

Co. 24.

ARITHMETICÆ  
PRACTICÆ  
METHODVS FACILIS,

PER  
GEMMAM FRISIUM  
Medicum ac Mathematicum.



LIPSIÆ,  
Georgius Defnerus imprimebat.

M. D. LXX X.



STIGELIVS.

*Soli homini numerare datum est, hanc indidit artem  
Cum prima nobis religione DEVS,  
Qua ceu matre sata est, quæ diuidit omnia punctis,  
Semen ab his artes omne duabus habent.  
Has igitur meritò geminas Plato credidit alas,  
Quæ nostros animos ardua ad astra vehant.  
Illa viam ingenuas meditando munit ad artes,  
Per quas maiestas conspicienda DEI est.  
Communem vitæ parit hæc ciuilibus ad vsum,  
Organa mechanica quæq̄ regenda manu.  
Quare, qua poteris duce, posteriore potiri,  
Frisius hic monstrat Gemma prioris iter.  
Qui nescit numeros, numerandi aut respuit artem,  
Eloquio vt careat dignus & ille fuit.*

ALBERTVS.

*Hic numeris constat rerum pulcerrimus ordo,  
Quem nisi per numeros cernere nemo potest.  
Si iuuat ergo vices naturæ noscere miras,  
Prima fit hæc numeros discere cura tibi.*

ORNA-

ORNATISSIMO VI-  
RO AC MERITO VENE-  
RANDO PATRIDI, GUILIELMO  
Rhetio, apud Diuum Michaellem  
Antuerpiæ Priori di-  
gnissimo,

GEMMA FRISIVS  
S. D. P.



*Mnes qui hac tempestate elucu-  
brationum suarum fructu ali-  
quo Reipublica prodesse volunt,  
mi Rheti ornatissime, id mihi  
polliceri videntur, imò præstare  
meritò debent, vti omnino aliquid in lucem  
proferant, quod maiores nostros effugerit, aut  
ad minimum inuenta eorum superet, ac quo-  
dãmodo emendet. Me verò si quispiam rogitet,  
cur post tot ferè myriades auctorum, qui de  
Arithmeticis rebus scripserunt, iam tandem  
actũ agere, Penelopesq; telam retẽxere aggre-  
diar, huic candide in hunc modum responsum vo-  
lo. Quem sua quodq; tempus proferat ingenia,  
multũ sanè inter se distãtia, neq; id solũ diuerso*

*A 2*

*tempo-*

## EPISTOLA

temporis tractu eueniat, sed vno eodemq; die  
comperias mille hominum mores & diuersa ius-  
dicia: fit hinc, vt quantumuis varij de eadem  
re auctores ab alijs atq; alijs colantur &  
expetantur, quia certè (vt ille cecinit)  
Ἔστι δ' ἕτερον μὲν ἔδωκε πατὴρ, ἕτερον δ' ἀνέ-  
νευσεν.

Proinde & nos amicorum precibus com-  
pulsus sumus, Arithmetices aliquam compendi-  
ariam rationem ac facilem, quam nescio quo  
argumento nos efficere posse collegerunt, in-  
lucem euulgare. Non quod nostra hæc meliora  
iudicemus ijs, quæ à varijs ante nos tradita  
sunt, verum quòd ipsis magis arriserint, quàm  
ea quæ sæpè inter docendum percurrere soleo,  
quorum alia obscuriora visa sunt, nonnulla ni-  
mium Laconicè dicta, illa contra prolixitatis  
accusanda. Cum igitur multis argumentis ex-  
ploratum habeam, me in tuorum numero ami-  
corum non posteriori abs te loco habitum fuis-  
se semper, egoq; te vicissim ab ea vsq; consuetu-  
dine, quam Matheseos mutua inter nos colla-  
tio primùm peperit, vnicè amauerim ac colue-  
rim,

DEDICATORIA.

rim, tuq̄ adeò huiusce editionis incitator & auctor fueris inter alios præcipuus: præter decorum duxi, & ab officio alienum, tantilla in re abs te potissimum atq̄ alijs amicis conatum meum desiderari. Qui qualiscunq̄ est, meritò tibi dedicandus videtur, qui harum rerum adeò non es ignarus, ut secundum tibi cognouerim ἐν τοῖς Μαθηματικῶις, in his nostris finibus neminem, ut interim taceam linguarum meliorum, sacrarumq̄ literarum peritiam. Quæ omnia ad miraculum vsque, summis non solum laboribus, verumetiam cum bonæ valetudinis non parua iactura consecutus es. Accipe igitur pro tuo in nos favore hæc quamuis exigua, ac remissis interim grauioribus curis, ne tertio nos aduersa valetudine oppressus inuisas, hæc leuiora perlege, corrige, ac pro censoris officio omnia immuta. Quod reliquum est, fac ut rectius valetudinem tuam cures, meq̄ ut soles, amare non desinas.

Vale. Louanij, quinto Calendas Ianuarij.

A 3

ARITH-

ARITHMETICÆ  
PRACTICÆ  
METHODVS FACILIS,

PER

GEMMAM FRISIUM  
Medicum ac Mathematicum  
in quatuor partes diuisa.

PRIMA PARS DE  
SPECIEBUS ARITH-  
METICIS.



Vmerare est cuiusuis  
propositi numeri va-  
lorem exprimere, atq;  
etiam quemcunq; da-  
tum numerum, suis  
characteribus assigna-  
re. Duo igitur sunt  
præcipua, per quæ cum numeratio,  
tum reliquæ deinceps species, perfici-  
untur; characteres siue elementa, & eo-  
rum loca. Elementa sunt decem, quo-  
rum nouem significatiua, vnum non si-  
gnifi-



P A R S P R I M A .

gnificatiuum, quod, ob receptam consuetudinem, cyphram deinceps appellabimus, scribiturque vt litera o, vel circulus.

Significatiua sunt :

1	2	3	4	5	6	
Vnum,	duo,	tria,	quatuor,	quinque,	sex,	<i>Nota.</i>
7	8	9.				

septem, octo, nouem.

Hæ notæ solæ quidem tales obtinent singulæ valores, at si cum alijs coniungantur, vel cum cyphra, infinitis modis augentur, quod quidem fit ob loci solum mutationem, quemadmodum vulgo dici consuevit, Honores mutant mores: ita nimirum hîc loca notarum valorem augent. Quælibet igitur notarum primo loco posita, seipsam tantum simpliciter significat, hoc est, quantum ex impositione prima valet, vt 6 sex, 8 octo, &c. (Primum autem appellamus dextrum locum, eò, quòd hæc ars à Chaldæis ortum habere creditur, qui etiam eo ordine scribunt)

*Loca.*

*Ordo  
nume-  
rorum.*

A 4

Secun-

Secundo loco, qui deinde læuam versus sequitur nota, quæuis seipsam decies significat, 80 octoginta, 70 septuaginta, &c. Tertio deinceps loco, quæuis figura se centies auget, vt 800 octingenta, 600 sexcenta, 200 ducenta. *Cyphra.* Cyphræ verò hic loca tantum occupant.

*Numerationis compendium.*

In his ergo tribus primis locis quemuis studiosum primum diligenter exercitatum velim, nam illis cognitis, facile quemcunq; numerum expresserit, etiam si multò pluribus constet elementis, quod quidem ita facile fiet. Distingue primò numerum propositum, virgula interiecta post ternas singulas figuras initio facto à dextris, atq; ita ad finem, vt 3 | 534 | 560 | 782. Iam contrario ordine à læua expime omnes figuras, quæ post vltimam virgulam habentur, secundum figurarum & locorum variationem, ita vt primam figurarum à virgula simpliciter, secundam decies, tertiam centies enuncies, ac si nullæ aliæ,

P A R S P R I M A.

aliae praeterea essent notae. Verum his *Numero-*  
 toties hanc dictionem, millies, adijce, *ros ex-*  
 quot sunt à principio huc usque virgulæ, *primen-*  
 quod tamen, ut latinè fiat, post primam *di mo-*  
 virgulam, millia dices: post secundam, *dus.*  
 millena millia: post tertiam, millies  
 millena millia: post quartam, millies  
 millies millena millia, atque ita infini-  
 tis deinceps modis, qui sanè à quarta  
 virgula latinam (fateor) locutionem  
 haud facilè admittent, verum nos artis  
 potius quàm latinæ linguæ præcepta  
 tradere voluimus, sua etiam cuique ar- *Exem-*  
 tiphraſis. Exempli gratia subiſciamus *plum.*  
 huius numeri sequentis valorem ex-  
 plicandum, 2 3 4 5 6 3 4 5 6 7 8. Distin-  
 guendus erit primum, ut diximus, in-  
 teriectis vel notulis vel virgulis, hoc  
 pacto, 23 | 456 | 345 | 678. Deinde  
 simul connumerentur figuræ duabus  
 virgulis interclusæ, hac ratione, vicies  
 & ter millies millena millia, quadrin-  
 genta quinquaginta sex millena millia,  
 trecenta & quadraginta quinque millia,  
 A 5 sexcen-

*Observedu.*

sexcenta & septuaginta octo. Atque hic obiter obseruandum, vti duae figurae proxima à virgula simul pronunciantur, vt loquendi vsus exigit. Ex his deinceps haud difficile fuerit propositum aliquem numerum suis characteribus annotare, habita scilicet ratione, tum figurarum tum locorum.

NVMERI IN SPECIES DIVISIO, QVARVM NOTICIA ad sequentium vsum non parum facit.

*Numerus.*



VMERVM AVTEM VOCANT multitudinem ex vnitatibus conflata. Itaque vnitas ipsa numerus non erit, sed numerorum omnium principium. Quemadmodum enim ex fluxu puncti in longum linea describitur, ita ex vnitatibus accumulatis numerus efficitur. Diuiditur autem

*Ar. lib. III. c. 8. N. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.*

*Longum  
Numeri diuisio.*

*Quingula Geometrica vnitas fructuosa in  
spindamantibus, 7 ex obliqua puncti linearum  
decem Geometrica est magnitudine sibi quodam  
conuersione, unumque vero dissecta est quatuor.*

P A R S P R I M A .

in digitum, articulum, & compositum numerum. Digitum vocamus omnem numerum denario minorem, suntque in summa novem, scilicet, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. quæ paulò ante Elementa significativa appellauimus. Articulus, est numerus, quicumque in decem æquas partes diuidi potest, easque integras. Hoc est, omnis numerus pluribus quàm duabus constans notis, qui in sui principio, hoc est, dextra parte, cyphram obtinet, vt 10. 20. 30. 60. 100. 600. 3000. 360. &c. Sunt autem sine numero articuli. Compositus est numerus, qui ex digito articuloque nascitur, talesque sunt omnes numeri, quorum prima figura non est cyphra, verbi gratia 28. 91. 102. 132. 1003. atque huiusmodi infiniti. Partuntur etiam autores numerum in parem & imparem, quorum ille in partes æquas est diuisibilis, hic neutiquam. Possuntque plures aliæ numerorum diuisiones fieri, vt in perfectum & abundantem, in quadratum, cubum, surdum,

*Si in articulo...*  
 Digitus

*Articulus*

*Compositus*

*Compositus numerus*

*Numerorum alia diuisiones*

*Qui suis partibus quibusdam...*

*æquales...*

*alibi multiplicans...*

*quod solus & in omni*

*quod ab in*

ARITHMETICAE

surdum, &c. in primum & non pri-  
mum. Sed quoniam hæc citra sequens  
tium specierum noticiam intelligi ne-  
queunt, maluimus in suum locum, tem-  
pusq; commodum seruare.

DE ADDITIONE  
PRIMA SPECIE.



Quatuor omnino sunt Arith-  
metices species, per quas  
omnes regulæ quæstiones-  
que omnes ferè perficiuntur.  
Vocamus autem spes-

*applicandi  
ad  
nam ugentes*

*Additio  
enam in danda  
cum significanti*

cies, certas operandi per numeros for-  
mas, quemadmodum in Dialectica ar-  
gumentorum formæ quatuor compræ-  
henduntur speciebus, Syllogismo sci-  
licet, Inductione, Enthymemate, & Ex-  
emplo. Prima harum est additio, quæ  
plures numeros in vnâ summam col-  
ligere docet, vt, finge te expendisse  
vno anno 367 aureos, altero 765, do-  
cet hæc species duos hos numeros vna  
expli-

PARS PRIMA

*Y. dicitur in hanc ad hunc  
n. 9. in unam dicitur  
in hanc ad hunc  
de hanc ad hunc*

explicare & complecti summa. Obser-  
uandum igitur primò, vti maior nu-  
merus superiori loco scribatur, mi-  
nores huic subscribantur, hac lege,  
vt prima inferiorum primæ superio-  
rum è directo subijciatur, secunda se-  
cundæ, tertia tertiæ, atq; ita deinceps.  
Quibus ita collocatis, subtus ducatur  
linea factòq; initio à dextris, collige  
omnes figuras primi ordinis siue loci  
in vnam summam, eam, si vnica figura  
scribi potest, subscribe omnibus primo  
loco positis: sin verò duabus scribi op-  
portet, scribatur dextra, reliquam ser-  
ua vel memoria, vel subtus annota: aut  
facilius, adijce eam cum figuris secun-  
do loco positis, factamq; ex omnibus  
summam eodem modo subscribe, si  
vnica fuerit figura: sin duæ dextram  
scribe, sinistram sequenti ordini adijci-  
ens, sicq; pergere non desinas, donec  
omnes ordines collegeris. Atque hic si  
in fine numerus duabus figuris scriben-  
dus occurrat aut pluribus, integrè scri-  
batur,

Additio  
nis mo-  
dus.

*in dicitur  
scribitur  
de hanc ad hunc  
Summa  
et hanc ad hunc  
Comprehensio*

ARITHMETICAE

batur. Iamq̄ hoc pacto plures numeros in vnam summam vltimam scilicet, collegisti.

EXEMPLVM DVORVM

numerorum.

Exemplum.

Addendi  
230456  
67821

Summa 298277

EXEMPLVM PLVRIVM

numerorum.

4320652

9308765

3600321

4308760

567891

Addendi

Summa 22106389

*tri casus sexagesimae quatuordecim milia sexcenta et octoginta et sex  
capita et octoginta et sex milia  
quadraginta sex centum et octoginta  
et octo milia sexcenta et octoginta et sex*

*4320652  
9308765  
3600321  
4308760  
567891  
Vbi. Decem milia quatuordecim  
Sex milia sexcenta et octoginta et sex  
Vbi. Vigiinti duo milia sexcenta et octoginta et sex*

DECLARATIO SECUNDI exempli.

Exempli  
secundi  
decla-  
ratio. Omnes numeri primi ordinis, efficiunt 9, ea subscribo: secundi ordinis omnes numeri, scilicet, 9 | 6 | 2 | 6 | 5, faciunt 28, scribo igitur 8, & duo adijcio sec



P A R S P R I M A .

cio sequenti tertio ordini, quæ simul cum alijs conficiunt 33, scribo 3, & 3 adijcio sequenti ordini, atque hic colligo 26, subscribo 6, & 2 adijcio quinto ordini, quæ cum alijs faciunt 10, quare subnota 0, vnitatem adijcio sexto ordini, quæ cum hac vnitate efficit 12, annoto 1, & 2 coniungo cum vltimo ordine, qui constituit 24, quæ cum in fine accidunt, ita subscribo integrè.

E X A M E N A D D I  
T I O N I S .

Collige omnes numeros addendos per singulas figuras discurrendo, neglecto ordine figurarum, atque interim dum excrescit numerus, abijce 9, residuum reliquis adijcito, donec omnes ita percurrens, & quod tandem post collectionem & abiectionem 9, relictum fuerit, annota. Nam si ritè operatus fueris, similis figura relinquetur, si omnes summæ numeros siue characteres colligas, atque interim dum

dum potes ꝑ abij-  
 cias. Sufficit hoc  
 examen discenti-  
 bus, alioqui certius  
 us per subductio-  
 nē sequentem spe-  
 ciem effeceris.

Addendi

9279  
 389  
 479  
 599  
 689  
 779  
 899  
 989  
 679  
 299  
 189  
 96  
 97  


---

 112  
 105  
 53  
 9

*Notan-  
 dum in  
 additio-  
 ne.*

Si interdum  
 (quod rarum est)  
 ex additione vni-  
 us loci tres figuræ  
 prodeant, tum pri-  
 ma scribatur sub  
 primis, secūda ad-  
 ſciatur secūdo or-  
 dini, tertia tertio.

Summa 15462

## D E S V B D U C T I O N E

sive Subtractione, secunda Specie.

*Subdu-  
 ctio.*

**H**Aec Species docet vnum nume-  
 rum ex altero auferre, vt videatur  
 reliquum vel excessus duorum nume-  
 rorum,

P A R S P R I M A .

rorum, contra quam præcedens Speci  
es, vt si quispiã debeat ex mutuo mihi  
30263486 aureos, soluerit autem  
765432, scire cupio quantum restet  
soluendum. Scribe igitur minorem sub  
maiori, ita vt singulæ figuræ singulis  
respondeant, factò initio à dextris, hoc  
pacto..

$$\begin{array}{r} 30263486 \\ 765432 \\ \hline 29498054 \end{array}$$

Deinde aufer primam inferioris ex  
prima superioris ordinis, vt 2 ex 6  
restant 4, ea subscribe. Simili modo  
secunda ex secunda, vt 3 ex 8, restant  
5, hæc subscribe, atque ita deinceps in  
finem vsque. Quòd si duæ figuræ oc-  
currant æquales, ijs subscribatur 0, vt  
in exemplo proposito, tertio loco 4  
ex 4, restat nihil, hoc scribimus per cy-  
phram 0. Si verò inferior figura supe-  
rat valore superiorem, vt in quarto lo-  
co nostri exempli accidit, 5 enim ex 3

*Siaqua  
les sint  
subtra-  
hendi.*

*Cum su-  
perior*

*minor*

B non est.

*Notandum.*

non possunt auferri. Id quoties euenit, auferenda inferior ex 10 semper, quod hinc relinquatur, adijciendum superiori figuræ, summa hæc subnotanda. Verum cautè iam obseruandum est, vt unitas adijciatur figuræ inferiori proximè sequenti, atque dum deinceps ad finem secundum has leges progrediendum.

*Exemplum.*

Vt quoniam quarto loco nostri exempli 5 non possunt auferri ex 3, aufero illa ex 10, restant 5, quæ adijcio superiori, scilicet 3, fiunt 8, hæc sub quinque annoto. Iam verò sequenti inferiori addo 1, fiunt 7, quæ rursus auferenda sunt ex superiori 6 scilicet. At quoniam non possum (cum sit maior) subduco 7 ex 10, restant 3, quæ adijcio superiori 6, fiunt nouem, ea subscribo, atque iterum eandem ob causam sequenti adijcio 1, fiunt 8, quæ rursus (quia excedunt superiorem numerum) aufero ex 10, restant 2, hæc adijcio superiori, fiunt 4; quæ subscribo. Iam verò sequenti figuræ mihi adijcienda

PARS PRIMA.

ijcienda foret vnitas, sed nulla sequitur  
 in inferiori ordine, quare loco tantum  
 sequenti adijcienda vnitas, quæ aufe-  
 renda ex superiori scilicet 0, sed quid  
 auferes inde vbi nihil est? Aufer igitur  
 1 ex 10, restant 9, quæ adde superiori  
 0, manent 9, ea subscribe. Rursus hic  
 adijcienda vnitas vltimo loco inferiori,  
 quæ ablata ex 3 superiori scilicet nu-  
 mero, relinquit 2, subscribenda.

