$\begin{array}{r|l} 35 & 70 \\ \hline 4 & 27 \end{array} \quad (10 \text{ quotus})$$

Sic $\frac{3}{4}$ Ioachimici sunt 18 ge
Integrum sunt 24 ge fiat multiplicatio & divisio:

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

Integratorum numerorum reductio est vel partium ad integra vel integrorum ad partes.

Partium ad integra reductio est partium vel propriarum vel impropriarum.

Propriarum partium reductio multarum cognominum partium numeratores pro ipsis partibus in numerando usurpat.

Sic $\frac{3}{5}$ & $\frac{4}{5}$ Reducuntur ad integra cum numeratores tantum 3 & 4 servantur. adduntur $\frac{2}{5}$

Impropriarum partium reductio dividit numeratorem per denominatorem:

C 3

3 re.

A R I T H M E T I C A

$\frac{7}{3}$ reducuntur ad 1 integrum $\frac{5}{4}$ ad $(1\frac{3}{4} 2 | \frac{1}{2})$

Reductio integrorum ad partes pro veris integris partes improprias integro æquales facit ita :

Multiplicat datum integrum per nomen partium, facto datum nomen subscribit : ut 64 loachimici reducuntur ad quadrantes vel partes quartas ita :

64	<u>256</u>	Hæ sunt partes ex integro factæ.
<u>4</u>	4	
256		

Hac reductione integra etiam unitate subscripta fiunt partes : ut

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

Atq; hæc est simplicium numerorum reductio.

Reductio numerorum mistorum pro integris cum partibus partes facit simplices ita :

Multiplicat integrum per datarum partium nomen, facto addit numeratorem. Summam pro numeratore quæsitaram partium usurpat, denominatore servato.

Sic $6\frac{3}{4}$ Reducuntur ita :

6	24	27 partes
4	3	4 redu-
<u>24</u> factus	<u>27</u> totus	ctione in-
		ventæ

Sic

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 mistis invenit tertium addendo, subducendo, multiplicando & dividendo.

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

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

Simplicium partium numeratio facilis est.

In Additione & Subductione tantum numeratores partium cognominum spectantur, quibus numeratis communis denominator subjicitur.

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

C A

Si non.

ARITHMETICÆ

Si nondum sint partes cognomines præcedat re-
ductio, ut

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

15

5 3

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

$$\frac{7}{8} \text{ à } \frac{5}{12} \quad \frac{14}{36} \frac{15}{36} \text{ Rel. } \frac{1}{36}$$

36

2 3

Multiplicatio partium etiam non cogno-
minum numeratores & denominatores in-
ter se multiplicat.

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

$$\frac{2}{5} \text{ per } \frac{3}{4} \left| \frac{6}{20} \right. \left. \frac{3}{10} \right.$$

Divisio denominatores cognomines
negligit & numeratoribus operationem
perficit.

2

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

$$\text{Item } \left| \frac{4}{3} \text{ per } \frac{2}{3} \right| \text{ Redu. } \frac{12}{15} \frac{10}{15} \left| \frac{22}{15} \right. \left. \frac{1}{3} \right. \left(1\frac{2}{10} \cdot 2 \right| \frac{1}{5}$$

3 5

Quotus non significat hic integra sed quoties di-
visor in dividendo contineatur.

Numeratio partium mistarum paulò est
operosior.

Ad.

Additio addit integra integris & partes partibus, ut

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

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

$8\frac{2}{3}$ | $2\frac{3}{6}$ | $4\frac{2}{6}$ | 9 Reduc. ad $(1\frac{3}{6} | \frac{1}{2}$
 $1\frac{1}{3}$ | 6 | 66 | 6 integra adde rursus priori in-
 2 1 tegro

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

Subductio prius reducit integra & mi-
 stas partes ad fractionem simplicem.

$\frac{2}{3}$ auferan 2 Reductio | 6 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 deinde
 integra, tum deniq, fiat subductio.

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

Multiplicatio etiam antecedentem redu-
 ctionem postulat.