*Nota cū  
 in infe-  
 riori lo-  
 co nulla  
 figura  
 ponitur,*

ALIVD EXEMPLVM.

60021039097	Numerus ex quo subducitur.
29039917	Subducendus.
<hr/>	
59991999180	Residuum.

Notandum, si plures fuerint nu-  
 meri subtrahendi ab vno, tum primum  
 per præcedentem doctrinam illos colli-  
 ge in vnam summam, hanc aufer ex  
 proposito numero.

*Notan-  
 dum.*

Examen subductionis.

Adde numerum quem subduxisti  
 ad residuum, quod inde producitur,

B 2 æqua



æquabit primam summam, si benè fueris operatus.

Alius modus.

Vel ab ijce 9 quoties poteris ex secundo & tertio numero, nulla habitatione ordinis aut loci, residuum serua, similiter ex summa prima seorsim reijce 9, quoties licuerit, quod tandem restat, æquale erit priori relicto numero.

MULTIPLICATIO  
TERTIA SPECIES.

*Multi-  
plicare.*



Multiplicare est ex ductu vnus numeri in alterū, numerum producere, qui toties habeat in se vnum multiplicantium, quoties alter vnitatem, hoc est, Multiplicare est numerum quemcūq; aliquoties, aut multoties exaggerare, vt 3 3 multiplicare per 6, est 23 sexies exaggerare. Quoniam verò tota hæc species ex ductu digitorum in se inuicem dependet, non fuerit

33  
5  
33 6

P A R S P R I M A

fuerit ociosum digitorum multiplicacionem ante omnia edocere. Si igitur libet colligere quantum conficiant 8 ducta in 9, hoc est, octies nouem, vel in 8, &c, scribe digitum vnum supra alterū hoc pacto. Deinde

*Digitorum multiplicatio in inuicem.*

<i>Digiti.</i>	<i>Distantia</i>
9	1
8	2
7	2

distantiam vtriusq; ad 10, ad latus, iam duc distantiam alteram in alteram, hoc est, pronuncia alterum aduerbialiter cum altera, Vt, bis vnum efficit 2, hæc subscribe distantijs, tandem aufer distantiam alterius per transuersum ex altero digito, residuum subscribe digitis, vt 2 ex 9, vel 1 ex 8, supersunt 7, ea scribe. Itaq; iam inuenisti octies 9 efficere 72.

A L I V D E X E M P L V M.

<i>Digiti.</i>	<i>Distantia</i>
6	4
7	3
4	2

Placet indagare sexies 7 quantum efficiant. Dico ter quater sunt 12, a noto 2 sub differentijs vnitate seruata, deinde aufero 3 ex 6, aut 4 ex 7, supersunt 3, quibus

*Exemplum aliud.*

B 3 adijcio

ARITHMETICAE

adñcio unitatem seruatam, fiunt 4, hinc colligo, sexies 7 efficere 42. Hæc tamen regula te faller, nisi duo digiti simul iuncti plus decem efficiant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	
	4	6	8	10	12	14	16	18	2	
Qua	9	12	15	18	21	24	27	3		
tra-		16	20	24	28	32	36	4		
ti			25	30	35	40	45	5		
				nu:	36	42	48	54	6	
						me:	49	56	63	7
							ri.	64	72	8
									81	9

TABVLAE VSVS.

Per tabulam autem hanc poteris ad tempus ruditati subseruire, donec usus te ab hac molestia liberauerit. Si enim maiorem digitorum quæras in primo



P A R S P R I M A.

primo superiori ordine, minorem in dextro latere, concursus duorum ordinum indicabit numerum, quem digitus propositus in alterum ductus constituit.

Age igitur, multiplicaturus numerum quemcunque per alterum, scribe utrumque illorum ordine seruato, quem in Additione seruandum diximus, ita ut maior superiorem obtineat locum. Exempli gratia, 276 dies volo redigere ad horas, hoc est, multiplicare per 24, scribo utrumque hoc ordine, deinde lineam subtendo, mox duco primam inferioris scilicet 4, in primam superioris, dicens, quater 7 efficiunt 28, quoniam verò hic numerus duabus figuris notatur, scribo quem admodum in additione, priorem, scilicet 8, altera seruata, alioqui si vnica tantum prodisset figura, eam subscripsissem, postea duco eandem primam inferioris 4 in secundam superioris, faciunt

B 4

24

A R I T H M E T I C A E

24. quibus adijcio 2. prius seruata, ex-  
urgunt 26, priorem huius subscribo,  
altera seruata, tandem duco eandem  
primam inferioris numeri in tertiam  
superioris, fiunt 8, quibus adijcio 2,  
mox reseruata, prodeunt 10, quæ inte-  
grè annoto, quia ad finem, producta  
est operatio. Quibus actis perfecta es-  
set multiplicatio, si inferior numerus  
ex vnica tantum constaret figura. At  
quoniam ex binis constat, priori can-  
cellata siue deleta, cum altera scilicet 2,  
incede eodem modo multiplicando in  
singulas superioris vsq; ad finem.

Multiplicandus	267
Multiplicans	<del>24</del>
	1068
	534
Productum	6408

Obser-  
uandū.

Verum hîc obseruandum est, vt  
prima

*Productum semper sub scribitur  
in o multiplicandi*

P A R S P R I M A .

prima producti numeri collocetur non 2. Ref.  
 sub prima secundi, sed sub secunda, ex  
 cuius multiplicatione productus est  
 numerus, reliquæ per ordinẽ deinceps  
 componantur. Similiter si tres fuerint  
 aut plures figuræ numeri multiplican-  
 tis, eas oportet singillatim in omnes su-  
 perioris ducere, productum vero nu-  
 merum sub suis multiplicantibus ini-  
 tium facere, reliquas figuras ordine 3. inguit.  
 consequi, vt in exẽplis patet. Demum  
 numeri sic collocati, colligendi sunt in  
 vnam summam, quotquot ex multipli-  
 catione producti sunt, non vt in additi-  
 one dictum est, primam adijciendo pri-  
 mæ, &c. sed vnaquæq; ad suum locum,  
 sub quo posita est, colligatur, summa  
 hinc proueniens, productus appellatur  
 numerus, ex ductu vnus numeri in al-  
 terum. Vt si Dux exercitus debeat sol- Exem-  
plum.  
 uere exercitui 67083 militum, singu-  
 lis aureos, Quæstio est, quanta opus  
 sit summa pecuniæ? Exurgunt quin-  
 B 5                      genta

ARITHMETICAE

gentatriginta sex millia sexcenta sexaginta quatuor aureorum.

67083 Milites.

8 Aurei singulorum.

536664 Aurei omnium.

Iam placet reducere annos Christi 1536 elapsos, ad dies, quoniam quilibet annus constat diebus 365 exceptis intercalariis, multiplico 1536 per 365, prodeunt dies 560640, praeter intercalares, quos in praesentiarum omittimus.

1536 Anni.

365 Dies anni unius.

7680

9216

4608

560640 Dies omnes.

COMPENDIA ALIQVOT  
Multiplicationis.

Multiplicaturus numerum quem  
cunq;

P A R S P R I M A.

cunq; per 10, præpone multiplicando numero 0. Ut 367 per 10, faciunt 3670. Si verò per 100 multiplicaturus es, præscribe duas cyphras: per mille, tres: Ac simili ratione in alijs, vbi vltima figura vnitas est, reliquæ cyphræ. Quòd si in his vltima non fuerit vnitas, sed vel alius ex digitis, vel plures fuerint significatiuæ, tum reiectis cyphris, quæ tum in multiplicantis, tum etiam multiplicandi initio fuerint, per significatiuas peragito operationem, facta tamen multiplicatione, numero producto totidem cyphras præscribito, quot reiecisti ex vtroque, vt 3600 multiplicaturus per 7200, reijcio quatuor cyphras. Deinde multiplico 36 per 72, exurgunt 2592, quibus præpono 4 cyphras, fiunt 25920000 numerus verè productus.

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \times 72 \\
 \hline
 72 \\
 252 \\
 \hline
 2592 \quad | \quad 0000
 \end{array}$$

*Veni: ducentis quinquaginta milia  
 milia viginti milia  
 Exa*



ARITHMETICAE  
EXAMEN MULTI-  
PLICATIONIS.

Examinatur multiplicatio per diuisi-  
onem sequentem speciem. Si enim  
productum ex multiplicatione nume-  
rum diuidas per alterum multiplicatis-  
um, necesse est alterum prodire. Neque  
est quod aliam expectes examinandi  
viam, nam aliae vulgares & falsae sunt,  
& nullo innixae fundamento, disce igitur  
prius diuisionem, quam examini  
intendas.

DVPLATIO ET MEDIATIO.

Solent nonnulli Duplationem &  
Mediationem assignare species distin-  
ctas à Multiplicatione & Diuisione.  
Quid vero mouerit stupidos illos ne-  
scio, cū & finitio & operatio eadem sit.  
Duplare enim est per duo multiplica-  
re. Mediare verò per duo partiri.  
Quòd si hae operationes sint distinctae,  
infinite iam nobis exorientur species,  
triplatio, quadruplatio, &c. sed satis  
de illis.

*Dupla-  
tio.  
Mediati-  
o.*

*Diui-*

DIVISIO, QVARTA SPECIES.



Dividere, est numerū quem  
cunque in quotuis partes  
partiri, quod solent dicere,  
diuidere est numerum pro  
ducere, qui toties vnitatē

complectatur, quoties diuidendus di-  
uisorem. Numerum enim propositum,  
quem partiri volumus, Diuidendum  
appellamus. Numerus verò per quem  
diuisio perficienda est, Diuisor appel-  
latur, is est, qui partes denotat in quas  
alterum diuidere volumus, vt 24. per 6  
diuidere, est 24 in 6 partes secare, Di-  
citurq; hic 24 Diuidendus, 6 Diuisor,  
4 Productum, siue productus nume-  
rus.

Diui-  
dendus.  
Diui-  
sor.

est quotiens

Prima regula.

Praxis. Scribe diuidendum suis  
characteribus loco superiori, Diuiso-  
rem sub illo contra atq; hactenus vlti-  
mam figuram sub vltima collocando,  
penul-

Se. in supio.  
rib. p. 10.

penultimam sub, penultima, & reli-  
 quas eodem ordine, facto initio à sini-  
 stris.

8628 Exemplum primum.

28 Diuisor.

*Secūda*

*Regula.*

Si tamen vltima diuisoris siue in-  
 ferioris figura excedat vltimam diuis-  
 dendi, cōstitues vltimam diuisoris sub  
 penultima diuidendi, reliquas ( si quæ  
 sint ) ex ordine.

*ut si moueat dno  
 hoc nroq. dno  
 transmissio:  
 no h' r' uero h' u  
 h' q' d' r' r' am*

8628 Exemplum alte-  
 rnm.

92293

*Ad praxim*

*Tertia*

*Regula.*

Quibus exactis, vide quoties Di-  
 uisor habeatur in numero supra scri-  
 pto, quod vt facile fiat, quando diuisor  
 est duarum uel plurium figurarum, fa-  
 cies quaestionem non de toto diuisore,  
 sed de sinistra tantum figura, Vt si di-  
 uidendi sint 433656 aurei 72 homi-  
 nibus, Primum non colloco 7 sub  
 4, quoniam vltima diuisoris, scilicet  
 7, excedit vltimam diuidendi, scilicet  
 4, sed sub 3, deinde reliquum. Iam  
 inquit

*Exem-  
 plum.*



PARS PRIMA.

inquirendum, quoties 7 2 in 433, is enim numerus est supra scriptus, quod vt facile colligam, dico quoties 7 in 43, numero scilicet supra scripto, quoniam ergo sexies reperio contineri, scribo 6 ad dextram post curuam lineam siue lunarem. Ea multiplico in totum diuisorem, exurgunt 432 scribenda sub diuisore, primam ponendo sub prima diuisoris, reliquas ex ordine deinceps, deinde aufero eundem hunc numerum ex superiori diuidendo numero, reliquum supra eundem diuisorem annoto, vt patet exemplo.

$$\begin{array}{r}
 \text{Ø} \\
 \text{Ø} \times 1 \ 2 \\
 433656 \\
 \underline{7222} \\
 432
 \end{array}$$

Diuisor (602

Hæc ergo vna est operatio diuisionis, quam si rectè intellexisti, nihil est quod te remoretur in tota reliqua diuision-

diuisione. Oportet autem post vnā  
quāq; huiusmodi operationem mino-  
rem restare numerū supra diuisorem,  
quā sit diuisor ipse.

*Quarta  
Regula.*

Perfecta igitur vna tali operatio-  
ne, si plures restant figuræ diuidendi  
numeri versus dextram, à quibus non  
fuit facta subtractio, transfer diuisor-  
em vno loco deinceps versus dextrā,  
Itavt iam vltima diuisoris eam occupet  
sedem, quam antea penultima obtinuit,  
aut breuius, vt quælibet figura vno  
loco dextram versus transferatur.

I  
433656  
72

Deinde iterum, vt prius, inquira-  
tur quoties diuisor in numero supra-  
scripto contineatur, facta, vt antea,  
quæstione de vltima figura diuisoris,  
numerus is adscribatur priori figuræ  
ad dextram, quam intra lineam luna-  
rem

rem secludi iussimus, quæ etiam ducatur in diuisorem, & productus numerus à superiori auferatur, non aliter quam antea dictum est. Atque eo ordine & modo pergendum est diuidendo, multiplicando & auferendo, donec prima diuisoris perducta fuerit ad primam diuidendi, sub qua facto huiusmodi processu post subtractionem, cessabit diuisionis operatio. Nam numerus qui post lunarem lineam continetur, indicabit quoties diuisor in diuidendo numeretur. Hinc & inualuit, ut hic numerus Quotiens appellaretur apud vulgares. Verum hic notandum, si quando post translationem diuisoris, hic in diuidendo numero scripto nullo modo contineatur, quod fit dum minor est, tum scribenda est cyphra post lineam curuam, siue (ut dicunt) in quotiente, & tum transferendus rursus diuisor ad proximum locum, atque ibi operandum, ut iam dictum est.

*Diuisionis summa.*

*Diuisionis finis.*

*Notandum in diuisione.*

C Vt

ARITHMETICAE

Vt in praescripto Exemplo post  
translatum diuisorem quaerimus quod  
ties 72 in 16, vel quoties 7 in vno su  
praescripto, at cum non semel habeatur,  
nota cyphram apud 6 in quotiente.

$$\begin{array}{r} 001 \\ 433656 \quad (60 \\ \underline{72} \end{array}$$

Atque rursus translato diuisore, qua  
ro quoties 7 in 16, quoniam vero bis  
habetur, nota 2 apud alias notas post  
lunarem lineam positas, factaque multi  
plicatione & subtractione, Et tandem

$$\begin{array}{r} 00721 \\ 434686 \quad (602 \\ \underline{72} \\ 144 \end{array}$$

translato diuisore, quaero quoties 7 in  
21, scribo 3 ad reliquas notas quotien  
tis, factaque multiplicatione & subtra  
ctione nihil restat.

00777

PARS PRIMA.

0012101  
 \*336868  
 72

(6023

216

*Admonitio ad quodlibet in libro  
 una vel pluribus numeris in libro non modo*

Sed neq̄ illud prættereundum, si interim ex multiplicatione digiti iam scripti, post lineam lunarem, in divi-  
 forem plus exurgat, quam supra divi-  
 forem scribitur, tum delendus erit ille  
 digitus, & scribendus unitate minor,  
 idq̄ eò vsq̄ faciendum, donec ex mul-  
 tiplicatione numerus minor superiori  
 euadet, vel æqualis. Ut si velim divi-  
 dere 200 aureos per 38, quæro quoti-  
 es 3 in 20, scribo igitur primum 6. Sed  
 quoniam sexies 38. s. 228 plus valent  
 quàm 200, deletis 6, pono in locum eo-  
 rum 5, quæ multiplicata per 38, effici-  
 unt 190. Hunc ergo numerum, quo-  
 niam minor est superiore, aufero ab ip-  
 so, residuum supra signando, reliquaq̄  
 perficiendo, vt antea diximus.

*Observed in  
 uandum in  
 in divi-  
 sione. in  
 ad id  
 si*

ft  
 03  
 12  
 r,  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 a-  
 015  
 017  
 021  
 m  
 03  
 04  
 05  
 in  
 en-  
 ra  
 21

ARITHMETICAE

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 200 \\
 \hline
 38 \quad (5 \\
 190
 \end{array}$$

Si igitur nihil post huiusmodi diuisionem restiterit, integrè factam esse partitionem significat: sin aliquid residuum fuerit, illud supra diuisorem ascribas post numerum quotientem, interiecta per medium linea, vt si diuidam 125 per 6, restabunt 5, quæ sic annoto post numerum productum  $\frac{5}{6}$ .

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 66 \\
 \hline
 20\frac{5}{6}
 \end{array}$$

*Exemplum. diuisionis.*

Quid verò huiusmodi numerus significet dicetur in fractis. Exemplum igitur cape tale: Proponuntur 7336268 dies, quæritur quæ quot conficiant annos. Diuido igitur propositum numerum per 365 dies vnus anni, proueniunt 20099 anni, & 133 dies. Operationem verò diligenter perspice quam ascripsimus.

**Coma**

P A R S P R I M A.

I

3

34

339813

336268

(20099

365555

36666

333

COMPENDIA ALIQVOT  
Diuisionis.

Diuisurus quemcunque numerum  
per 10, aufer ex dextra parte vnicam, *Compen-  
diū pri-  
mum.*  
eamq; primam figuram, reliquæ enim  
figuræ productum ostendunt, ablata  
residuum, vt 3708 diuide per 10,  
Exurgunt 370, restantque 8. Simili *Secundū  
compen-  
dium.*  
ratione diuidens per 100. aufer duas  
primas dextras tanquam residuas, per  
mille tres, per 10000 quatuor, atq; ita  
deinceps si vltima fuerit vnitas, reli-  
quæ cyphræ.

C 3

Exa=

ARITHMETICAE

Examen. Facturus periculum res  
 etne an secus peracta res sit, multipli-  
 ca numerum productum, siue ( vt vo-  
 cant ) quotientem per diuisorem, sum-  
 ma, si quid post diuisionem supererat,  
 adijce, prodibit enim, si bene res habet,  
 numerus diuidendus.

DE MEDIATIONE, SIVE  
 per duo sectione.

Mediationis operationem finitio  
 ipsa indicat, est enim per duo partitio,  
 quare hic praeter exemplum nihil ad-  
 iecero.

Mediatio.

$$\begin{array}{r} \times \quad \times \quad \times \\ 43672136 \quad (21836068 \\ 2222222 \end{array}$$

Hæ sunt igitur quatuor illæ Speci-  
 es Arithmetices, per quas omnia quæ-  
 cuncq; deinceps dicenda sunt, vel quæ  
 per numeros fieri possibile est, absol-  
 uuntur, quare eas, quisquis es, ante  
 omnia perdiscas.

DE





DE PROGRES-  
SIONE.

**P**rogresſionis uſum nullum alium *Progresſio quid.*  
 inuenio, quàm additionis com-  
 pendium. Si enim plures proponan-  
 tur numeri ex ordine, ſe per æquales  
 exceſſus ſuperantes, talem ſeriem pro-  
 greſſionem uocant, ut 1. 2. 3. 4. 5. 6.  
 7. 8. 9. 10. 11. &c. Item 6. 7. 8. 9. 10.  
 11. 12. &c. vel 2. 4. 6. 8. 10. Item, 5. 8. *Progresſionis col-  
lectio.*  
 11. 14. Si igitur talium numerorum  
 quotquot ſint, ſummam citò placet col-  
 ligere, primo, quot ſint numeri adden-  
 di uide, numerum hunc nota, deinde  
 adde primum ultimo, ſummam itidem  
 nota, duc igitur dimidium alterius  
 horum in alterum, prodibit omnium  
 ſumma, ut 6. 10. 14. 18. 22. 26. 30.  
 34. 38. 42. 46. hic ſunt 11. numeri, *Val uariabilis  
compoſita Val ſumma  
additionis n. n.*  
 primus uerò ſcilicet 6, cum ultimo  
 46, conſtituunt 52, per dimidium  
 huius ſcilicet 26 multiplico 11, prode-  
 unt 286 ſumma omnium. Item, 3.  
 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. in hac pro-  
 greſſio.

*Progres-  
sio Arith-  
metica.* gressione sunt 8 numeri, primus cum  
ultimo 27, quæ multiplico per dimi-  
dium alterius scilicet 4, fiunt 108, sum-  
ma omnium. Huiusmodi igitur vo-  
cantur progressiones Arithmeticae,  
quoniam per æquales incedunt excel-

*Progres-  
sio Geo-  
metri-  
ca.* sus. Alia est Geometrica, dum nume-  
ri per certam incedunt rationem siue  
proportionem, ita vt toties tertius se-  
cundum includat, quoties secundus  
primum, & toties quartus tertium,  
atque ita deinceps. Quod fit dum hu-

merus quicumque per alterum multi-  
plicatur, & deinceps productus per  
eundem, atq; ita pergendo, quo vsque  
libitum fuerit, vel res poposcerit, vt  
3. 6. 12, 2 4. 48. 96. 192. Hæc pro-  
gressio est in proportione dupla 1. 4.  
16. 64. 256. 1024. Hæc in quadru-  
pla, hoc est, quivis sequens præceden-  
tem quater includit. Si igitur facile ac  
citò velis tales numeros progressionis  
colligere in vnam summam, ultimum  
numerum multiplica per eum, per  
quem

*Regula.*

quem reliqui numeri sunt multiplicati, & unde proportio nomen habet, à producto aufer primum progressionis, residuum partire per numerum unitate minorem, quàm is est, per quem multiplicasti. Quotiens siue productus ex diuisione numerus, ostendet summam omnium, vt 2. 6. 18. 54. 162. 486. 1458. 4374. 13122. Vltimum omnium multiplica per 3, vt reliquos multiplicasti, fiunt 39366, hinc aufer primum scilicet 2, restant 39364, hunc numerum partire per 2, qui est numerus, unitate minor ternario, exhibunt 19682 summa omnium. At quoniam *Compendiosum* est omnes illos numeros *diu pro* progressionis multiplicare, subiiciam *gressio-* & huius negotij compendium. *nis Geo-* *metri-* *ca.* *imp. arithmetica* *Continuatio* *progressionis* *arithmeticae* *increscentes*

Primum igitur multiplica per ordinem, aliquot tantum numeros progressionis, quibus in ordinem digestis, subscribe numeros naturali ordine progressiones, sub primo 0, deinde 1, 2, &c, vt vides in Exemplo.

C 5

I. 30

ARITHMETICAE

1.	3.	9.	27.	81.	243.
0.	1.	2.	3.	4.	5.

Ex his paucis poteris progredi breui in infinitum. Si enim multiplices numerum aliquem ex his in alterum, prouenit alius eo ordine collocandus, quem indicant duo numeri duobus illis multiplicandis subscripti, simul iuncti. Vt si 9 in 27 multiplices exurgit numerus 243 quinto loco collocandus. Si 3 in 243 multiplices, prouenit numerus sexto reponendus loco, scilicet 729. Si 243 in se ducas, exit numerus decimo loco notandus 59049, eò quod 5 & 5 efficiant decem. Ita si 729 in se ducas, producit numerus, qui locum sibi vendicat duodecimum 531441.

*2. ad Compendiosum  
causa una hinc monstrat  
causa progressio  
hinc quod non  
quod sit alia  
si per se hinc  
figura in hoc.*

**Cauete.** Verum si progressio ab unitate non ceperit, non oportet tales duos numeros integros in inuicem ducere, sed prius alterum diuidere per primum, quotientem multiplicare in reliquum.

3. 6.

P A R S P R I M A.

3.	6.	12.	24.	48.	96.
0.	1.	2.	3.	4.	5.

Vt in tali exemplo, si diuidam 12 per 3, proueniunt 4, quæ multiplicata in 48, constituunt 192 numerum sexto loco collocandum, quod 2 & 4 iuncta efficiunt sex. Si 24 diuidam per 3, proueniunt 8, quæ multiplicata in 48, gignunt 384, numerum septimo constituendum loco, quod 3 & 4 addita conficiunt septem. Si 48 per 3 diuidantur, emergunt 16, quæ ducta in 384, numerum pariunt 6144 loco vndecimo reponendum, quod 4 & 7 coniuncta gignunt vndecim. Si 96 per 3 diuidantur, resultat 32, quæ ducta in 6144, numerum producant 196608 collocandum loco decimo sexto. Sic de cæteris.

Aliud Exemplum.

4.	16.	64.	256.	1024.	4096.
0.	1.	2.	3.	4.	5.

Hoc doceo, vt habito vltimo numero,

*Vsus huius compendij.*



mero, liceat summam omnium leuiter colligere, absq; mediorum numerorum cognitione.

DE REGVLA PRO-  
PORTIONVM, SIVE  
trium numerorum.

Solent alij post Species istas prædictas ingerere discentibus mox alias Species fractorum, siue minutiarum, ingenia ipsorum præceptis sine vsu obruentes. Mihi satius visum est, mox vsum specierum qualemcunq; per regulas indicare, ne recens iacta fundamenta sine vsu collabatur. Huic igitur rei maxime quadrabit regula illa nunquam satis laudata, proportionum, siue regula trium, quæ ideo hoc nominis habet, quod ex tribus cognitis numeris, quartum ignotum doceat elicere. Res breuis est & facilis, vsus immensus, cum in vsu communi, tum in Geometria ac reliquis artibus Mathematicis. Praxis igitur talis est, Multipli-  
ca tero

PARS PRIMA.

ea tertium per medium, quod hinc ex-  
urgit, partire per primum, numerus ex  
diuisione surgens, ostendet numerum  
quem inquirebas.

Vt si talis proferatur in medium  
quæstio, pro tribus mensibus soluendi  
sunt 20 aurei, quot oportebit soluere  
per 9 menses: Duc 9 in 20, fiunt 180,  
quæ diuide per 3, prodeunt 60 aurei  
soluendi pro 9 mensibus.

Menses Aurei Menses

3 20 9

9

180 (60 aurei)

33

Artificium verò magis consistit in  
collocandis ordine numeris, quam o-  
peratione, quod hac via facile fit. Cum  
tres sint semper cogniti numeri, vnus  
tantum habet quæstionem sibi annexam,  
hic semper tertius est: primus verò  
erit numerus alter, qui de eadem est re,  
secundus siue medius, qui relinquitur.

Ordo nu-  
merorū  
in regu-  
la.

Exem-  
plum.

Exempli gratia. Facta quæstione, &  
vlnæ

A R I T H M E D I C A E

vl<sup>n</sup>æ panni constant 13 aureis, quot vl<sup>n</sup>as emero pro 39 aureis. Tertius erit hoc exemplo numerus 39 quod huic quæstionis nota adijciatur, primus igitur ac diuisor 13, quoniam eandem rem cum tertio, scilicet aureos denotat, medius 7, quem duc in 39, exurgunt 273. Hunc numerum si per 13 partiaris, habes 21 vl<sup>n</sup>as, pro 39 aureis.

Aurei      Vl<sup>n</sup>æ      Aurei

13

7

39

39

x

273

(21 vl<sup>n</sup>æ

x33

x

Oportet igitur primum numerum cum tertio eiusdem esse rei et nominis, vt si talis quæstio fiat, Per annum exoluo 80 aureos, quantum 7 diebus? Non rectè collocati sunt numeri, eò quod primus maioris temporis sit, quàm vl<sup>t</sup>imus. Oportebat igitur dixisse 365 diebus persoluo 80 aureos, quot 7 diebus? Aut 52 hebdomatibus expendo 80 au-



P A R S P R I M A .

80 aureos, quot vnar. Necessse est enim  
vtrubiq; vel annos vel dies, vel quam-  
cunq; eiuldem nominis rem per nu-  
merum denotari.

Collocatis numeris ordine præscri-  
pto, si diuidas tertium per primū, quo-  
tientem multiplices per medium, idem  
prodibit, ac si priori modo fuisses ope-  
ratus. Quare poteris etiā hac via peri-  
culum facere, nū bene operatus fueris.

Compē-  
dium.

23      48      69      (3

Exem-  
plum.

Productus      144

Item, si diuidas secundum per pri-  
mum, quotientem ducas in tertium,  
idem etiam prodibit, vt 2 2 dant 66,  
quantum 106? diuide 66 per 2 2, exe-  
unt 3, quæ duc in 106 prodeunt 318.  
Rursus si vides primum & secundum  
diuidi posse facile per aliquem terti-  
um, quotientes ipsorum loco primo &  
secundo, tertio non variato, fiet hac via  
facilis operatio.

Compē-  
dium a-  
liud.

12      36      367

pone

Exem-  
plum.

2      6      367

Vel

Compē-  
dium  
aliud.

Examē  
sive pro-  
ba.

Vel demum, si prius cum tertio communem diuidentem admittunt, res pone quotientes huiusmodi loco ipsorum, medio non euariato, reliquam de inde prosequens doctrinam Regulæ. Huiusmodi multa collegerit facile, qui in demonstrationibus Geometricis fuerit mediocriter versatus, quæ verò discipulis sat esse putavi, nō piguit adijcere, per quæ & operari, & operationem confectam examinare licet. Si enim per varias huiusmodi dictas vias, ad eundem attigeris scopum, rectè operationem te instituisse audacter credas.

## SECUNDA PARS,

## DE FRACTIONIBUS

siue minutijs.

**F**Ractiones, minutias aut partes, appellamus numeros integræ rei partes significantes, vt  $\frac{1}{2}$  semissem significat,  $\frac{1}{4}$  quadrantem siue quartam partem,  $\frac{3}{4}$  dodrantem, aut tres quadrantes.

Scribuntur duobus numeris, superiorem

*Indicet Caput  
fractionis ubi dicitur  
minutias*

*Modo scribendi  
fractiones & numerorum q. in iisdem  
occurunt appellationes*

rem

PARS SECUNDA.

rem numeratorem, inferiorem deno-  
 minatorem appellant: hunc quod de-  
 notet, quot in partes integrum secari  
 oporteat: illum, quia quot huiusmodi  
 sumendæ sint particulae, numeret. Ve-  
 luti  $\frac{3}{7}$  hic inferior denotat integrum di-  
 videndum in 7, sumendas tamen tantum  
 tres septimas innuit superior. Cum igitur  
 duo hi fuerint æquales, semper in-  
 tegrum tantum denotatur, ut  $\frac{12}{12}$ . Cum  
 superior maior est, plus integro: cum  
 minor est, minus integro significat.  
 Quantumque in summa superior ab in-  
 feriori abest, tantum ab integro minu-  
 tiæ superantur, Sunt etiam fractionum  
 ut vocant, fractiones, siue minutiae mi-  
 nutiarum, quæ rarius occurrunt, scri-  
 buntur autem per plures simplices mi-  
 nutias, ut  $\frac{3}{4} \frac{1}{2}$  significant tres quadran-  
 tes semissis, vel dimidium dodrantis.

Nume-  
 rator.  
 Denomi-  
 nator.

*per canonem  
 proponitur, qd  
 ab omni fractione  
 cum se primo  
 in hunc modum  
 deinde docent.*

*prode scribam  
 de vna minutia qd  
 uniusmodi qd casus  
 paribus ad hanc  
 ventur si fuerint  
 in a simplicibus  
 minutis qd  
 prius a notentur.*

*si qd occurrat redactis qd  
 uniusmodi ad hanc simplicem.*

1	2	3	4	5	6	7	Integrum
	1		2		3	$\frac{6}{7}$	
1	2	3	4	$\frac{2}{2}$			
			$\frac{3}{4}$				

D

Item

ARITHMETICÆ

Item  $\frac{3}{4}\frac{2}{3}\frac{6}{7}$ , hoc est, tres quartæ duarum  
 rum tertiarum ex 6 septimis, hoc est,  
 integri diuisi in 7, cape sex particulas,  
 quas rursus seca in tres, harum accipe  
 duas, quas diuide in quatuor, tandem  
 tres huiusmodi significantur particulae.

Minutias  
 as minu-  
 tiarum,

Quotiescunq; igitur occurrerint, mox  
 ad simplices reducito, priusquam aliud  
 quidpiam cum illis agas, hoc pacto.  
 Multiplica primum superiorem in sec-  
 undum, & ( si plures adsint ) produ-  
 ctum in tertium, summam superiori loco  
 scribe. Similiter primum inferiorem  
 duc in secundum, productum in terti-  
 um, summam subscribe priori summæ  
 interposita lineola, vt in exemplis pri-  
 oribus  $\frac{3}{4}\frac{1}{2}$  faciunt  $\frac{3}{8}$  tres octauas inte-  
 gri. Item  $\frac{3}{4}\frac{2}{3}\frac{6}{7}$ , duc 3 in 2, exeunt 6, quæ  
 duc in tertium scilicet 6, fiunt 36, quæ  
 pone hoc pacto  $\frac{36}{8}$ , deinde 4 in 3, fi-  
 unt 12, quæ duc in 7, exurgunt 84, ea  
 subscribe sub alijs, sic  $\frac{36}{84}$ , hoc est, 36  
 octogesimæ quartæ.

*Capitulum de huiusmodi fractionibus  
 in arithmetica. De his  
 minis ad simplices  
 reducendis. Per hunc  
 modum. Primum  
 superiorem duc in  
 secundum, productum  
 in tertium, summam  
 superiori loco scribe.  
 Similiter primum  
 inferiorem duc in  
 secundum, productum  
 in tertium, summam  
 subscribe priori  
 summæ interposita  
 lineola.*

*2* Reduccionis per Fractiones, quæ plus integro valent  
 in integræ. Per hunc  
 ad hanc speciem, ad hoc  
 fractiones in quibus minora  
 in quibus denominabuntur

PARS SECVNDA.

lent, reduces ad integra diuidendo nu-  
 meratorem per denominatorem, quo  
 tiens integra valet, residuum supra scri-  
 be diuisori siue denominatori, vt  $20\frac{6}{7}$   
 valent  $115$  &  $\frac{1}{7}$ . Integra contra conuer-  
 tes in partes, multiplicando numerum  
 integrorum per denominatorem par-  
 tium, vt  $64$  reduces in quadrantes, si  
 multiplicaueris  $64$  per  $4$ , exurgunt  
 $25\frac{6}{4}$ . At si integris minutiae annexae  
 sint, eas in vnam fractionē sic colliges.  
 Multiplica integrorum numerum per  
 denominatorem fractionis annexae,  
 producto adiunge numeratorem fra-  
 ctionis annexae, habes numeratorem  
 fractionis, subscripto eodem denomina-  
 tore, vt  $23$  &  $\frac{2}{3}$  valent  $7\frac{1}{3}$ , nam ter  $23$   
 valent  $69$ , quibus adiunctio  $2$ . Hæc res  
 vsui est, in multiplicatione & diuisio-  
 ne, & regulis sequentibus, vt facilior  
 fiat operatio. Cum verò fractionum  
 numeri nihil significant, quam secun-  
 dum proportionem superioris ad inte-  
 riorem, fit vt pluribus numeris eadem

*Redu-  
tio ad  
integra.*

*Integra 3 prior  
ad fra-  
ctiones.*

*Integra 4  
cum mi-  
nutijs.*

*Species docere  
radum scribendi  
& exprimendi  
fractionem da-  
tam minutis  
signis.*

*Redu-  
ctio mi-  
nutias-  
rum ad  
mini-  
mū nu-  
merum* res notetur, commodissimum tamen  
 est, quàm minimis scribi numeris. Si  
 igitur maioribus numeris scriptam, pla-  
 cet minimo quàm potest fieri numero  
 exprimere, Inquire numerum quem-  
 cunq; , qui ambos, superiorem scilicet  
 & inferiorem, ita exactè diuidat, vt  
 nihil supersit, quotientes enim tales  
 idem cum priori significant, vt  $\frac{2}{12}$ , di-  
 uide 9, per 3, exurgunt 3. Item 12 par-  
 tire, per 3, exurgunt 4. Dicimus igitur  
 $\frac{2}{3}$  idem valere cum  $\frac{2}{12}$ . Si verò ob im-  
 peritiam numerum hunc diuidentem  
 non potes inuenire, aufer ergo mino-  
 rem ex maiori, delete illo, à quo fit sub-  
 tractio, rursusq; minorem propositorū  
 à maiori aufer, donec fiant duo numeri  
 pares, qui sanè indicant numerum per  
 quem ambo diuidi debent, vt ad mini-  
 mam deueniant proportionem, Exem-  
 pli gratia,  $\frac{27}{81}$  aufero 27 ex 81, restant  
 54, hinc rursus 27, restant 27. Si igitur  
 diuidas vtrunque per 27 Prodeunt  $\frac{1}{3}$ ,  
 quæ idem valent cum  $\frac{27}{81}$ , cum sit eas-  
 dem

dem proportio superioris ad inferiorem. Item  $\frac{27}{63}$ , aufer 27 ex 63, restant 36, hinc aufer 27, restant 9, quæ aufer ex 27, restant 18, hinc deinde 9, restant 9. Diuide igitur  $\frac{27}{63}$  per 9, videbis  $\frac{3}{7}$  idem valere cum  $\frac{27}{63}$ .

*Aliud exemplum.*

Compendium. Si & superiori & inferiori adsint initio cyphræ, adijce illas,  $\frac{200}{500}$  enim non plus valent nec minus quam  $\frac{2}{5}$ .  $\frac{300}{700}$  valent  $\frac{3}{7}$ . Oportet enim vtrique æquæ multas adimere cyphras,  $\frac{100}{200}$  valent  $\frac{1}{2}$ .

Valorem fractionis in quocunq; integro sic inuenies: Multiplica superiorem per partes integri notas, productum partire per inferiorem, videbis quot huiusmodi notas partes valeat fractio, vt  $\frac{4}{9}$  loachimici seu Thaleri ( vt vocant ) quot grossos valeant, multiplica 4 per 24, cum tot grossis valeat loachimicus, exurgunt 96, quæ partire per 9, habes 10 grossos &  $\frac{2}{3}$  grossi. Iterum multiplica 2 per 12 numulos, qui grossum efficiunt, exurgunt

*Soit pour voir le poids de la monnaie de France en minuts arum valeur. Il faut multiplier le numérateur par les parties de l'intégral, puis diviser le produit par le dénominateur. Exemple: pour le Thaler de Joachim, multiplier 4 par 24, ce qui donne 96, puis diviser 96 par 9, ce qui donne 10 gros et 2/3 de gros.*

24, quæ partire per 3, habes 8 nummos  
 los una cum 10 grossis. Similiter, si alia  
 proposita sit moneta, uel res quæcunq̃  
 per ualorem eius notum agendum, ut  
 diximus.