$\frac{2}{3}$ Mult. per $3\frac{2}{3} | \frac{11}{3} \frac{2}{3}$ | Factus $2\frac{2}{3}$ h. e. $(2\frac{4}{9}$
 $4\frac{5}{6}$ per $2\frac{4}{8}$ i. e. $|\frac{1}{2}$ Reduc. $\frac{29}{6} - \frac{5}{2} | \frac{145}{12}$ h. e. $(12\frac{1}{12}$

Si per sola integra partes sunt multiplicandæ
 unitas pro denominatore integris subjiciatur, ut

$\frac{2}{3}$ multiplicantur per 3 cape pro integris $\frac{2}{3}$ & nu-
 meratio sic est: $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} | \frac{6}{3}$

Sic & in divisione præcedit reductio.

$\frac{28}{4}$ Divide 7 per $\frac{3}{4}$ Reductio pro integris ponit
 $7\frac{8}{4}$ dividendus per $\frac{3}{4}$ ita: $2\frac{8}{3} \text{ } 9\frac{1}{3}$ Sic

ARITHMETICÆ

Sic $2\frac{1}{2}$ per $\frac{1}{2}$ Reduc $\frac{5}{2}$ | $\frac{1}{2}$ 8

(9) $\frac{1}{2}$
3

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

Et tantum de Arithmetica simplici: Sequitur comparativa.

LIBER SECUNDUS.

DE ARITHMETICA
COMPARATIVA.

CAPUT I.

De proportione in genere & ejus
Regula Aurea.

Comparativa Arithmetica est, quæ numerorum docet rationem 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.

Diff.

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

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

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

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

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

Comparatio hæc proportio appellari solet.

Estq; Arithmetica vel Geometrica.

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

2, 4, 6, 8 ubiq; est 2 (Et hæc progressio dici solet)

Sive disjunctè 3, 6, | 8, 11, utrobiq; est 3

Geometrica proportio est æqualitas rationum, quando nempe plurium terminorum inter se comparatorum eadem est ratio.

Estq; duplex disiuncta aut continua.

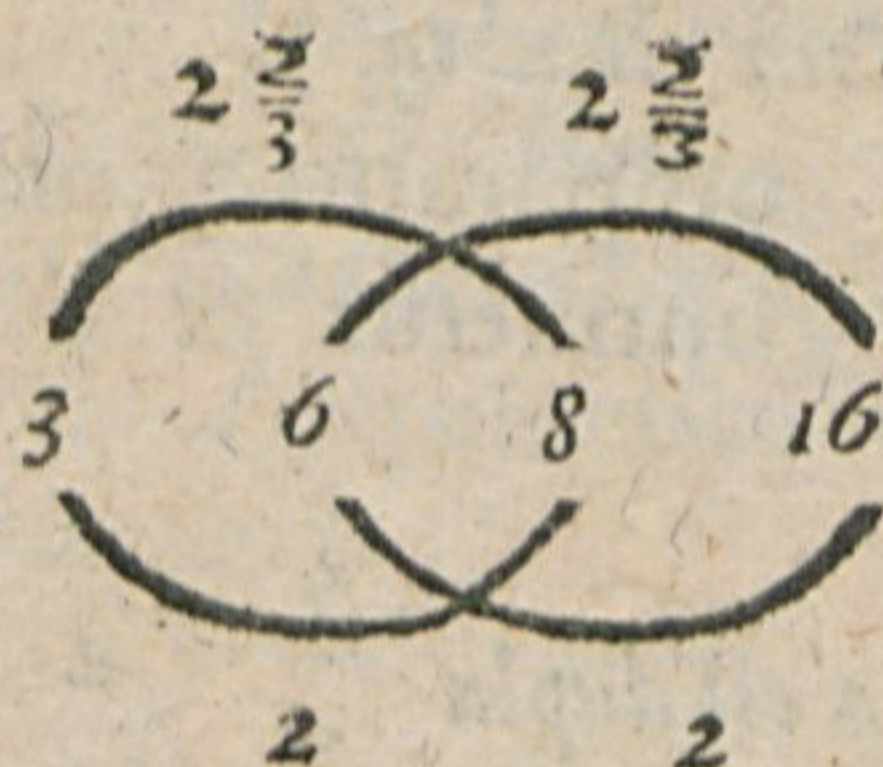
ut 3, 6, 12, 24
tunc est dupla

Disiuncta proportio est cujus termini eadem ratione non cohærent, sed secundus & tertius sunt diversi ita ut quemadmodum

A R I T H M E T I C Æ

dum primus est ad secundum, ita secundus non sit ad tertium.