*Reductionis* REDUCTIO AD EANDEM.  
*confundamur in 17 VII* denominationem.  
*Euclidis, parat uarias fractiones ad quodlibet 7 subtrahio*  
*nem, circulum uisus denominatorem habendo.*

*Reductio  
 minuti-  
 arum ad  
 eundem  
 denomina-  
 torem.*

Partes uariæ denominationis non  
 possunt commodè ad inuicem addi, ne-  
 que ad inuicem auferri, ut tertiæ par-  
 tes cum quartis partibus, quemadmo-  
 dum diuersorū numismatum numeros  
 in unam summam non colligimus. O-  
 portet igitur ante additionē & subduc-  
 tionem partes variè denominatas ad  
 eandem denominationem reduci, quod  
 sic fit: Sint exempli gratia,  $\frac{2}{3}$  addendæ  
 cum  $\frac{4}{5}$ , multiplica denominatores in  
 inuicem, ut 3 in 5, fiunt 15, qui erit de-  
 nominator communis utriusque fra-  
 ctionis. Deinde duc numeratorem  
 primæ fractionis in denominatorem  
 secundæ,



PARS SECUNDA.

secundæ, scilicet 2 in 5; fiunt 10, pro-  
dit numerator primæ fractionis. Itidem  
duc numeratorem secundæ in deno-  
minatorem primæ, scilicet 4 in 3, fiunt  
12 numerator secundæ fractionis. Igi-  
tur  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{10}{15}$  idem ualent, similiter  $\frac{4}{3}$   
cum  $\frac{12}{3}$ . Ac iam sunt reductæ in eandem  
denominatione, scilicet decimas quin-  
tas, atq; hic Canon generalis est.

<b>Praxis</b>	<del>2</del>	X	<del>4</del>	
	<del>3</del>	X	<del>5</del>	
	ualent			

10		12	
15		15	

*Compendium in hoc duobus  
casibus, si am denominationes  
seculum inter se conueniant  
propter hanc uiam se seruãnt  
atq; aliam uiam hinc est exacte  
in uno  
Compe-  
dium. nulla  
non ita prout con-  
tingant de aliis  
quo numero con-  
ducuntur. y hinc  
novo pro deno-  
minatore serua-  
tur maxime mi-  
nimo uolignos  
continet.*

Si fortè denominator alterius con-  
tinetur aliquoties exactè in altero de-  
nominatore maiore, uide quoties id  
fiat, ut  $\frac{3}{4}$  cum  $\frac{5}{12}$ , hic 4 in 12 continen-  
tur ter, ergo per 3 multiplica numera-  
torem denominationis minoris, scili-  
cet 3, fiunt 9, quæ pone pro numerato-  
re, subscripto maiore denominatore.

D 4

Dico

ARITHMETICAE.

Dico igitur,  $\frac{2}{12}$  idem valere cum  $\frac{1}{4}$ , & tam habere eandem denominationem cum  $\frac{5}{12}$ ,

Observatio

Compendium aliud.

Rursus si alter alterum non contineat aliquoties exacte, attamen ambo in tertio continentur numero, ut  $\frac{5}{12}$  cum  $\frac{7}{18}$  hic 12 & 18 se mutuo non continent exacte, sed uterque continetur in 36, tum vide quoties prior denominator continetur in tertio 36, & per quotientem multiplica numeratorem eiusdem fractionis, scilicet per 3, fiunt 15, numerator prioris fractionis.

Simili ratione vide quoties alter denominatorum continetur in tertio, scilicet 18 in 36, per quotientem 2 scilicet, multiplica numeratorem alterius fractionis 7, exurgunt 14 numerator alter, servato tertio numero 36 pro denominatore communi, fient itaque

$\frac{5}{12}$	&	$\frac{7}{18}$	&	$\frac{15}{36}$	&	$\frac{14}{36}$
				15		14
				36		36

PARS SECUNDA.

ADDITIO MINVTIARVM

74. Si denominatores sint dissimiles, reduc eos ad eundem denominatorem, deinde adde in vnam summam numeratores, subscripto denominatore communi, vt  $\frac{2}{7}$  &  $\frac{3}{7}$  efficiunt  $\frac{5}{7}$ . Item  $\frac{6}{7}$  &  $\frac{8}{7}$  faciunt  $\frac{14}{7}$ . Si plures sunt fractiones, adde primum duas, summæ adde tertiam vt  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{3}{4}$  cum  $\frac{4}{5}$ , primum  $\frac{2}{3}$  cum  $\frac{3}{4}$  faciunt  $\frac{17}{12}$ , cum his iunge  $\frac{4}{5}$ , fiunt  $1\frac{33}{60}$ , hoc est, 2 integra &  $\frac{13}{60}$ .

*Obserua tres ro-  
gitas  
de addendis deca  
by minutis*

SUBTRACTIO

Vt in additione, fac sint similes denominatores, tum aufer numeratorem minorem ex maiori, residuo subscribe denominatorem eundem, vt  $\frac{2}{7}$  ex  $\frac{5}{7}$ , restant  $\frac{3}{7}$ . Item  $\frac{7}{8}$  ex  $\frac{5}{2}$ , restant  $\frac{1}{4}$ .

*Subtra-  
ctio.*

Minutias ex integris auferendi modus.

Fractiones ex integris auferes, si prius vnitatem integri fregeris, in partes, vt  $\frac{3}{7}$  ex 9 integris, restant  $8\frac{4}{7}$ . Nam vnum integrum valet  $\frac{7}{7}$ , deinde aufero  $\frac{3}{7}$ , restant  $\frac{4}{7}$ , cum 8 integris.

*Minu-  
tia ex  
integris  
auferen-  
di mo-  
dus.*

D 5

Mul-

## MULTIPLICATIO

Duc numeratorem in numeratorem, & denominatores similiter in invicem quod ex multiplicatione numeratorum provenierit, erit numerator, reliquum ex multiplicatione denominatorum, denominator, ut  $\frac{5}{7}$  per  $\frac{3}{4}$  multiplicando proveniunt  $\frac{15}{28}$ .

*Minutiarum in integra multiplicatio.*

Si fractiones in integra ducere placuerit, duc integra in numeratorem fractionis, subscripto eiusdem denominatori, ut  $\frac{5}{2}$  ducendo in 20, producant  $1\frac{0}{2}$ , hoc est 8  $\frac{1}{3}$ .

## DIVISIO.

*Minutiarum divisio.*

Multiplica numeratorem dividendi numeri per denominatorem divisoris, provenit numerator; contra, denominatorem dividendi per numeratorem divisoris, exurgit denominator, veluti dividendi sunt  $\frac{2}{3}$  per  $\frac{4}{5}$ , duc 2 in 5, fiunt 10, similiter 3 in 4, efficiunt 12 sunt ergo  $1\frac{0}{2}$  siue  $\frac{5}{6}$ . Si denominatores.

*Compendium.*

PARS SECVNDA.

tores sunt similes, diuide numerato-  
rem diuidendi per alterum. Si alter nu-  
meratorum alterum aliquoties conti-  
net, per illum quotientem multiplica  
denominatorem minoris denominatio-  
nis productum erit numerator: si mi-  
nor numerator fuerit, diuisoris: si diui-  
dendi, denominator, reliquus nume-  
rus qui minutias perficiet, erit deno-  
minator maioris denominationis. Ex-  
empli gratia,  $\frac{2}{3}$  diuidendæ sunt per  $\frac{1}{12}$ .  
quoniam 3 in 12 continentur quater,  
multiplica 5 per 4, sunt 20 denomina-  
tor, numerator uerò 13,  $\frac{2}{3}$  per  $\frac{1}{12}$   
proueniunt  $\frac{1}{20}$ , contra, si  $\frac{1}{12}$  fiunt  $\frac{1}{20}$   
diuidat per  $\frac{2}{3}$ , exurgunt  $\frac{2}{13}$ .

Compē-  
dium a-  
liud  
quod si.  
militer  
valet in  
denomi-  
natori-  
bus.

Huiusmodi plura licet inuenire com-  
pendia, sed discipulis hæc sufficiant,  
Si uel integra per fractiones, aut con-  
tra has per illa diuidere placeat, sub-  
scripta integris unitate operare, tum  
multiplicando, tum diuidendo, ac si  
fractiones essent, ut 7 per  $\frac{3}{4}$  diuiden-  
do exeunt  $2\frac{1}{4}$ , hoc est  $9\frac{1}{4}$ , contra  $\frac{3}{4}$  per  
 $\frac{1}{4}$  diuid

Obser-  
uandum  
primū.

*Secundo*  $\frac{7}{8}$  diuidens, elicies  $\frac{3}{8}$ . Si integra cum fractis occurrant, ea primum in vnam fractionem reducito, per Canones reductionum.

## REGVLA TRIVM IN MINVTIIS.

*Observandum primo.* Collocatis (vt paulò antè fractionum tractatum docuimus) tribus numeris, vt quartum elicias ignotum, multiplica tertium in secundum, productum diuide per primum, producetur quæsitus & ignotus numerus, obseruatis omnibus quæ illic obseruanda diximus. Exempli gratia,  $\frac{2}{4}$  vlnæ veneunt  $\frac{2}{3}$  aurei, quanti emam  $\frac{5}{6}$  vlnæ? Multiplica  $\frac{5}{6}$  per  $\frac{2}{3}$  proueniunt  $\frac{10}{9}$  siue  $\frac{5}{9}$ , has diuide per  $\frac{2}{4}$ , exurgunt  $\frac{20}{9}$ . quantum verò hæ valeant in vnoquoque genere, docuimus antea inuestigare. Si aliquo loco fuerint integra sola, ipsis subiecta vnitare similis erit operatio cum minutis, veluti  $1\frac{0}{1}$  vlnæ emuntur  $1\frac{2}{1}$  aureis, quanti  $\frac{3}{4}$ . Multiplica

PARS SECUNDA.

plica  $1\frac{2}{7}$  per  $\frac{3}{4}$ , erunt  $3\frac{6}{4}$ , siue  $\frac{2}{7}$ , quæ *si in longis non sit*  
diuide per 10, erunt  $\frac{2}{70}$  aurei. *8 grossi 10 denarii 4 uirgini*

Si fracta cum integris occurrant, *Secundo.*  
ea ad vnã fractionem reducito per  
regulas reductionum. Si verò res plus *Obser-*  
res occurrant vno in loco, veluti si vno *uandum*  
anno cum tribus mensibus, & tribus *tertio.*  
hebdomadis expendo 200 aureos,  
quantum debeo pro 7 mensibus? Tum  
omnes illas res reducito ad minimam  
omnium, veluti hoc in loco ad hebdo-  
madas, sumendo pro anno 52 hebdo-  
madas, pro tribus mensibus 12, qui-  
bus adiunge 3, fiunt 67 hebdomadae.  
Simili ratione fac ex 7 mensibus 28  
hebdomadas, ac tum reliqua perface  
pro regulæ forma.

REGVLA TRIVM

INVERSA.

**I**N præcedentibus omnibus exem-  
plis ac alijs infinitis, semper ea est  
ratio quarti numeri ad tertium, quæ  
est

est secundi ad primum. Atque ideo, quanto tertius maior fuerit, tanto & quartus. In quibusdam verò exemplis contraria penitus ratio est, ita, ut quanto tertius maior fuerit, tanto quartus minor euadat. Veluti si modius tritici veneat 8 grossis, tum pendet panis vnus grossi 6 lib. quæstio est, quantum deprimet panis eiusdem precij, dum eadem mensura tritici valet tantum 6 grossos: Item, emit quidam 20 vlnas panni, latitudinem habentis 2 vlnarum, in quæstionem vocatur, si velit subducere aut tunicas, aut aulæa, quot vlnis opus sit alterius panni, habentis latitudinem trium vlnarum? Vides manifestè in priore exemplo, quanto minoris venit triticum, tanto plus deprimet panis. Atque in altero, quanto latius fuerit alterum panni genus tanto minus opus habes ad subducendum.

Simile est huic. Quidam obsessus exercitus 3000 militum habet quo viuat

*Exemplum primum.*

*Exemplum secundum.*



PARS SECVNDA.

urat ad 7 menses, verum spes nulla est  
solutionis obsidionis ante annum, quæ  
stionem ergo moueo, quot milites di-  
mittet Dux, vt reliquis sufficiat ad anni  
calcem, & quot secum retinebit. Nam  
& hic, quantò longius tempus fuerit,  
tantò minori militum numero sufficiet  
victus.

*Exem-  
plū ter-  
tium.*

In his ergo atque similibus, vt est  
inuersa ratio, ita contrarius operandi  
modus. Multiplica ergo primum in ses-  
cundum, productum diuide per tertiu-  
m, vt in tertio exemplo. Duc 7 men-  
ses in 3000, prodeunt 21000, quæ  
diuide per 12 menses, hoc est, annum,  
exurgunt 1750, milites, quibus tan-  
tum sufficiet victus idem ad  
annum. Reliqua sunt  
facilia.

*Praxis.*

Pars

PARS TERTIA, DE  
REGVLIS VVLGARIBVS.

**H**X vna hac regula (quam verè auream licet appellare) multæ diuersæq; regulæ siue Canones operandi tanquam rami ex trunco oriuntur, adeo vt in omnibus ferè quæstionibus locum habeat, ac omnes Canones huic innitantur, tanquam fundamento seu basi, quarum vna est regula duplex, quam ex tali exemplo intelliges. Pro 20 lib. cuiusuis mercis aduectis per 30 miliaria, soluendi sunt 4 aurei, quantum pro 50 lib. aduectis per 40 miliaria. Si hic diligenter obserues, qui numeri sibi mutuo respondeant nomine & re, & qui primi, quis medius, & duas operationes institueris secundum regulam proportionum facile quæstioni satisfiet. Vt, 20 lib. dant 4 aureos, quantum 50 lib. faciunt 10 aureos. Rursum dic, 30 miliaria, dant 10 aureos, quan-

*non vna hanc q. regulam  
trinitatem q. d. reliquis  
o. r. s. hanc q. hanc*

*Regula  
duplex.*

*Exponit hoc q. d.  
ut hanc in o. p. d.  
obseruanda.*

P A R S . T E R T I A .

quantum 40 milliariae faciunt  $13\frac{1}{3}$  aureos. 25 aureorum in 4 annis lucrum est 8 aurei, quantum lucrabuntur 100 aurei in 10 annis? Dic 25 anni dant 8, quantum 100? fiunt 32. Dic rursus, 4 anni dant 32, quantum 100? facit 80 aureos. Item, 6 aurei lucrantur 8 aureos in 10 annis, in quot annis lucrificent 3 aurei 12 aureos? Hic diligenter nota primam operationem debere fieri per Regulam trium inuersam, quanto enim minor fors fuerit, tanto maiori opus est tempore pro lucro. Dic igitur, 6 aurei dant 10 annos, quot tres aurei? Multiplica primum in medium, &c. fiunt 20. Rursus dic, 8 aurei dant 20 annos, quot 12? facit 30. Equi 7 edunt 20 mensuras auenae diebus 12, quot edunt 14 equi 15 diebus? Dic, 7 equi dant 20, quantum 14? facit 40. Rursus 12 dant 40, quantum 15? facit 50 mensuras, medimnos puta aut quoduis genus mensurae. Simile est, 10 messorum demetunt 15 iugera

E tempore

*Aliud exemplum.*

*Tertium exemplum.*

*Quartum exemplum.*

E  
m  
la  
la  
n  
n  
ni  
es  
to  
ex,  
ro  
30  
ntu  
Si  
libi  
&  
ra-  
am  
tis  
an  
ur  
os,  
an

Quintū  
exema  
plum.

tempore 7 dierum, quot diebus 16 mēsores demetent 20 iugera? Verum hic rursus prior operatio fiat per regulam eversam, quoniam quanto plures mēsores, tantò minori tempore opus fuerit. Dic igitur, 10 mēsores opus habent tempore 7 dierum, quanto 16 mēsores? multiplica 10 per 7, diuide per 16, fiunt  $4\frac{3}{8}$  dies. Rursus dic 15 iugera exigunt  $4\frac{3}{8}$  dies, quot 20 iugera? Operare per Canonem, inuenies  $5\frac{5}{8}$  dies, hoc est, quinque dies & 20 horas. Vide operationem sequentem.

10	7	16				
	10			5	$4\frac{3}{8}$	20
	70	$(4\frac{3}{8})$			20	
	16				700 per $\frac{15}{1}$	
					8	
					$\frac{700}{120}$	hoc est, $5\frac{5}{8}$

Regula

REGVLA CONSOR-

tiij, siue (vt dicunt) societatis.

**Q** Vatuor Mercatores inito con- *Exem-*  
sortio, lucrati sunt 3000 aureo- *plumprè*  
rum, sed primus attulit tantum 30 au- *mum.*  
reos, secundus 50, tertius 60, quartus  
100, in quaestionem vocatur, quantum  
cedere debeat vnicuique ex lucro pro  
pecunia forti commissa? Hæc regula  
parum etiam aut nihil differt à regula  
trium. Collige enim omnium pecuni-  
am collatam in vnam summam, per  
additionem, veluti 30, 50, 60, & 100  
efficiunt 240 aureos. Iam dic, 240  
aurei lucrati sunt 3000 aureorum,  
quantum 30 lucrantur? Operare se-  
cundum regulæ morem, sic colliges  
lucrum primi 375 aureorum. Rursus  
pro secundi lucro dic, 240 lucrantur  
3000, quantum 50? ac si pro singulis  
vnam constitues regulam trium, vt  
semper primus, siue diuisor sit sum-  
ma pecuniæ omnium, medius lucrum,  
E 2 tertio

ARITHMETICAE

tertio loco pro singulis ipsorum collo-  
cabis sortem. Habebit igitur primus  
375, secundus 625, tertius 750, quarta-  
tus 1250, quorum summa 3000 efficit.  
Ecce operationem.

240	3000	30	374
Diuisor		50	625
		60 fiunt	750
		100	1250
		240	3000

*Exem-  
plum se-  
cūdum.* Similis ratio est in iactura qualis in  
lucro, vt si naue fracta eiectæ sint mer-  
ces in mare, omnes qui consortium in-  
eunt, ex æquo damnum ferent pro di-  
uerso precio mercium singulorum, vt  
si primi merces valebunt 300 aureos,  
secundi 400, tertij 500, Eiectæ verò  
sint merces 100 aureorum, amittet pri-  
mus 25, secundus  $33\frac{1}{3}$ , tertius  $41\frac{2}{3}$ , &  
cuius merces eiectæ fuerint, is pecu-  
*Exem-  
plum ter-  
tium,* niam à reliquis accipiet. Eiusdem o-  
mnino generis est quæstio. Tres eme-  
runt 1000 lib, cinnamomi pro 3000 au-  
reis,

PARS TERTIA.

reis, primus accipit 200 lib. secundus  
350 lib. tertius 450 lib. quantum sol-  
uet quilibet? Si enim dicas, 1000 lib.  
valent 300 aureos, quantum 200 lib.?  
item quantum 350? ac tertio quantum  
450? ac tribus operationibus regulæ  
trium completis, soluet primus 600 a-  
reos, secundus 105, tertius 135.

DE INTERCAPEDINE TEM-  
poris diuersa in consortio.

Tres mercatores consortio inito, *Quar-*  
lucrati sunt 2345 aureos, verum pri- *tum.*  
mus suam pecuniam scilicet 40 aureos  
post 14 menses repetijt, secundus 50  
post 8 menses, tertius attulit per 6 men-  
ses 85 aureos, quæstio est, quantum  
cedet singulis cum pro ratione pecu-  
niæ, tum temporis etiam? Hæc etiam  
regula breuiter ad regulam trium sic  
reducitur: Medius erit, vt prius, lu-  
crum: tertius vnius cuiusque pecunia  
per tempus suum multiplicata, veluti  
pro primo 560, pro secundo 400  
E 3 pro

A R I T H M E T I C A E

pro tertio 510; primus summa horum trium per additionem collecta, veluti 1470. Operare iam secundum regulam consortij, habebit primus  $893\frac{1}{3}$ , siue  $\frac{27}{1}$ , pro secundo  $638\frac{2}{1}$ , tertius  $813\frac{12}{1}$  siue  $\frac{4}{7}$ . Vide tamen vt tempus vn<sup>o</sup> cuiusque sit eiusdem denominationis, & similiter pecunia. Sequitur operandi formula.

*Cauendum.*

1470	2345	560	893 $\frac{1}{3}$
		400 surgūt	638 $\frac{2}{1}$
		510	813 $\frac{12}{1}$
		1470 summa	2345

*Quintū.*

Huic simile est: Tres lucrati sunt communi sorte 1000 aureos, primus attulit 30 aureos per nouem menses, secundus 70 aureos, tertius 100 aureos, quærit aliquis, quanto tempore duorum posteriorum pecunias, oporteat esse in vsu communi, vt primus habeat 500 aureos, secundus 300, tertius 200. Quoniam enim oportet tempus multiplicari per pecuniam, duc 30 aureos



P A R S T E R T I A.

reos in 9, fiunt 270. Iam dic, 500 aurei quos accipit primus, valent 270, quantum 300, quos accipit secundus? Operare secundum Canonem, exhibunt 162, tantum oportet conficiat pecunia secundi multiplicata per suum tempus. Si ergo diuidas 162 per 70, inuenies tempus scilicet duorum mensium &  $\frac{11}{35}$  menses. Tertij similiter tempus inuenitur mensis  $1\frac{2}{5}$ .

Canonici 12 & Capellani 20 diuidunt singulis annis 3000 aureorum, ea lege, vt Canonorum singuli quinos accipiant, quoties Capellanus 4, quantum ergo debetur singulis? Hic vt ante dictum, multiplica numerum personarum per numerum vices notantem, scilicet 12 per 5, fiunt 60, & 20 per 4, fiunt 80, ea adde fiunt 140. Iam dic, 140 dant 3000, quantum 60? & quantum 80? Itaq; inuenies pro Canonicis omnibus  $1285\frac{5}{7}$  aureos, pro Capellanis  $1714\frac{2}{7}$ . Quantum verò singuli recipiant, diuisio indicat.

E 4                      140

*Sextum.*

A R I T H M E T I C A E

140	3000	60	1285 $\frac{5}{7}$
		80 fiunt	1714 $\frac{2}{7}$
			140 summa 3000.

*Septimum.*

Titius ab obitu relinquens vxorem grauidam, legauit ei, si filiam pareret  $\frac{1}{2}$  bonorum, quæ valebant 3600 aureos, filia tertiam partem: at si mascula gauderet prole, obtineret mater tertiam partem, filius dimidiam. Peperit autem masculũ & foemellam vno partu. Quæritur quæ sit portio vniuscuiusq; horum, vt testatori satisfiat? Primum vide testatoris animum, qui voluit, vt filia minimam acciperet partem, filius maximam. Quare igitur numerum in tales partes diuisibilem, quales assignantur, scilicet 2 & 3, veluti 6, horum dimidium valent 3, item 2  $\frac{1}{3}$ . Vides ergo partes bonorum se debere habere, ut 2 & 3, hoc est, dum filia 2 aureos habet, tum matri 3 debentur, Et si mater 2 habet, filio debentur 3, ergo per regulam trium, si filia accipit 4, matri

P A R S T E R T I A.

matri debentur 6, & filio 9. Hos autem tres numeros per proportionem continuam sesquialteram, de qua postea dicemus, facilius inuenies. Nunc sufficiat nosse, oportere assignari tres numeros tali se habentes ratione, sicut  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{1}{3}$ , & tales sunt 4. 6. 9. nam 4 sunt  $\frac{1}{3}$  de 12, quorum 6 sunt  $\frac{1}{2}$ . Item 6 sunt  $\frac{1}{3}$  de 18, quorum 9 sunt  $\frac{1}{2}$ . His inuentis operare per regulam consortij, adde 4. 6. 9. fiunt 19. Dicit 9, diuidet 3600, quantum accipiet 4, quantum 6, & quantum 9. Et facta pro singulis vna operatione, cedent filia  $757\frac{1}{3}$  aurei, matri verò  $1136\frac{1}{3}$  aurei, filio  $1705\frac{2}{3}$  aurei. Tribus prolibus relictis sunt ex

*Octauū.*

testamento, vel alio quouis modo, 7851 aurei, ea lege, vt primo cedat  $\frac{1}{2}$ , alteri  $\frac{1}{3}$ , tertio  $\frac{1}{4}$ . Hoc simile est cum priori, pro partibus enim incertis statue partes certas alicuius numeri, qui ita sit diuisibilis, scilicet in 2. 3. & 4. Eum numerum si quando inuenire nescias, duc eos in inuicem quos diui-

E 5

sores

*Notandum.*

fores esse vis, vt 2 in 3 reddunt 6, ea in  
 4, faciunt 24, is numerus est quem  
 quærimus. At si tuo Marte potes talē  
 inuenire, siue maiorem siue minorem,  
 nihil refert, quemadmodum in nostro  
 proposito, 12 diuidi possunt per 2. 3. &  
 4. Diuide igitur & repone pro prima  
 prole 6, tanquam  $\frac{1}{2}$ , pro secunda 4  
 scilicet  $\frac{1}{3}$ , pro tertia 3, quæ sunt  $\frac{1}{4}$  ex 12.  
 Cum his partibus 6. 4. 3. progredere  
 per regulam consortij, vt supra, Erit  
 diuisor 13, eritq; prima portio,  $362\frac{2}{3}$ ,  
 secunda  $241\frac{2}{3}$ , tertia  $181\frac{1}{3}$ . Qua-  
 tuor extruxerunt ædes pro 3000 au-  
 reis, soluet primus  $\frac{1}{2}$  cum 6 aureis, se-  
 cundus  $\frac{1}{3}$  cum 12 aureis, tertius 8 au-  
 reos minus quàm  $\frac{2}{3}$ , quartus  $\frac{1}{4}$  cum 20  
 aureis, quantum soluent singuli? In hu-  
 iusmodi exemplis primum, quod su-  
 perest vltra portiones statutas, aufer  
 ex summa diuidenda: quod deest ad-  
 de. Vt pro primo aufer 6, pro secundo  
 12, & pro quarto 20. Summa horum  
 valet 38 aureos, sed pro tertio adde 8,  
 aufer

*Nonum.*

Quatuor extruxerunt ædes pro 3000 au-  
 reis, soluet primus  $\frac{1}{2}$  cum 6 aureis, se-  
 cundus  $\frac{1}{3}$  cum 12 aureis, tertius 8 au-  
 reos minus quàm  $\frac{2}{3}$ , quartus  $\frac{1}{4}$  cum 20  
 aureis, quantum soluent singuli? In hu-  
 iusmodi exemplis primum, quod su-  
 perest vltra portiones statutas, aufer  
 ex summa diuidenda: quod deest ad-  
 de. Vt pro primo aufer 6, pro secundo  
 12, & pro quarto 20. Summa horum  
 valet 38 aureos, sed pro tertio adde 8,  
 aufer

P A R S T E R T I A .

aufer igitur 38 ex 3000, restant 2962,  
quibus rursus adde 8, fiunt 2970.

21	2970	6	854	$\frac{4}{7}$
		4	577	$\frac{5}{7}$
		8	fiunt 1123	$\frac{3}{7}$
		3	444	$\frac{2}{7}$

Hanc summam diuide per regulam confortij. vt in præcedenti docui, quærens numerum diuisibilem in 2. 3. & 4. scilicet 12, & ponens pro primo 6, pro secundo 4, pro tertio 8, pro quarto 3, quæ coniuncta efficiunt 21, hic diuisor esto ac primus numerus, medius 2970, tertius 6. 4. 8. 3. Inuenies sic pro primo  $848\frac{4}{7}$ , pro secundo  $565\frac{5}{7}$ , pro tertio  $1131\frac{3}{7}$ , pro quarto  $424\frac{2}{7}$ . Sed iam adde primo suas 6, fiunt  $854\frac{4}{7}$ . Item secundo 12, fiunt  $577\frac{5}{7}$ , tertio adime 8 aureos, restant  $1123\frac{3}{7}$ , quarto adde 20, exurgunt  $444\frac{2}{7}$  horum summa facit 3000 aureos, quæ erat summa diuidenda. Sunt tamen  
qui

Deci.  
mum.

qui alia via hoc in loco incedant, auferentes & addentes non summæ diuidendæ, sed singulorum partibus positæ. Sed rationem hanc falsam esse demonstrare possem, nisi longum nimis esset, vt facile patet positæ alijs, aut maioribus, aut minoribus numeris pro singulis. Tribus partiendi sunt 450 aurei, ita vt primus  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{1}{3}$  accipiat, secundus  $\frac{1}{3}$  &  $\frac{1}{4}$ , tertius  $\frac{1}{4}$  &  $\frac{1}{5}$ , quantum accipient singuli. Primum adde singulorum partes scilicet  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{1}{3}$ , fiunt  $\frac{5}{6}$  pro primo, pro secundo  $\frac{7}{12}$ , pro tertio  $\frac{9}{20}$ , iam quære numerum diuisibilem in 6, 12, & 20, scilicet 60, huius  $\frac{5}{6}$ , sunt 50, quod cognosces diuidendo numerum illum inuentum, scilicet 60 per denominatorem & productum multiplicando per numeratorem  $\frac{7}{12}$  valent 35,  $\frac{9}{20}$  valent 27. Cum his procede per regulam consortij, habebit primus  $200\frac{50}{6}$ , secundus  $140\frac{35}{6}$ , tertius  $108\frac{27}{6}$ .

PARS TERTIA

112	450	50	200	$\frac{50}{56}$
		35 fiunt	140	$\frac{35}{56}$
		27	108	$\frac{27}{56}$

Ad similitudinem horum, multa poterit quivis effingere exempla, ac dubia eorum solvere, qualia sunt quæ ad regulam, quam vocant Alligationis, attinent, quam breuibus explicabimus aliquot exemplis.

REGVLA ALLI-  
GATIONIS.

**O**Enopola quadruplex habet vinũ, *Exem-  
plum prõ  
mum.*  
primi amphora valet 7 grossos,  
secundi 9 grossos, tertij 10 gros. quarti  
precium est 12 grossorũ. Vult ex qua-  
tuor generibus miscere 300 ampho-  
ras, ea lege, vt quælibet valeat 11. gros.  
quærit quantum vniuscuiusq; capiet?  
Pone ordine precium vinorum, vt in  
exemplo vides, facto initio à minori-  
bus ad maiora, ac illis præscribe precia  
um commisti vini, quod hoc loco me-  
dium appellabimus, quamuis medi-  
um

*Praxis regula  
huius indicat  
q. p. unum quod  
ordinis ad intro-  
vum ad alligatio-  
nem (comparatio)*



*Idem in regula hac qd ponenda e' medij alligandi seu conficiendi  
minores ad medium dicitur* ARITHMETICAE

um non sit exacte. Deinde confer vo  
numquodq; minus precium ad medi-  
um & maius, ita vt excessum medij su-  
pra minus ascribas maiori. Maioris  
excessum supra medium, ascribas mi-  
nori, & in nostro exemplo, quia tan-  
tum vnum est precium maius, ad illud  
ascribas omnes excessus medij supra  
minora, vnicuiq; vero minorum eun-  
dem excessum maioris supra medium  
scilicet. Quibus factis adde omnes ex-  
cessus in vnam summam, numerus iste  
erit primus regulæ, ac diuisor, medius,  
numerus mensurarum miscendarum;  
tertij erunt differentia singulorum, vt  
ascriptæ sunt. Et si plures apud eundem  
numerum differentia fuerint, illæ col-  
ligantur, veluti figuratum sequitur.

*So: ascriptus  
Terminus v' ordo:  
nati v' minorum  
ad operationem  
sui h' v' h' illor  
in proportione  
regulam*

*Analogia*  
diff: ops amstom  
10 m' p' m' 300  
10 (300)  
10 — 300 — 7  
7  
2100  
2100  
1000 (210)

Medium 11

Differentia.



I  
 I  
 I  
 4. 2. 1.  
 Sum=



P A R S T E R T I A.

			<i>amphora</i>
	I		30
Summa 10 dant 300,	I	Facit	30
quantum	I		30
	7		$\frac{210}{300}$ <i>probatio</i>

Quantum opus erit sumere de vi *Aliud se-*  
 no cuius amphora valet 8 grossos, & *cundum.*  
 quantum illius quod valet 11, ita ut am-  
 phora vna valeat 9 grossos, Operare  
 per regulam.

	8	2	
9	Differentiæ		
	11	1	
		2	$\frac{2}{3}$
Summa 3 dant 1, quan-		fit	
tum	I		$\frac{1}{3}$

Quidam pro 200 aureis vult emere *Aliud ex*  
 400 lib. aromatum variorum, scilicet, *emplum*  
 amigdalarum, ficuum, zinziberis, pi- *tertium*  
 peris, nucum myristicarum, & croci.  
 Quæstio est, quot lib. singulorum ac-  
 cipiet, ut 400 lib. pro 200 aureis ha-  
 beat. Primum oportet inquirere pre-  
 cium vnus libræ pro medio numero,  
 hac

ARITHMETICAE

hac via. Dic 400 lib. valent 200 aureos siue florenos, quantum 1 lib. pro-  
uenit  $\frac{1}{2}$  aurei seu floreni siue 10 grossi,  
tales quales 20 efficiant 1 florenum.  
Deinde singulorum precium ascri-  
bas.

10	6	ficus	1	6
	7	amig.	6	2
	9	zinzibe.	2	
	11	piper	4	
	12	nuces	1	3
	16	croci	4	3
Precium 1 lib.		Differentia.		

	7	87 $\frac{1}{2}$
	8	100
Summa 32 dant 400, quan- tum	2	25
	4 fa.	50
	4	50
	7	87 $\frac{1}{2}$
	Summa	400.

*Communefactio de  
Varijs aligahonin  
modis in uno eodemq  
exo, nbi fa negotiatori  
Ina sum rodit ppenia  
doin ex plorihq quidem  
aromatib libris diuindites  
maiorum ad puenia sum  
man unig colligit.*

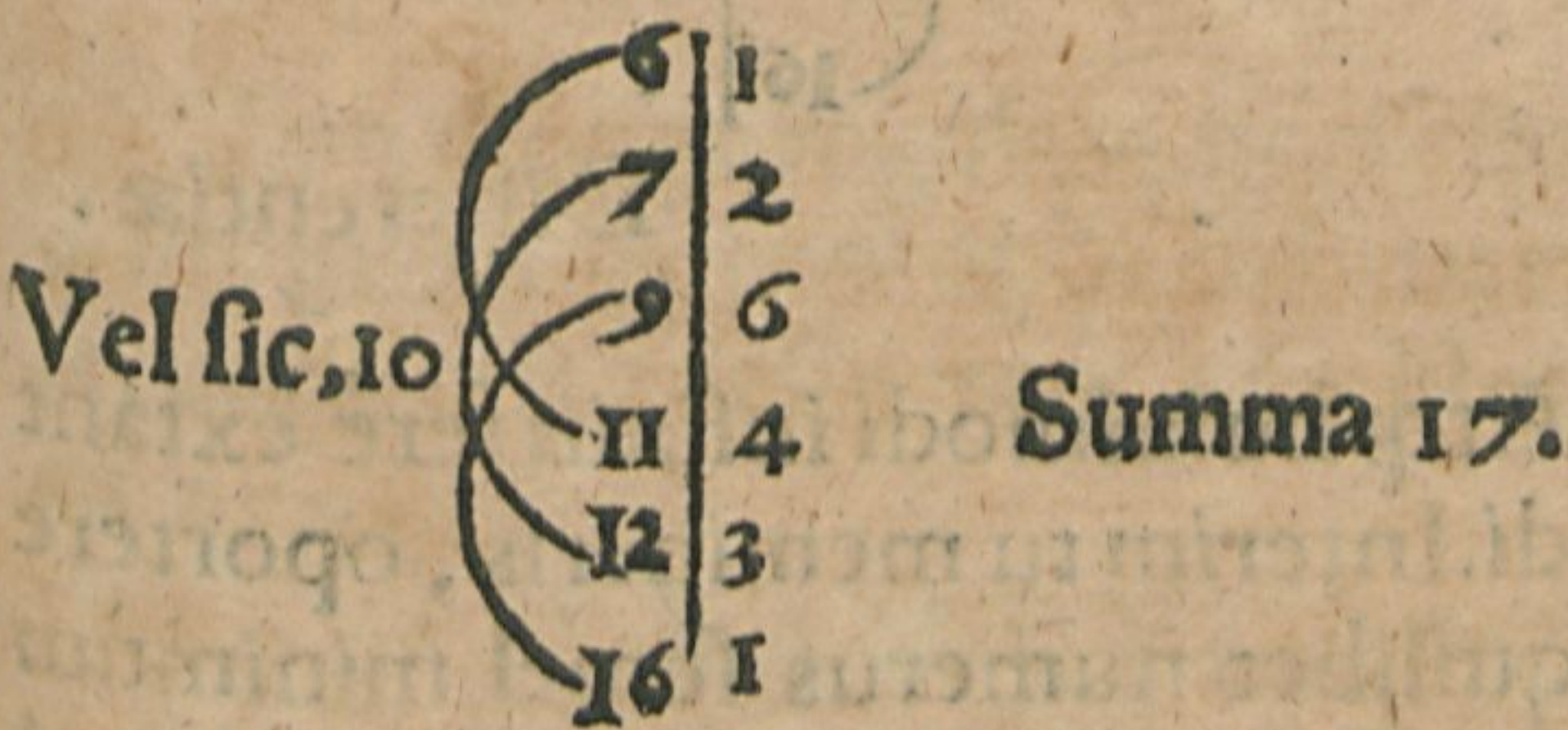
Sed neminem latere volo, eandem  
quaestionem varijs aliquando modis  
posse

PARS TERTIA.

posse explicari, dum varie alligamus  
 minores cum maioribus ad medium,  
 veluti in præscripta quæstione.