Consistit autem ad minimum in quatuor terminis ex quibus duo unam habent rationem: ut



Hic duplæ sunt rationes inter primum & secundum, inter tertium item & quartum, eademq; est ratio primi ad tertium quæ secundi ad quartum. At non eadem inter secundum & tertium.

Ejusmodi proportionales numeri inveniuntur regula aurea, quam & proportionum regulam & regulam de Tri appellant.

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

Aurea regula est tribus proportionalibus numeris datis invenit quartum proportionalem: Nam si est tribus datis unus dividat factum à reliquis quotus erit quartus proportionalis.

Hæc generaliter de aurea regula in proporti-
one

tione disiuncta teneatur. 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 confusus proponantur sunt in ordinem redigendi ita: tertio loco statuatur is qui quaestionem habet annexam, cui homogeneus sit primus, reliquus mediam sedem occupet. ut si queratur, quot horæ sint in diebus 6 cum in 3 sint 72. Hic quaestionis proportio sic expedietur:

3 dies sunt horæ 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.

DE

ARITHMETICÆ

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 major minorve est tertius primo tanto major 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 primò exempla videbimus quæ præter legitimam dispositionem nullam aliam numerationem ante se requirunt.

In numeris integris sic sunt:

24 ulnæ panni emuntur 38 fl: ergo 16 ulnæ quanti?

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

ul:	fl:	ul:	fl:
3	38	2 —	25 $\frac{2}{3}$

38	
2	38
—	
76	

*1
76 (25
33

Palus humi defixus pedibusq; sex eminens pro.
icit

ijcit umbram 10 pedum, quæritur quæ sit altitudo turris eodem tempore umbram 125 pedum projicientis? Numeratio sic est:

Umb.	Alt.	Umb.	Alt.
10	6	125	75
Reducuntur 10 & 125 per 5 ad 2 & 25.			
2	6	25	
*		6	
880	(75)	150	
22			

$\frac{3}{4} \frac{10}{18}$ redigetur ad partes regne minus per 2.

Eodem modo etiam partes seu fractiones disponuntur atque tractantur.

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

$\frac{27}{20} \frac{20}{36}$
 $\frac{36}{36}$
 + 156-8 $\frac{18}{27}$

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

Sic simplex numeratio sæpè antecedit.

Additionis exemplum est: Mercator Brunsvicensis Lipsiæ aromata 100 Ioachimicis emit. Aromatum pondus sunt 800 lib: vectigal mercium 6 Ioachim. vectura 9 constitit: Sumptus Mercatoris 7 Ioach. fuerunt.

Lucraturus autem 40 Ioach. quanti vendet libram?

Hic primo additio omnium sumptuum & lucrif summam quærit, & pro multis unum terminum constituit, videlicet 162 Ioachim.

Tunc

ARITHMETICÆ

Tum deniq₃ fit dispositio ad regulam.

Dispositio sic est:

lb:	Ioach.	lb:	
800	162	1	$\frac{81}{400}$ i.e. 4 gr
			$100 \frac{81}{25}$
			$\frac{128}{400} 16 \frac{8}{25}$

162	81	
800	400	

Sic præcedit subductio: Est cisterna 250 urnarum capax habens fistulam in orificio quæ singulis horis fundit 24 urnas, in imo vero fundo habet aliam fistulam per quam effluunt qualibet hora 16 urnæ: Si igitur per superiorem continue influat aqua, & per inferiorem semper effluat quanto tempore replebitur tota cisterna?

$$\frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

Subductio primum hic id quod effluit ab eo quod affluit subducit ut habeatur reliquum.

Octo urnæ singulis horis relinquuntur, concludere igitur ita:

urnæ	Hora	urnæ	Hora
8 relinq.	1	250 relinq.	$31 \frac{3}{4}$

Sic multiplicatio & divisio sæpè præcedens res heterogeneas confusas reducit ad idem genus, ut ex tribus terminis duo primus sc. & tertius fiant homogenei.