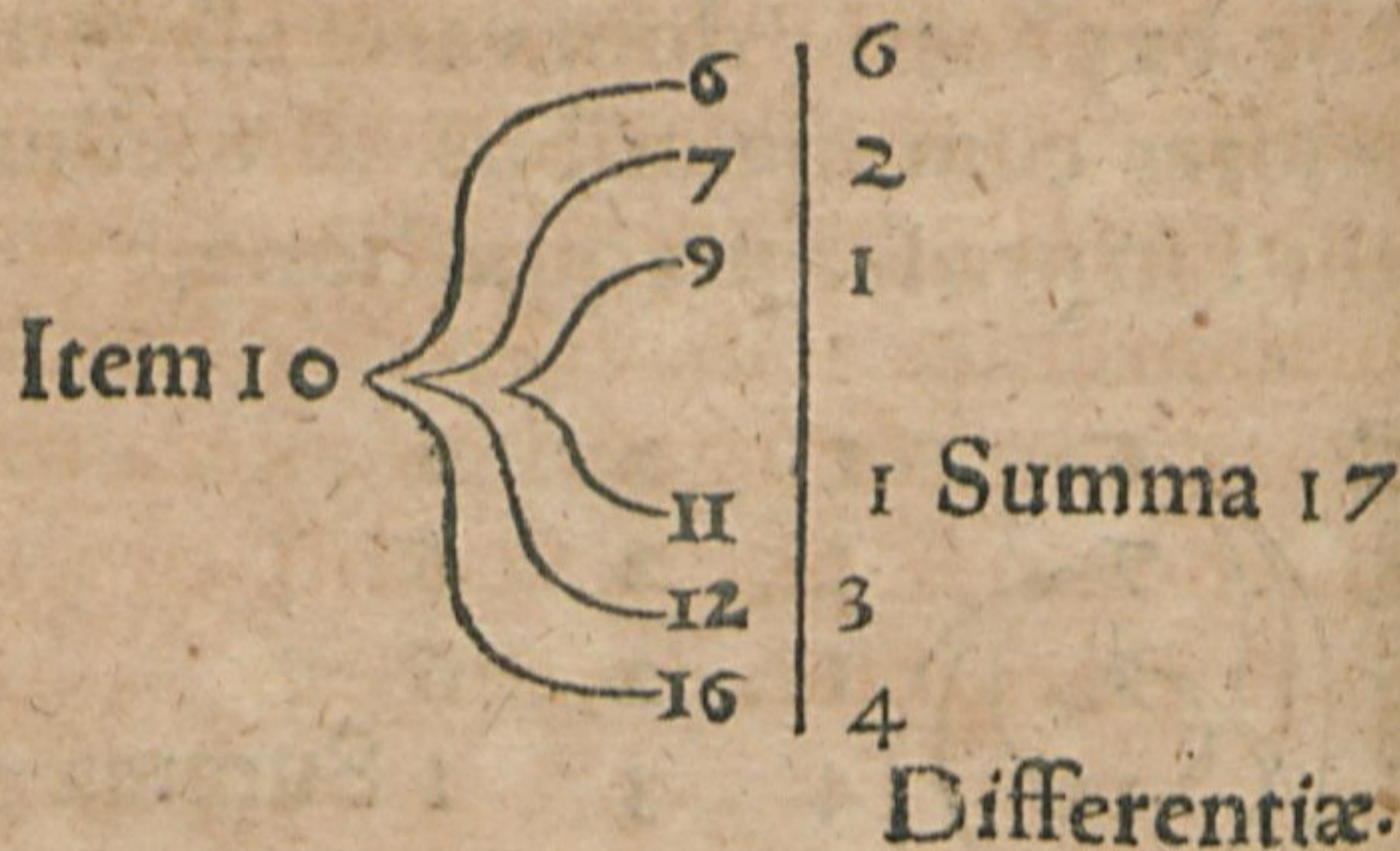
Excessus.



Excessus.

F Item,

A R I T H M E T I C A E



*Obfer- uādum.* Atq; huiusmodi infiniti ferè extant modi. Interim tu memineris, oportere vt quilibet numerus semel minimum alligetur, posse tamen sæpius, idq; ad varios comparari, atq; huiusmodi ingenijs discentium relinquo. Quod in liquidis & aromatibus proposuimus, idem in metallis miscendis euenit, verum

*Quar- tum.*

P A R S T E R T I A.

verum operationis nulla diuersitas, ve-  
luti si faber 100 lib. argenti habeat qua-  
rum vna lib. 17 flor. valeat, ac alteram  
massam cuius 1 lib. valeat 24 flor. du-  
bitat quantum argenti ex altera massa  
addendum sit priori, vt 1 lib. precium  
22 flor. acquirat. *Vilioni*

24	5
Primum alliga 2 2	Excessus
17	2
5	
Summa 7 facit	
2	

Iam dic per regulam notissimam,  
2 lib. primi argenti opus habent 5 lib.  
secundi, quot desiderant 100 lib. facit  
250 lib.

E X A M E N *pondeur vel comander*

Examen huius regulæ est, si nume-  
rum vniuscuiusque rei iam collectum  
multiplices per precium eiusdem rei,  
& summam addas, exhibit summa pe-  
cuniæ primum constituta. *par unius  
rog alyjan.  
dos.*

F 2

De

## DE REGVLA

FALSI.

*perceptione di hui obiectonum*  
*quæ nra hui regulas? et a omni scribit*  
*duobz argtjz quæ*  
*vim p'riq' e' a pro.*  
*pos'lo, post'riq' a*  
*sufficiat' r'p'ou'*  
*vim & v'it' h'one*

Vltæ solent ac variæ præscribi re-  
 gularæ & quæstiones, quas si place-  
 ret omnes exequi, in volumen ingens  
 labor noster excreceret facile. Verum  
 hoc non fuit nostrum institutum, qui  
 omnia conamur potius in vnum caput  
 colligere, & ad vnam methodum re-  
 ducere. Quemadmodum hætenus  
 multas variasq; quæstiones, ad vnam  
 regulam proportionum reduximus,  
 quibus multæ similes & extant, & in  
 dies excogitari possunt: veluti de di-  
 uisionibus, de lucri & dāni ratione, de  
 mercede conductis, atque huiusmodi  
 innumeris, quarum nulla tam difficilis  
 est, quin facile callenti nostra hætenus  
 dicta, explicari possit. Attamen cum  
 plura sint exempla, & quæstiones, quæ  
 ad regulam proportionum commodè  
 reduci non possunt: visum fuit tandem,  
 regulam quandam vniuersalem, tan-  
 quam

Reddit eam cur  
 v'it' h'one falsi  
 vadat

P A R S T E R T I A.

quam facram ancoram subnectere, per  
 quam dubia reliqua possibilia huic nos-  
 stro instituto explicari possunt, et mul-  
 ta etiam quaestiones earum quae praes-  
 cesserunt. Quamuis id multo certius  
 fieri, & longe facilius per regulam,  
 quam vocant Algebrae, posse sciam,  
 qua nihil vidi inter Mathematicas ar-  
 tes praestantius atque elegantius. Sed  
 cum de hac ab alijs multa dicta sint, &  
 fortassis a nobis per Methodum (fa-  
 uente Deo Opt. Max.) dicetur, cum  
 ea res peculiarem requirat tractatum,  
 in praesentia missam facimus. Vo-  
 catur autem regula quam iam doce-  
 mus Falsi, non quod falsum doceat, sed  
 ex falso verum elicere, fitque in hunc  
 modum.

Proposita quaestione quacunque per  
 hanc enodabili, eum numerum quem  
 scire desideras, tanquam notum iam  
 tibi finge, pones eius loco quemcun-  
 que numerum, cum eo deinceps pro-  
 cede secundum exempli rationem, in-

F 3

feren-

*Commodatio hujus  
regulae ab alijs*

*Corrigitur prioris  
commodationis  
& collatio hujus  
regulae falsi cum regu-  
la Co'si.*

*Regula Falsi  
Falsi. nonis hunc  
regulae Im-  
possibili*



ferendo vnum numerum ex alio, donec ad aliquem certum & notum prius numerum in proposita quaestione datum perducaris, quem si recte ex iam posito siue ficto numero elicere posuisti, is ipse quem primū finxisti, est verus finis quem inquirebas.

*Exemplum primum.*

Veluti, tres habent singuli certam argenti summam, verum singulorum summae ignotae sunt, binorum vero notae. Scio enim primi aureos cum secundi aureis valere 50, secundi cum tertij aureis 70, tertij cum aureis primi valent 60, quaeritur summa singulorum. Fingo ergo primi summam valuisse 20 aureos, ergo quoniam cum secundo habet 50, relinquuntur secundo 30, & tertio 40, quoniam ij valent 70, cum secundi aureis. Iam si 40 tertij addantur 20 primi, exurgunt 60 aurei, ita uti voluit exemplum. Fuit itaque prima positio vera, neque amplius quicquam agendum. At si ad notum numerum non



P A R S T E R T I A.

non perueneris exactè, verum aliquo  
 excesserit aut abfuerit: vide eam di- *Regula*  
 stantiam, eamque nota cum hypothesi *Falsi.*  
 falsa & cum titulo, plus, si excesserit, *Prior re*  
 aut minus, si defuerit. Deinde finge *gula.*  
 tibi alterum numerum maiorem aut  
 minorem iam iam posito, & cū ipso eos  
 dem modo procedas, quo cum prio-  
 ri, donec ad notum numerum perue-  
 neris, quem si non attigeris, vide rursus  
 differentiam, eamq; nota cum sua hy- *Posteri-*  
 pothesi, signoq; plus vel minus. Dein- *or regu-*  
 de multiplica hypothesin priorē in dif- *la.*  
 ferentiam alteram, similiter hypothesin  
 secundam in differētiā primam, pro-  
 ducta duo serua. Hinc perpende signa  
 plus & minus, quæ si ambo similia fue-  
 rint, scilicet aut plus aut minus, aufer  
 productorum minus à maiori. Itemq;  
 aufer differentiam minorem à maiori,  
 per residuum diuide residuum produ-  
 ctorum, quotiens ostendet numerum  
 quæsitum. Ac si signa fuerint dissi-  
 F 4 milia

milia alterum plus alterum minus adde  
producta illa duo, similiterq; differen-  
tias, & per harum summam diuide sum-  
mam productorum, quotiens ostendet  
numerum quaesitum.


*Quum hoc, e de numeris ex Epistola Arithmetica, Euclideo, qd inferunt,  
Sic sine locali legitur qd dicitur. Nam qd illic dicitur.  
La 7 a / 140  
de ferat.  
lib 1000000  
manus, id de  
duobus hic capam  
prohinc summa  
habentibus.*

**Exem-** Duo habent ignotam mihi summam  
plum se- aureorum. Inquit prior, si mihi dares  
cundum. vnum e tuis, haberemus æquam ambo  
portionem, Respondet alter, si mihi  
tu vnum e tuis dederis, habebō du-  
plam tuæ summæ restantis, quaeritur  
singulorum summa. Finge priorem 3  
habuisse, igitur si vnum acceperit à se-  
cundo, habebit 4, tantundem relin-  
quetur alteri, verum quoniam iam 1 de-  
disse intelligitur, eum huic redde, itaq;  
habuit ab initio 5. Iam dicit priori, si  
mihi vnum dederis, habeo duplum tui  
residui, adde igitur 1 ad 5, fiunt 6, restat  
autem priori tantum 2. Vides ergo 6  
non esse duplum 2, imo triplum. Falsa  
igitur fuit hypothesis, & quoniam du-  
plum 2 est tantum 4, inueni autem 6,  
dico

P A R S T E R T I A .

dico differentiam esse 2 cum signo plus, quoniam tantum excessimus rei veritatem. Fingamus igitur primum habuisse 6, accipit 1 ab altero, itaque fi- ent 7, tantum relinquetur alteri, verum quoniam 1 dedisse intelligitur, habuit ab initio 8. Item hic petit à priori 1, ita haberet 9, relinquerentur autem priori tantum 5. Rursus 9 non est duplum de 5, vti voluit quæstio, sed abest vnitatem, cum duplum de 5 fit 10, scribo igitur positionem alteram 6, scilicet cum sua differentia 1 cum signo minus.

Hypotheses.      Differentiæ.      Iam per posteriorem regulam duco

3            2      3 in 1, fiunt 3. Item, 6, in 2, fiunt 12, sum-

6      1      ma horum valet 15. Summa autem differentiarum valet 3.

Diuido igitur 15 per 3, exurgunt 5, tantum habuit prior. Adde huic 1, fiunt 6, quæ relinquuntur alteri post dona-

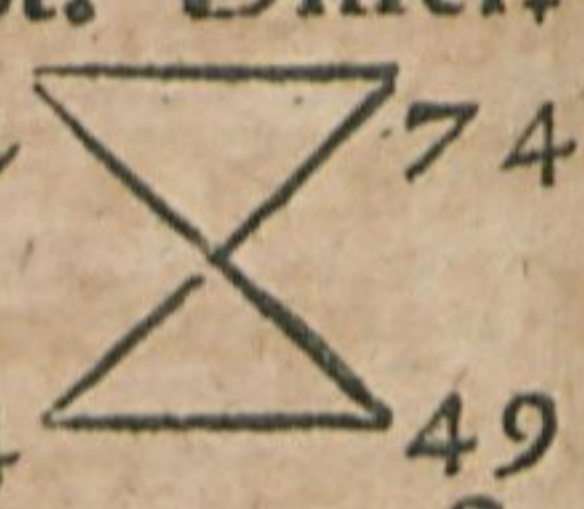
F 5      tionem

dde  
en-  
um  
det  
ind  
um  
am  
res  
nbo  
nihil  
du-  
tur  
m 3  
se-  
ins  
de-  
acq  
i, si  
tui  
stac  
o 6  
alsa  
du-  
n 6,  
lico



tionem vnus, ergo prius habuit 7, quibus si prior 1 adiecerit, seruabit ille tantum 4, alter habebit 8, duplum residui prioris, vti voluit quaestio.

*Exemplum tertium.* Aspiciens quidam alterius oculos, inquit, Videris mihi istic habere 100 aureos, Respondet alter, Non sunt 100, verum si dimidio plus & quarta parte, & tertia parte auferentur, & insuper 1, tunc demum 100 forent, Finge igitur fuisse 12, adde dimidium scilicet 6, & tertiam partem 4, & quartam partem 3, & insuper 1, fient 26 tantum, quae distant à 100 per 74. Scribe igitur 12 cum differentia 74 & signo minus. Rursus pone esse 24 aureos, quibus adde dimidium 12, tertiam partem 8, & quartam partem 6, & 1, fient 51, quae distant à 100 per 49.

	Hypot.	Differ.
Nota igitur 24 cum	12	74
differentia 49, & si-		
gno minus, & quoni-	24	49
		am si-

P A R S T E R T I A.

am signa sunt similia, multiplica 24 in  
74, exeunt 1776. Item 12 in 49, exur-  
gunt 588, quæ aufer ex 1776, restant  
1188, similiter aufer 49 ex 74, restant  
25, diuisor operationis. Diuide ergo  
1188 per 25, exurgunt  $47\frac{1}{2}\frac{3}{5}$ , tot ha-  
buit aureos, quorum dimidium  $23\frac{1}{2}\frac{2}{5}$ ,  
tertia pars  $15\frac{2}{5}\frac{1}{5}$ , quarta pars  $11\frac{2}{5}\frac{2}{5}$ , quæ  
omnia simul efficiunt 99, quibus si  
vnum adieceris, 100 excrefcunt.


Hic obiter notandum, ponendos *Notandum di-*  
esse numeros, qui apti sint ad quæstio- *dum di-*  
nem, vt quoniam dimidium  $\frac{1}{2}$  &  $\frac{1}{4}$  eius *ligenter.*  
dem numeri debebam adijcere, ponen-  
dus numerus diuisibilis in 2, 3 & 4, sic  
que difficultates maximas, & labyrin-  
thos quasi fractionum siue minutia-  
rum effugeris.

Quidam habet argentea duo po- *Exem-*  
cula, cum vno cooperculo, quod valet *plū quar-*  
16 aureos, id si priori poculo addas, va- *tum.*  
lebit quadruplum alterius, sin alteri  
adijcias, valebit hoc triplum prioris,  
quan-

ARITHMETICAE

quantum igitur singula valent pocula?  
 Demus primum habuisse 4, his adijcio  
 16, exurgunt 20, quæ sunt quadruplū  
 alterius, ergo alterum valuit 5, his rur-  
 sus adijcio 16, exurgunt 21, quæ debe-  
 bant esse triplum prioris scilicet 12, su-  
 perat igitur rem ipsam 9. Rursus si po-  
 nam primum poculum 8, erit alterum  
 6, quibus adiectis 16, exurgunt 22,  
 quæ absunt à triplo prioris scilicet 24  
 per 2.

Hypot. Differ.

Multiplica igitur	4		9
4 in 2, exeunt 8. Item			
8 in 9, fiunt 72, quæ	8		2
adde ( quoniam signa			
disimilia sunt) exeunt 80, Itidem adde			
differentias quæ constituunt 11. Diui-			
de iam 80 per 11, fient $7\frac{2}{11}$ , tantum va-			
luit prius poculum, quibus adde 16,			
erunt $23\frac{2}{11}$ , cuius $\frac{1}{4}$ valet $5\frac{2}{11}$ , cui si			
addas 16, erunt $21\frac{2}{11}$ , cuius $\frac{1}{3}$ , valet			
$7\frac{2}{11}$ , tantum valebat alterum pocu-			
lum.			

Cisterna

P A R S T E R T I A

Cisterna quædam tres fistulas in imo fundo obtinet, sed meatus sunt inæquales, maiore enim aperto effluit omnis humor 1 hora, mediocri aperto effluit in 2 horis, minimo verò seorsim aperto, humor in 3 horis effluit, quæstio est, si omnia 3 aperiantur foramina, quanto temporis spacio humor omnis possit effluere? Finge in vna hora, hoc est, 60 minutis, & tribue Cisternæ aliâ quam certam mensuram pro libito, sit 12 amphorarum. Iam vides in vna hora propter maius foramen, omnem effluxurum liquorem, hoc est. 12 amphoras, ratione minoris 6, dimidium scilicet, ratione minimi 4, tertiam scilicet partem, quæ omnia efficiunt 22, cum tamen vas positum sit, tantum 12 continere amphoras, ergo supersunt 10. Rursus pone dimidiam horam, hoc est 30 minuta, ergo effluxerit ratione maximî foraminis 6, ratione mediocris 3, ratione minimi 2, quæ omnia efficiunt 11, debebant effluere 12, deest igitur

*Exem-  
plū quin-  
tum.*

Anal: 11  
dit:

30 — 11 128  
38  
35  
30 finit 32 1/11

igitur 1. Operare secundum regulam inuenies 32 minuta temporis & 1/11 minuti vnus.

Hypot. Differ.

Exem-  
plum se-

Exemplum secundum.  
Cada idem quod  
Methela continet  
10 Congios hoc e  
30 Congios hanc  
dimidia an hora

Simile est, potator

quidam solus exhaurit

Cadum vini in 20

diebus, verum si vxor

eum iuuerit seruata proportione bibē.

di 12 diebus, vini tantundem absumunt.

Quanto ergo tempore sola vxor

totum vas exhauriet?

Rursus tribuo

vino aliquam mensuram, scilicet 12 aut

quemuis alium numerum, nempe 20

mensuras, ergo maritus 12 diebus 12

mensuras bibit, vxor reliquum 8 scilicet.

Dic igitur per regulam proportio-

num, 8 mensurae bibuntur ab vxore

12 diebus, quanto tempore 20? facit

30 dies. Itaque regula falsi non habes

opus, cum tamen & per eandem fieri

potuisset.

Narrat Vitruuius lib. 9. cap. 3. cum

Hiero Rex statuisset Dijs suis votiuam

offerre



5. e. Navily licet  
in fortuna bibat m.  
hilominy quolid  
o nam q. so bibat  
mensura sed vxor  
dignante mny  
2 niny men  
lura men  
8 — 12 20 128  
240

Exem-  
plum se-

Exemplum secundum.  
Eisdem  
artificij  
meminit et  
Vitruuius

Narrat Vitruuius lib. 9. cap. 3. cum

Hiero Rex statuisset Dijs suis votiuam

offerre

Sicilia lib: 5 de leg: Plinij lib: 7 cap: 37. Fuit a  
Vitruius Architectonij sub Augusto Caesare.



P A R S T E R T I A .

offerre coronā ex puro auro, mandaf-  
 se id negocij fabro, qui ( vt saepe so-  
 lent ) sublata auri portione, argenti  
 tantūdem commiscuit. Quod quidem  
 furtum citra Coronæ iam confectæ læ-  
 sionem, deprehendit Archimedes Sy-  
 racusanus in hunc modum: Confecit  
 massam ex auro puro eiusdem ponde-  
 ris cum coronafacta. Similiter aliam ex  
 argento puro massam eiusdem ponde-  
 ris, dein tria hæc sigillatim in labrum  
 aquæ ad summum refertum immisit,  
 effluentem aquam subiecto altero vase  
 diligentissimè excepit, atque hinc auri  
 argentiq; portionem depræhendit, ve-  
 rum Praxin Vitruuius non adiungit.  
 Idcirco hos doctrinæ gratia fingamus  
 pondus Coronæ duarumq; sigillatim  
 massarum, fuisse 5 lib. effluxisse præte-  
 rea, dum aurea massa demitteretur in  
 labrum 3 lib. aquæ: dum Corona im-  
 mergeretur  $3\frac{1}{4}$  lib. aquæ: dum argen-  
 tea massa demitteretur  $4\frac{1}{2}$  lib. Quæ-  
 stio igitur est, quanta sit auri, & quanta  
 argenti

ARITHMETICAE

argenti coronæ portio? Operare per regulam hoc pacto, Finge auri 3 lib. ergo relinquentur argenti 2 lib. Iam dic per regulam proportionum, 5 lib. auri dant 3 lib. aquæ, quantum 3 lib. auri? facit  $1\frac{4}{5}$  lib. aquæ. Item 5 argenti lib. dant  $4\frac{1}{2}$  lib. aquæ, quantum 2 lib. argenti? Facit  $1\frac{4}{5}$  aquæ. Adde igitur aquam argenti & auri simul. scilicet  $1\frac{4}{5}$ , cum  $1\frac{4}{5}$ , exurgunt  $3\frac{3}{5}$  lib. aquæ, debebant autem esse  $3\frac{1}{4}$  lib. excessimus igitur scopum per  $\frac{2}{10}$ , quas nota cum prima hypothese, scilicet 3. & signo excessus. Secundo finge auri extitisse lib. 2. igitur argenti erant 3 lib. Deinde rursus dic 5 lib. auri dant 3 lib. aquæ, quantum 2 lib. auri? facit  $1\frac{1}{5}$  lib. Item 5 lib. argenti dant  $4\frac{1}{2}$  lib. aquæ, quantum 3 lib. argenti? facit  $2\frac{2}{5}$ . Adde  $1\frac{1}{5}$  cum  $1\frac{2}{5}$ , exurgunt  $3\frac{2}{5}$  lib. aquæ, Debeant esse  $3\frac{1}{4}$ , nam tantum aquæ effluxit dum Corona immergeretur. Excessimus ergo rem ipsam per  $\frac{13}{20}$ . Operare igitur per regu-

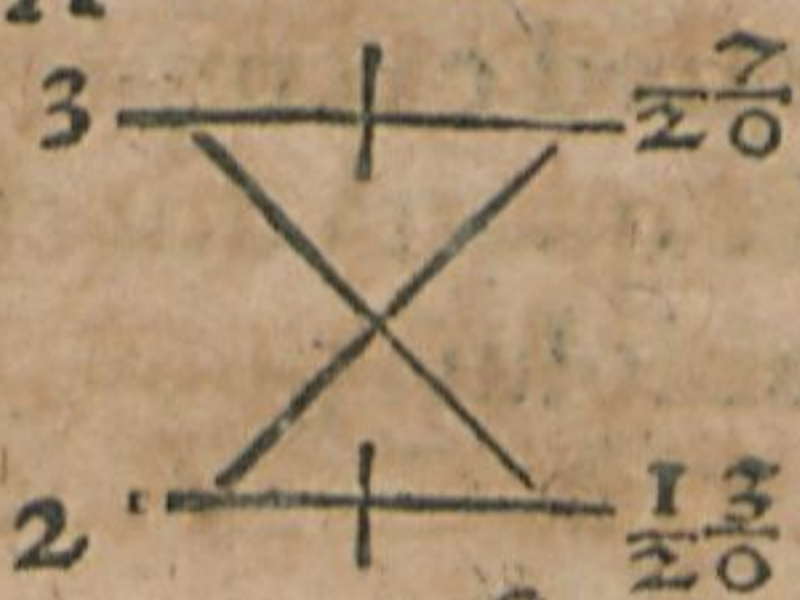
regu-

P A R S T E R T I A.

regulam. Multiplica  $\frac{1}{2} \frac{3}{0}$  per 3, exurgunt  $\frac{3}{2} \frac{9}{0}$ . Item  $\frac{7}{2} \frac{0}{0}$  per 2, exurgunt  $\frac{14}{2} \frac{0}{0}$ , quæ subtracta ex  $\frac{3}{2} \frac{9}{0}$ , relinquunt  $\frac{25}{2} \frac{0}{0}$  siue  $\frac{5}{4}$ . Item aufer  $\frac{7}{2} \frac{0}{0}$  ex  $\frac{1}{2} \frac{3}{0}$  restant  $\frac{6}{2} \frac{0}{0}$  siue  $\frac{3}{1} \frac{0}{0}$ . Diuide igitur  $\frac{5}{4}$  per  $\frac{3}{1} \frac{0}{0}$  proueniunt  $\frac{50}{12}$  siue  $2 \frac{5}{6}$ , hoc est,  $4 \frac{1}{6}$  lib. auri, erant ergo tantum  $\frac{5}{6}$  lib. argenti. Quod ut examines, dic 5 lib. auri dant 3 lib. aquæ, quantum  $4 \frac{1}{6}$  auri? facit  $2 \frac{1}{2}$  lib. aquæ. Rursus dic, 5 lib. argenti dant  $4 \frac{1}{2}$  lib. aquæ, quantum  $\frac{5}{6}$  argenti? facit  $\frac{3}{4}$  lib. aquæ, quas adde cum  $2 \frac{1}{2}$  lib. exurgunt  $3 \frac{1}{4}$  lib. aquæ, quantum scilicet, dum corona immergeretur, effluxit.

Hypot. Differ.

Hic obiter notandum, non opus fuisse Archimedi neque cuiquam alteri, qui velit huius rei periculum facere, conficere vel auri vel argenti massas eiusdem ponderis cum corona, vel quavis alia



Notandum.

G

re exam

re examinanda, sed suffecerit quæuis

*Sicut in nina  
draguna vel hieroglyphica eadem e' profertio partium q' solius*  
pars notabilis ponderis auri vel argenti.

*Epilogo regni  
falsi per re-*  
Hæc atque infinita alia exempla licet per Regulam Falsi perficere, quæ

*visionem  
Lugis Cossam  
Sti folij Thom  
penicarij*  
omnia recensere infiniti esset laboris, ac intolerabilis nauicæ. Habet enim

sub se omnes quæstiones ante dictas, ac multò plures à nobis omissas, quæ

sunt omnes, quæ per primam regulam Coss siue Algebrae absoluuntur: Tum omnes ferè, quæ per secundam, tertiam, ac quartam eiusdem dis-

solvuntur, quamuis meminerim Christophorum quendam Rudolphum lan-

*Respondet q' dicit  
q' oblationi sol  
nulla q' dicit  
3 hinc q' dicit regni  
loc' Cossam possit  
per regula falsi  
explicari adhibita in p'ncipio.*  
nuerum dixisse, impossibile fore, ut ali-

quod exemplorum, quæ secunda, tertia & quarta docet regula, possit per hanc

absolui.

Quod uti ille verè dixit, ita nos ostendemus, paulum immutata nostra

regula falsum esse, multaq; per hanc possibilia esse, quæ ille impossibilia existi-

existi-

P A R S T E R T I A.

existimavit. Quod dico, non quod illius industriæ ac diligentia quicquam detraham, neque quod hanc regulam cum illa (quam Coss dicunt) conferendam putem, sed ut excellentiam huius regulæ ostendam, nostrumque in inuentione non penitus nihil valuisse ingeniolum, dum ea adiicimus, quæ ab altero nunquam dicta fuerunt, quæ tamen omnia à perfectione regulæ Coss antiquissimæ quàm longissimè absunt, cum certitudine, tum etiam facilitate.

Ac quandoquidem in his exemplis, quæ per secundam, tertiam & quartam Coss siue Algebrae edocentur, radicum quadratarum & cubicarum necessaria est cognitio, ad harum inuentionem primum conuertere stylum ex usu mihi esse videtur, ac eousque regulæ Falsi appendicem nostram suspendere, quo necessaria huius rei, multisque alijs Geometricis, ac Astrologicis quæstionibus explicata fuerint ac præcepta.

*Ad hinc facit  
ad sequentem  
dignam exponit.  
do cas. Cuius hinc  
radicem extra  
dignam tradat.*

G 2

Sequitur



P A R T E R T I A

si numerum quemuis ducas, hoc est, multiplices in latitudinem longitudini æqualem, hoc est, per seipsum. Veluti quinquies 5 efficiunt 25. Dicimus igitur 25 esse numerum quadratum, cuius 5 sit radix. Inuenire igitur radicem quadratam alicuius numeri, est numerum indagare, qui in se multiplicatus constituat numerum propositum. Hic ergo primum oportet scire, nouem radices simplices, earumque quadrata, quarum cognitio dari debet ac poni, non inquiri. Habent autem se hoc modo.

*Definitio extrinsecus  
chionis radicem.*

*Ἐπὶ τῶν πρώτων  
ἔστι δόξαι ἀπὸ μο-  
νιχίας τὰς  
τενονδία κινῶν  
τῆς δὲ γιγνόμεν  
quos hic vocat radi-  
ces simplices*

Radices.	Quadrata.	His cognitis
1	1	aliorum numero
2	4	rum maiorum rad
3	9	dices hoc modo
4	16	inuestigentur, ac
5	25	subijciatur exem
6	36	pli gratia nume-
7	49	rus, cuius radi-
8	64	cem inquirere sta
9	81	tuimus, 119025. In-

*excedentibus con-  
tinentur*

*G 3* *Ἐπιπέδου  
νοσῶν. Ἐπιπέδου  
ἀριθμῶν τῶν πρῶτων  
ἢ. ἀριθμοὶ ἀλλοτρίων τῶν  
ἀριθμῶν.*

cipiens igitur à dextris, nota primam figuram puncto, deinde tertiam similiter, hinc quintam, ac sic deinceps peragito notare alternas figuras vna intermissa, vt in nostro exemplo 119025.

*Finis & Vltimas  
punctum in  
ditatur.*

Hæ notæ præter vsum quem habent in opere, mox ostendunt quot notis scribi oporteat radicem numeri propositi. Et quoniam radicum extractio parum à diuisione discrepat, incipe à sinistris, & numeri vltimi, siue vna figura sit, siue duæ, qui est ab vltimo puncto, deinceps quære radicem, aut si non habet, accipe proximo minorem, vt in nostro proposito numerus ab vltimo puncto: deinceps versus sinistram est 11, qui in tabula quadratorum non inuenitur, non est igitur quadratus, sed proximo minus quadratum est 9, huius radix est 3. Hanc radicem sepone ad dextram secretam semicirculari linea, quemadmodum in diuisione fieri solet, & simul quadratum illud minus, 9 scilicet, aufer ex numero à puncto vltimo



P A R T E R T I A .

ultimo deinceps posito, scilicet ex 11, restant 2, quæ suprascribe numero proposito, ut in diuisione.

At quod modo diximus, in omni radicum extractione primum esto, nec amplius repetitur, sed quod deinceps dicitur, repetendum toties, quod fuerint puncta reliqua. Dupla scilicet quicquid est per semicircularem lineam seiunctum, duplum ponas medio loco inter punctum proximum versus dextram, si vnica fuerit figura, sin duæ vel plures, collocabis reliquas ordine deinceps versus sinistram. Ut dupla 3, exurgunt 6, quæ colloca sub 9. Deinde tanquam hoc duplum sit diuisor, vide quoties sit in sibi suprascripto numero, quotientem hunc ascribe post lunarem lineam ad dextram, ut in diuisione, ac eundem ascribe etiam diuisori ad dextram sub puncto semper. Deinde multiplica hunc

2  
~~xx~~ 9025  
 . . .  
 9 (3

*Praxis.*

G 4                      quo.

m  
 li  
 ers  
 r  
 s.  
 nt  
 tis  
 o  
 io  
 à  
 fi-  
 n-  
 on  
 in  
 o  
 ft  
 n-  
 d  
 r  
 e  
 s  
 ri  
 s,  
 o  
 o



quotientem iam iam inuentum in diuiforem cum figura adiuncta. Productum aufer ex superiori fuprafcripto refiduum fupra alias collocando, vt in diuifione. Vt quoniam 6 continentur in superiori fcilicet 29 quater, noto 4 post 3, & fimiliter post 6 fub puncto. Deinde multiplico 4 in 64, exurgunt 256, quæ fubduco ex fuperioribus fcilicet 290, reftant 34, quæ fupra alium numerum colloco. Atq; hæc adeo res eft quam tantopere

abhorrent iuuenum animi, ob aliorum hac in re traditione obfcuram, & labyrinthi in modum, in-

$$\begin{array}{r}
 234 \\
 \times 9825 \\
 \hline
 64 \quad (34 \\
 256
 \end{array}$$

tricatam, nam quicquid reliquum eft, non difcrepat vel fyllaba à canone iam dicto, qui toties repetendus, quot fuerint puncta reliqua, fub quibus facta non eft fubtractio aliqua. Vt quoniam in noftro exemplo vnus adhuc reftat punctus, duplabimus iterum quicquid eft in

PARS TERTIA.

est in lunari linea, scilicet 3 4, exurgunt  
 68, quod duplum scribemus inter pun-  
 ctum proximum, ponendo scilicet pri-  
 mum 8 sub 2, alterum 6 deinceps sub 8.  
 lam inquirō quoties 68 in 3 4 2, vel 6  
 in 3 4 suprascripto scilicet numero, in  
 modum diuisionis, & quoniam quin-  
 quies continetur 6 in 3 4, noto quinque  
 post lunarem lineam, versus dextram,  
 & similiter post duplum sub puncto.  
 lam multiplico 5 in 685, exeunt 3 4 25,  
 quæ subducta ex superioribus nihil re-  
 linquunt. Quod indicium est nume-  
 rum propositū fuisse verè quadratum.  
 Alioqui si quicquam in vltima subdu-  
 ctione superfuerit, tantum numerus  
 propositus à quadrato discessit.

Hic notan-  
 dum, si ex mul-  
 tiplicatione di-  
 giti in quotien-  
 te scripti in du-  
 plum cum addida figura plus excreue-  
 rit, quàm vt à superiori subduci possit.

$$\begin{array}{r}
 3\ 4 \\
 \times \times 5 \ 2\ 5 \\
 \hline
 6\ 8\ 5 \quad (3\ 4\ 5 \\
 \hline
 3\ 4\ 2\ 5
 \end{array}$$

G 5                  tum

Notan-  
 dum.

ARITHMETICAE

tum delendus est ille digitus, & in quo-  
 tiente & sub puncto, & scribendus ali-  
 us vnitate minor, idque eouſq; facien-  
 dum, quo numerus ex multiplicatione  
 excrescens poſcit ex superiori auferri.  
 Exempli gratia. Quærenda radix de  
 784, primus digitus erit 2, tanquam  
 radix de 7 proxima, eius quadratum  
 4 ex 7 ablatum, relinquit 3. Deinde du-  
 pla 2 fiunt 4, quæ poſita medio loco in-  
 tra puncta, diuiſoris loco habentur.  
 Quære igitur, quoties 4 in 38, & quoni-  
 am 9 reperies, ſcribe 9 duobus locis di-  
 ctis, deinde multiplica, exurgunt 441.

Exem-  
 plum.

Et quoniam exce- 3  
 dunt ſuperiorem, dele- 784  
 tis 9, utroq; loco repo- . .  
 ne 8, ac deinde multipli- 49 (29  
 ca ac ſubtrahe, ut decet. 441

Notan-  
 dum ſe-  
 cundo.

3  
~~784~~  
 48 (28  
 ———  
 384

Secundò notan-  
 dum, ſi quando diui-  
 ſor in ſuperiori non  
 habetur ſcribenda 0  
 in quo

P A R S T E R T I A .

in quotiente, vt etiam in diuisione dictum est. Ac tum rursus incipiendum est à Canone extractionis radicum, duplendo scilicet totum quotientem, &c. Verum duplum illud ponendum est intra proxima alia puncta, vel si aliud non sequatur punctum, absoluta erit operatio.

E X E M P L A .

$$\begin{array}{r}
 366025 \\
 \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
 72 \\
 \hline
 1205 \\
 \hline
 6025
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 (605 \\
 \text{Radix.}
 \end{array}$$

A L I V D .

$$\begin{array}{r}
 7632 \\
 \cdot \quad \cdot \\
 8 \\
 \hline
 40 \text{ restant } 32
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Radix.} \\
 (40 \text{ restant } 32
 \end{array}$$

Summa igitur huius doctrinae est, primo inuenienda radix numeri, qui *Summa* ab vltimo puncto versus sinistram est, &c. idēq; tantum semel. Secundo duplandum quicquid in quotiente est, *Canon.* idēq;

idque ponendum intra puncta. Tertio diuidendum per duplum, quærendo quoties in supra posito habeatur. Quarto multiplicandus digitus inuentus in duplum, cum eodem digito adiuncto, tandem subducendum, & residuum superiori loco notandum. Ex residuo verò, si quod fuerit, minutias quodammodo colliges hoc pacto: Dupla radicem inuentam; dein vnitatem adijce, huic numero tanquam denominatori superscribito residuum.

*Fraçtio-  
nes colli-  
gere.*

Alio modo si velis partes quascunq; colligere, nomen illarum partium duc in seipsum, quod deinde prodit, duc in numerum, cuius radix quærenda est. Summæ huius inquire radicem, radix erit numerator partium. Exempli causa, inquirere cupio radicem de 200. Quoniam igitur quadratus numerus non est, volo inuenire in minutis siue partibus eius radicem, hoc est, quot centesimas vel alias partes habeat radix ultra integra. Nunc ergo doctrinæ gratia

PARS TERTIA.

gratia centesimas libet inuenire, multiplico igitur 100 in se, hoc est in 100, exurgunt 10000, quæ deinde duco in 200, exeunt 2000000, huius radix 1414 centesimæ, quæ sic scribi possunt  $14\frac{14}{100}$  quoniam ergo superior maior est inferiori, per regulas reductionum diuide superiorem per inferiorem, exurgunt 14 &  $\frac{14}{100}$  hoc est  $14\frac{7}{50}$ , habes igitur radicem de 200 esse  $14\frac{7}{50}$ , idèq; satis exactè. Nam ne cētesima quidem pars integri deest. Neq; defatiges nimis inquirendo radicem, quia si prima inquisitione non inueneris, nunquam radix dari poterit legitimè operando. Nam plurimi numeri veris radicibus carent, atq; hos surdos vocant.