Multiplicatione major numerus ad notam minoris redigitur, ut

Hebdomadæ 3 horas habent 504 ergo dies 4 quot



quot horas habent? Hic multiplicatione 3 Hebdomadas rediges multiplicatione 7 ad dies 21: tumq; dices:

H

21 dies sunt 504 horæ ergo 4 dies sunt 96.

Divisio contra numeros minoris nominis reducit ad majus, ut

2 Hebdomadæ sunt horæ 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 emittur quanti ulnam dividet 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 summæ addatur & principalis proportio concludatur ita:

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

CAPUT III.

De proportione reciproca.

Directam vidimus hactenus proportionem: Reciproca sequitur.

D

Recip

ARITHMETICÆ

Reciproca proportio est in qua sicut se
tertius terminus habet ad secundum
ita reciproce se habet primus ad quartum.

Regula hæc vulgo trium eversa dicitur, nam
ut terminorum hic est diversa ratio, ita etiam in-
versa numerandi forma.

*In y portione dicitur
q̄d tanto terminis
major est tanto
in reciproca v. quan-
to plus major est
tantò plus est mi-
nor.*

Nam sicut in directa proportione terminus ter-
tius primo major requirit quartum secundo ma-
jorem & contra: Ita in proportione reciproca ter-
minus tertius major primo requirit quartum mi-
norem secundo. unde proportio reciproca in alter-

Operatio nis terminis sic est: sicut primus est ad tertium,
ita reciproce quartus est ad secundum.

Utinam autem hac proportione quoties auctis
vel minutis momentis res contra minuuntur vel
augentur pro ratione temporis, ponderis, precii &
mensuræ: id quod è numeratis rebus facile intel-
ligetur.

Numeratio fiet ita:

Primum multiplica per secundum & fa-
ctum divide per tertium: ut

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

Proportio itaq; sic erit:

V	D	V	D
12	9	8	13 $\frac{1}{2}$

His

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:

ge	P.L.	Gr.	
12	6	9	Reduc. per 3
4	6	3	Vel sic:
<hr/>			
12	2	3	Quartus inventus est 8.

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 is erit, & homogenei querendi ita:

B	D	B
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

D 2

CA.

ARITHMETICÆ

CAPUT IV.

*De compositione additionis quæ
societatis regula dicitur.*

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

EST multiplex proportio in qua termini quatuor plures usurpantur.

Sunt enim hic vel plures consequentes ad unum antecedentem, vel contra. Atq; hi vel additione colliguntur in unum ut in Regula societatis, vel multiplicatione componuntur, ut in Regula Dupli: vel simul adduntur & multiplicantur ut in regula societatis secunda.

Compositio additionis plures antecedentes terminos sumit velut unum antecedentem.

Hæc compositio vulgo Regula societatis dicitur propterea quod sociorum collationes, communia lucra & damna hac regula judicentur & distribuuntur. Non male diceretur Regula justitiæ & æqualitatis: quia velut Dea quædam justitiæ & æquitatis suum cuiq; partitur ac tribuit.

Termini antecedentes separati sunt hic sociorum collationes, vel (generaliter) numeri in quos alius proportionaliter est distribu-

*Numero additi, primam constitunt terminum
zolo ponatur lucrum*

LIBER II.

*3^o numero antea addi
si separatim collocentur.*

tribuendus: consequentes additi sunt com-
mune lucrum vel damnum, vel numerus
ad distribuendum assumptus.

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

Hujus consequens numerus videlicet
medius est numerus ad distribuendum as-
sumptus. In tertium locum termini an-
tea additione compositi separatim consti-
tuuntur.

His ita constitutis aurea regula (ut fiebat
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 equitatis 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 proportio-
nis terminus, secundus commune lucrum 7, tertio
termini separati collocentur.

A L A L

14 dant 7 { 8—4 pro primo
Reduc. per 7 ita; { 6—3 pro secundo.
2 1

D 3

Qua-

ARITHMETICÆ

Quatuor creditoribus debentur aurei, primo 50, secundo 40, tertio 24, quarto 18. Sed bona debitoris tantummodo valent 96 aureos, itaq, omnibus omninò satisfieri nequit: Nam si totam summam primo & secundo persolveris summo jure, summam cæteris injuriam facies. Iudex igitur in tribunali sedens ad compositionis æquitatem recurrat, & quantum singulis pro rata bonorum portione detrahendum, quantum persolvendum sit sic concludat:

132 dant 96	}	50	—	36	$\frac{4}{11}$	50	
Reduc. per 12 ita: Ergo		40	—	29	$\frac{1}{11}$	40	
11		8	24	—	17	$\frac{5}{11}$	18
			18	—	13	$\frac{1}{11}$	132

Si partes dantur totum superantes facito eas omnes cognomines ac numeratores pro antecedentibus terminis sume, ut

Tribus relictis sunt ex testamento aurei 248 ea lege dividendi ut primus capiat $\frac{1}{2}$ alter $\frac{1}{3}$ tertius $\frac{1}{4}$. Hic datæ partes totum superant & si priores duo suas partes auferrent tertio fieret iniuria. Minimus itaq, dividuus à datis partibus est 12 cujus partes partibus datis cognomines sunt 6, 4, 3. Has adde & dic per auream regulam:

$$13 \text{ capiunt } 248 \text{ ergo } \begin{cases} 6 & \text{---} & 114 & \frac{2}{3} \\ 4 & \text{---} & 76 & \frac{4}{3} \\ 3 & \text{---} & 57 & \frac{3}{3} \end{cases}$$

Gravidæ uxori maritus reliquit 3600 fl: eo pacto dividendos, ut si filiam pareret $\frac{2}{3}$ uxori $\frac{1}{3}$ filia cederet: si filium, ut filio tribuerentur $\frac{2}{3}$ matri $\frac{1}{3}$: peperit autem masculum & fœmellam quaeritur quæ cuiusq; sit portio?

Hic intelligitur testatoris animum esse, ut filia minimam acciperet partem, mater duplo plus 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 capit 2 filius vero 4. Hi termini antecedentes, addantur & proportio concludatur ita:

$$7 \text{ capiunt } 3600 \text{ ergo } \begin{cases} 4 & \text{---} & 2057\frac{1}{7} \\ 2 & \text{---} & 1028\frac{2}{7} \\ 1 & \text{---} & 514\frac{4}{7} \end{cases}$$

Atq; hæc per additionem est composita proportio.

CAPUT V.

De compositione multiplicationis
quæ regula dupli dicitur.

D 4

Com

ARITHMETICÆ

Compositio Multiplicationis pro binis simplicibus assumit duos ab iis factos.

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

In exemplis igitur quæ cum directæ proportionis natura conveniunt multiplicantur 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:

	A	L		A	L
M	3)	6		(4 —	12
	2)			3 M	
	6	6			

12. Hic dices sex aurei vel menses lucratur etc.

Impressores bini quatrividuo 16 formas Chalco-graphicas excudunt, quot igitur excudent impressores septem diebus 14?

I	F	I	F
2	16	7	196
D—4		14	

8 16 98

Reduc. per 8 ita: 1 2 98.

In minimis.

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

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

	M		D		M		D
	2		4		8		2
I	6		12		24		48

2	4	1	in minimis.
---	---	---	-------------

The licet termini sint proportionis reciproce in operamur æqualem proportionem directam.

D 5

CA-

ARITHMETICÆ

CAPUT VI.

De compositione multiplicationis
quæ regula societatis & additionis simul.
secunda dicitur.

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 quædam circumstantia adheret:

Hæc primò in principalem terminum est du-
 cenda ut docuit compositio multiplicationis, ut
 pro duobus simplicibus unus compositus habeatur.
 Deinde omnes facti additione in unum sunt com-
 ponendi, & tota numeratio expedienda ut docuit
 compositio additionis: ut

Trium Mercatorum, primus contulit aureos
 44 per 8 menses, secundus 32 per 6 menses, ter-
 tius 24 per 4 menses, unde lucrati sunt aureos 80,
 quantum singulis ex hoc lucro cedit?

Hic multiplicatio sortis cuiusq; cum suo tem-
 pore exhibet factos 352, 192, 96, qui additi sunt
 640 dices igitur ita:

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

facti
 1 circumstantia multiplicatur per principalem terminum
 2 adduntur in unam summam & constituunt principem terminum.
 3 terminum constituunt circumstantia multiplicata & principalem terminum.
 CANO-

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

$$\begin{array}{r}
 140 \text{ dant } 3000 \text{ ergo} \left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ ——— } 1285 \frac{2}{7} \\ 80 \text{ ——— } 1714 \frac{2}{7} \end{array} \right.
 \end{array}$$

Et tantum de compositione proportionis multiplicis: sequitur continua.

CAPUT VII.

De proportione continua.

Continua proportio est quæ rationibus continuè ita cohæret, ut quæ ratio est primi ad secundum, eadem quoque sit secundi ad tertium atque ita consequenter.

In hac itaq; quoties secundus continet primum, toties tertius continet secundum. Unde vulgo progressio Geometrica dicitur: ut

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, &c.

In hac proportione spectatur vel inventio terminorum, vel summæ,

Ter-

ARITHMETICÆ

Terminorum inventio est vel continue omnium vel optatorum saltem.

Continuo ordine inveniuntur omnes multiplicatione postremi termini per nomē rationis sive proportionis extendendæ: ut

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

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 subjectis numeris factus*) ut in progressionem 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.

17

Sum-

Summa omnium termino-
rum invenitur ita :

Ultimum inventum terminum multi-
plica per nomen rationis : à facto ^{subd. cito} aufer
primum progressionis terminum : residu-
um 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 pro-
portione dupla quæritur quantum sit to-
tum precium futurum? Optati aliquot &
sic ultimus inveniatur.

2	4	8	16	32	64	1024	8192
0	1	2	3	4	5	9	12
131072				1048576,			
16				19			

16777216

23

Inventus est progressionis Geometri-
cæ terminus vicésimus quartus cui ex A-
rithmeticiis responderet 23. Hic multiplice-
tur

ARITHMETICÆ

tur nomen rationis, hoc est, per 2 & habe-
bit 33554432 unde aufer primum pro-
gressionis terminum & reliquum divide
per numerum unitate minorem binario
quæ est unitas hæc cum non dividat erit
summa.

m 4 + 19 + 303 $\frac{1}{35}$ Et $\frac{3}{4}$ obliq. 33554430.
Joach. 106508 $\frac{1}{35}$ Et tantum de Arithmetica compa-
rativa.

FINIS.

Diff Si sapius fit *D* Deo semper it majora
reliqua minoria. Et penultimum majus
ulimum minus primo alternan-
tur inter se in reliquis fit
operatio secundum regulam

Ponitur in regulari ita
Differentia addita dant
primum terminum
Totum datum secundum
Diffie separatim posita
3 terminum



CAPUT VII

DE ALLIGATIONE
Alligatio est q̄ datus quibusdam totum ē mixturam mensuray
pretijs toti simplicium mensurandam pretijs æquat.
Varia genera cum commensuris ut medium inde tempus
sicut fieri solet in granis liquoribus metallicis. *Alligatio est*
si ut arbitrium ē pretijs mixturam sit æquale pretijs simplicium
Alligatiois proprium ē ut in eo mixtura sunt similes in pretio
mensuray mixta interdum extrema sit medium
Extremum d̄r pretium mensuray simplicis, Medium d̄r pretium
mixtae.
Alligatio ē prima v. secunda. Prima diffus extremorum a medio
alternat.

Quando dato multo numeros particulares oes p portione p ad
 rationem composita concludimus
 Totus & differentis alternatis primis fit p portione terminus
 totum datum fit mediis tertio loco differentia alternata separationem
 sum p stituta & regula toties repetenda quot moneri 3tio loco stituta
 Vitruvius lib. 9. c. 3. narrat Archimedes in auriis fultum de auro regis
 Hieronis corona quam dicit p re feliciter p sta dicat deprehendisse.
 duas inqt massas 1. eisdem ponderis cum regia corona p stituta
 fuit alteram auream alteram aliquid quibus missis in vas
 aqua plenum demissis & differentia effusa aqua ad auream
 aut massam & argentam item ad regiam coronam deprahe-
 dit argenti in auro corona mistionem. Fingatur itaq
 corona 100 pondo esse & aqua effusio in aqua isto ex auro
 massa 20 sextariorum, & argentea 36 ex ipsa corona
 Mistio hic est corona mediam p inter auream & argentam
 duo sunt extrema differentiarum itaq p cedat alternatio.

20 12
 24 36 + differentia addantur & p portio con-
 cludantur ita: Ergo 12 75 Auri
 24 25 Argenti.

Secunda aligatio medium p portione p multiplicationem &
 additionem composita concludit.
 Partes hic mensura rerum miscendarum cum suis pretijs sive ex-
 tremis ex quibus colligitur pretium rei miscenda vel mixta ad medium
 habitum. Sic addes simplicis mensura numeros & totus
 erit primus p portione terminus. Multiplica deinde ex
 tremis sive pretijs p suos numeros mensuras denotantes &
 totus ex factis mediis erit p portione terminus. Tertio deniq loco
 datam numeri mixturam mensuratum partem sive numerum
 de quo q stio e conspicit & concludit.

Ex duobus vini generibus misti sunt cantuari & pretij 6 cum q can-
 tariis pretij sic quanti q stia vendit cantuariis vini misti
 produunt 10. pretium

4	6	12	48	Sic pomb
2	2	4	12	6 tant 69
<hr/>				produunt 10.
6	12	48	60	

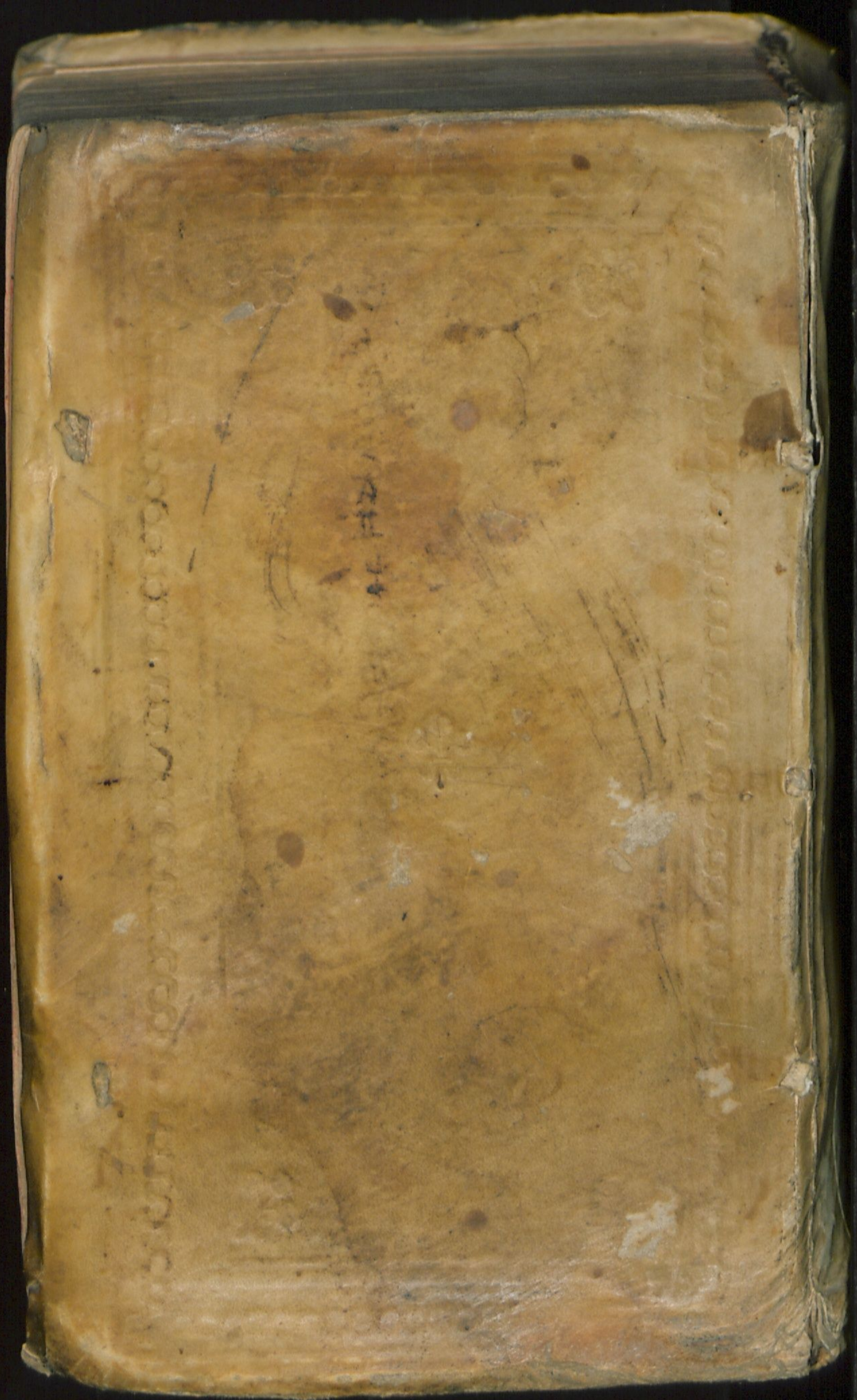
mensuras
 mensuras & cantuari

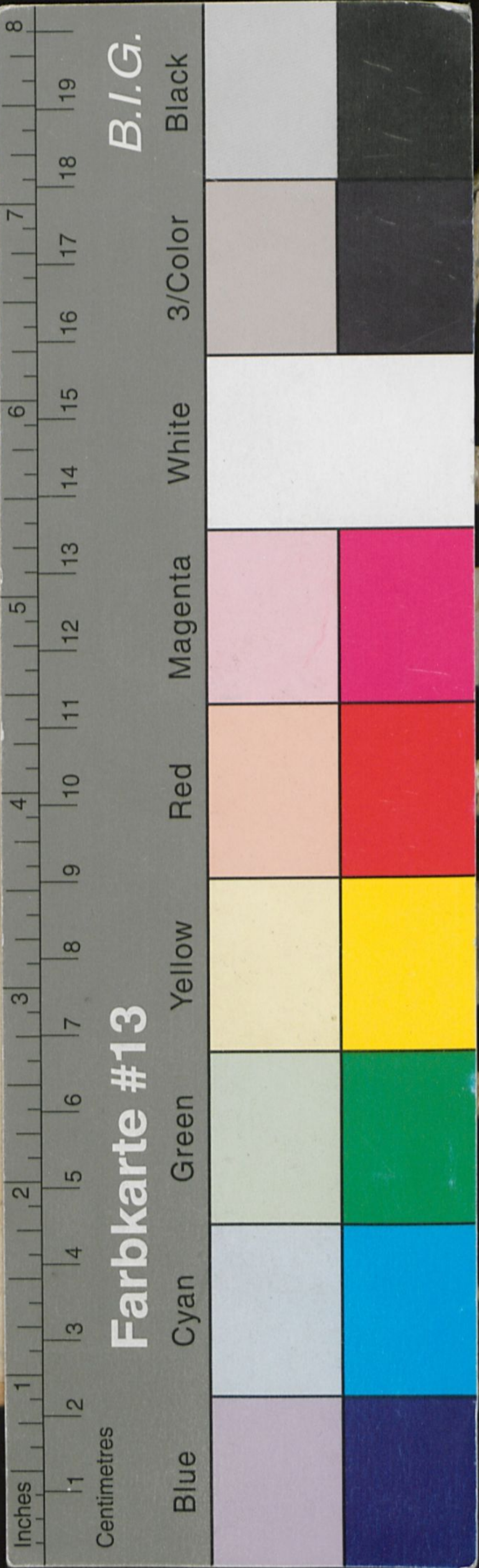


42 $\frac{5}{410}$

AB 42 $\frac{5}{410}$

X^r 200 23 93





ARITHMETI

cæ libri duo,

LOGICA METHODO

conformati & con-
scripti.

opera & studio

M. HEIZONIS Bu-
SCHERI Scholæ Hanno-
veranæ Rectoris.

Editio secunda



HAMBURGI,

Ex Officina Binderiana, per Philippum de
Ohr, Expensis Magni Holst.

ANN O M. D. XCVII.