*Surdi  
numeri.*

EXAMEN.

Multiplica radicem iam inuentam in seipsam, producto adijce residuum, si quod fuerit, si tum prior summa, de qua radicem inquisiisti, redierit, bene es operatus, alioqui erratum fuisse aliacubine dubites.

*Examē.*

De

DE RADICE

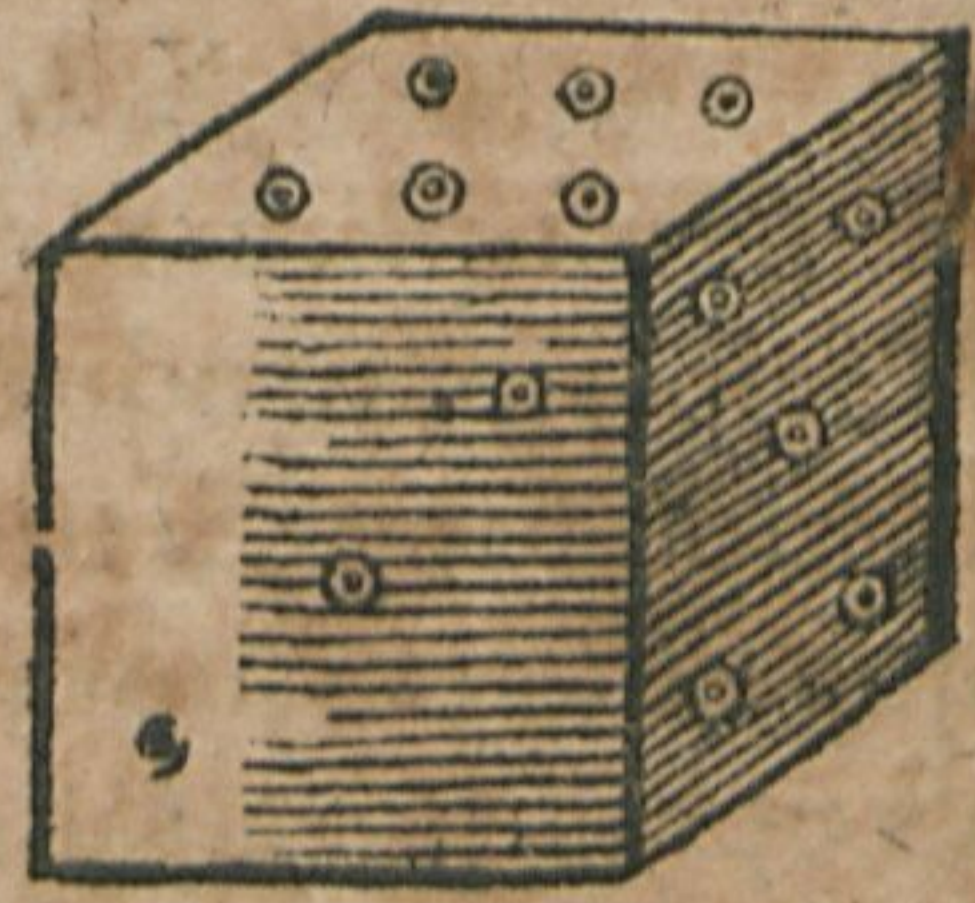
CUBICA.

*Radix cubica appellatur  
 & procreatur  
 per collectum radicis  
 quadratae*

**Q**uemadmodum Radix quadrata dicitur numerus, qui in se ductus numerum constituit quadratum, idque à similitudine quadratorum, in Geometria, ut diximus: ita radix cubica à Cubo Geometrico nomen sortita est. Ut enim cubus constat, primum ex ductu lateris unius in alterum (sic enim superficies constituitur) deinde ex ductu eiusdem superficiei iam procreatae in eandem lineam lateris, qualia sunt corpora ea, quae tesserae nomen habent: Ita numerus cubicus dicitur, qui constat ex ductu numeri alii cuius in seipsum, deinde ex eiusdem numeri ductu in productum. Ac talis primus numerus vocatur Radix cubica, ut ducit in

*Cubicus numerus.*

*Radix cubica.*



Cubus, Tessera se, hoc

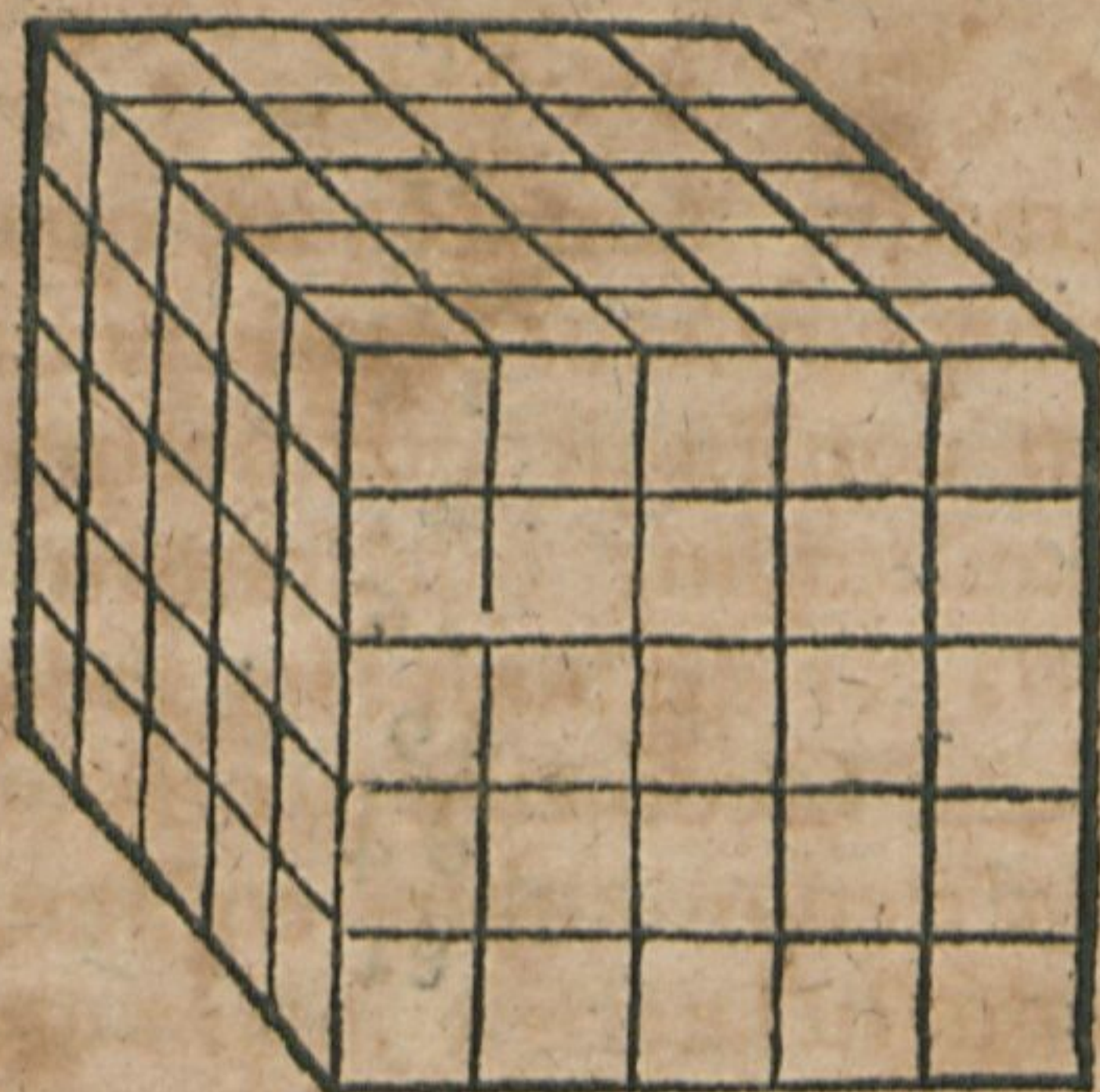
se,  
 mu  
 mu  
 dic  
 ho  
 au  
 ue  
 ita  
 nu  
 sic





P A R S T E R T I A .

Figura cubici numeri.



Cubus 125. Radix 5.

se, hoc est in 6, exurgunt 36, quæ iterum multiplicata per 6, exurgunt 216. Dicimus igitur 216 Cubum esse, 6 eius radicem cubicam.

Talem igitur radicem inquirere, hoc loco docemus. Quemadmodum autem in quadratis nosse oportet novem prima quadrata, eorumque radices, ita hic præscire novem cubicos primos numeros eorumque radices oportet, qui sic habent.

Radix

ARITHMETICAE

Radices.	Quadrati.	Cubici.
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729

Inquisiturus ergo radicem Cubicam numeri cuiuspiam maioris quam 1000 (Minorum enim ars non existit nisi per fractiones, ut docebimus, aut ex hac tabella) primam figuram signa puncto, deinde intermissis duabus figuris, quartam, ac ita deinceps ad finem à dextris læuam versus accedens do, missis duabus figuris sequentem puncto signa, ut hic vides, 41063625.

*Utilitas puncta  
hominis.*

Atque hic rursus ut in quadratis, quot fuerint puncta, tot erunt figuræ radicem cubicam numeri propositi explicantes,

P A R S T E R T I A .

cantes. Vide etiam quæ sit radix cubica numeri, qui est ab ultimo puncto, deinceps ad sinistram, siue is vna figura fuerit, siue binæ, siue etiam ternæ, hoc est, quære numerum hunc in tabella inter cubicos, quod si non reperiat, vide proximè minorem, eiusq; radicem nostro exemplo quære 41 inter cubicos. Verum quia non habetur inter illos, accipio proximè minorem 27 scilicet, cuius radix cubica est 3, ea nota seorsum. Deinde cubicum hunc (veluti 27 in nostro exemplo) subduc ex numero proposito, à puncto ultimo deinceps scilicet 41, restant 14, ea suprascribe, quemadmodum in diuisione & in quadratis dictum est.

*nota seorsum hinc  
quod dicitur h' c' h' i  
in nostro exo.*

Atq; hoc in omni	14	
radicum inquisitione	41063625	
primum est præceptum, nec deinceps repetitur. Verum sequens	27	(3
Canon		Canon
H		repetendus.
		repe

repetendus est, quot fuerint puncta reliqua. Tripla scilicet qui quid in quotiente est. Triplum ponito sub figura proxima puncto praecedenti versus laeuam, si plures fuerint figurae, collocentur reliquae ex ordine. Deinde rursus multiplica eundem quotientem in triplum, productum nota vno loco deinceps versus laeuam semotius quam triplum incæperis, & loco inferiori, vt sint iam duo numeri distincti, quorum prior triplum, alter diuisor à nobis iam vocabitur.

Per hunc diuisorem diuides numerum sibi superscriptum, adiecta tamen conditione	14	
	4	1063625
		• • •
	9	Triplum
	27	Diuisor (3

sequenti. Diligenter considera quoties diuisor hic in numero supraposito contineri possit, hunc quotientem ascribe priori versus dextram. Deinde hunc digitum siue quotientem inuentum, duc in diuisorem, productum

P A R S T E R T I A .

ductum eidem diuifori fubijce, mox eundem digitum feu quotientem duc in fe, fiue ( vt vocant ) quadra. Quadratum deinceps in triplum, productum huic triplo fubijce, & loco inferiori, quam prius productum. Tandem eundem digitum feu quotientem cubica, hoc eft, multiplica bis in fe, cubicum hunc fub puncto notato, & loco infimo. Tria igitur hæc producta in vnam fummam collecta, eo tamen ordine quo ponuntur, fi poffunt à fuperioribus fubduci, fubduc, & residuum fuprafcribe: Sin minus, minuendus eft digitus ille quotientis eoufque, ac tentandum per multiplicationem ad additionem, quo fubduci poffit à fuperiori, manente femper diuifore & tri- *Exem- plum.*

U t in noftro exemplo, tripla quotientem fcilicet 3, exurgunt 9, quæ fcribo fub 6, deinde multiplico eadem 3 in 9, exeunt 27, quæ collocantur vna figura deinceps verfus læuam & loco inferiori. Diuido igitur 140 per 27,

H 2                      atq;

ARITHMETICAE

atq; comperio quater contineri in 1400.  
 Scribo igitur 4 apud 3, iam multiplico  
 4 in 27, exeunt 108, quæ notanda sunt  
 sub 27. Secundo multiplico 4 in se qua-  
 dratè, hoc est, semel, exeunt 16, hæc du-  
 co in triplum, scilicet 9, exurgunt 144,  
 collocanda sub triplo. Tertio multipli-  
 co 4 in se cubicè, hoc est bis, exeunt 64,  
 statuenda sub puncto, tãdem collectis  
 his tribus productis in vnam summam,  
 prodeunt 12304, quæ aufero ex supe-  
 rioribus, suprascripto residuo 1759.

*scilicet post sub-  
 tractionem.*

1		
14759		
41863625		
.		
27		
108		
144		
64		
12304		

27

---

108

144

64

---

12304

Diuisor (34

---

Cubus.

---

Summa.

Hæc

PARS TERTIA.

Hæc igitur summa est totius operationis, nam quicquid deinceps restat, ne puncto quidem differt à iam dicto Canone. Ne tamen per socordiam videamur defuisse studiosis, repetemus operationem Canonis per exemplum propositum.

Tripla igitur totum quotientem, scilicet 34, exeunt 102, quæ colloca ita ut prima sit sub figura, quæ proximè sequitur punctum præcedens, reliquæ ex ordine, deinde rursus multiplica totum quotientem, nempe 34 in triplum, scilicet 102, surgunt 3468, ea colloca sub triplo, verum ut vno loco post tripli initium sumas exordium, hic igitur numerus diuisoris vice fungitur. Vide iam quoties in superiori contineatur, quoniam ergo 3 in 17 tantum quinquies habentur, adiunge 5 ad quotientem, deinde multiplica 5 in 3468 diuisorem, hinc crescunt 17340 collocanda sub diuisore. Secundo multiplico quadratum eiusdem digiti postremo in quo-

H 3                      tientem

*Concludit præcedens  
difficultate quæ  
paret eisdem operis  
repetitione leuiter  
monet*

*Decla-  
ratio.*

400  
ico  
unt  
qua  
du-  
4,  
olis  
64,  
tis  
m,  
pe-  
ec

tientem addidi, quod est 25, in triplum  
 scilicet 102, nascuntur 2550 notanda  
 sub triplo. Tertio duc eadem 5 iam pos-  
 tremo in quotientem posita in se bis,  
 hoc est, cubice, oriuntur 125 statuen-  
 da sub puncto. Tandem tria hæc pro-  
 creata siue producta in vnam summam  
 collecta, eo ordine quo posita sunt, ef-  
 ficiunt 1759625, quæ ex superioribus  
 extracta, nihil relinquunt. Quod indi-  
 cium est, numerum propositum ab inis-  
 tio fuisse verè cubicum. Atq; iam inue-  
 nisti radicem cubicam eius esse 345.

*Notan-  
dum.*

Hic quoque  
 idem notandū,  
 quod in qua-  
 dratis monui-  
 mus, dum per  
 diuisionem nul-  
 lus quotiens in-  
 ueniri potest,  
 scribendam es-

$$\begin{array}{r}
 1759 \\
 41863625 \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 102 \\
 \hline
 3468(345 \\
 17340 \\
 2550 \\
 \hline
 125 \\
 \hline
 1756625
 \end{array}$$

se in



P A R S T E R T I A .

se in quotiente cyphrã 0, ac tum rursus  
 incipiendū à Canone, primo triplando,  
 triplum verò sub figura proxima à pun-  
 cto precedente ponēdo, ac reliqua ex  
 ordine. Vide exemplum sequens 129  
 554316, huius radix est 506, ac restant  
 100. Item huius radix 8061234 est  
 200, restant verò 61234. Atq; ideo  
 huiusmodi numeri non sunt cubici, ne-  
 que eorum radix vnquam inueniri po-  
 terit, quin semper vel minimum desit  
 vel supersit. In partibus siue fractis ta-  
 men exactè vsque adeo inquiri potest  
 radix eorum cubica, vt parum omni-  
 no & sensum fugiens, desideretur,  
 quod hoc pacto fit: Multiplica nomi-  
 natorem fractionis in se cubicè, hoc  
 productum duc in numerum cuius  
 radix inuenienda proponitur, totius  
 huius producti inquire radicem cubi-  
 cam, ea ostendet quot tales particu-  
 las, quales scire voluisti, contineat ra-  
 dix. Exempli gratia. Volo inquirere

*Radix  
cubica  
per mi-  
nutias.*

*Exem-  
plum.*

H 4 quot

in

quot centesimas habeat radix cubica de 623, ob id duco in se cubicè 100, fiunt 1000000, per hunc multiplico 623 exurgunt 623000000, huius radix cubica est 854, & restant 164136. Pronuncio igitur radicem cubicam de 623 esse  $\frac{854}{1000}$ , hoc est, 8 integra &  $\frac{54}{1000}$ , quæ valent dimidium &  $\frac{1}{25}$ . Ita potes non solum centesimas partes, verum millesimas, & millesimarum millesimas inquirere, & non solum in integris, verum etiam in fractis siue minutis.

DE PARTIBVS  
SIVE MINVTIIS.



In partium radicem quadratam vel cubicam inuenire desideras, quære radicem numeratoris & radicem denominatoris, quæ duæ radicem explicabunt, vt radix quadrata de  $\frac{16}{25}$ , sunt  $\frac{4}{5}$ . Item, radix cubica de  $\frac{27}{64}$ , sunt  $\frac{3}{4}$ . Cum vero alter eorum ra-  
dice

P A R S T E R T I A

dice caruerit, frustra inquire in altero, ut  $\frac{16}{27}$ , quamuis radix quadrata de 16 detur, quoniam tamen 27 radicem quadratam non habent, dico fractionem radice carere. Contra 27 quamuis radicem habeant cubicam, tamen fractionem carere dico radice cubica, quia 16 non habent radicem cubicam. Ita  $\frac{16}{27}$  neque radicem cubicam, neque quadratam habent. Potest tamen in huiusmodi inquire radix in minimis particulis & ad sensum non fallans, per regulam antea datam de surdis numeris in integris.

Qualiter verò aliarum radices numerorum, quales sunt quadrata quadrata, quadrata cubica, sursolida ut vocant, ac aliarum omnes in infinitum, inquirentur, dicemus, si Deus annuerit, cum de regula Algebrae siue Cos tractabimus seorsum. Iam breuibus aliquot quaestionibus usum harum ostendemus, qui tamen in Geometria ac Astrologia in immensum patet.

H 5

Quæ

QVÆSTIO PRIMA.

Turris quædam alta 200 pedes, in ambitu habet fossam 60 pedum, iam ab vltiori ripa ad cacumen turris fabricanda scala est, eius longitudinem sic inuenies. Multiplica 200 in se quadratè, exurgunt 40000, similiter 60 in se efficiunt 3600, quæ adde ad prius quadratum, nempe 40000, exurgunt 43600, huius radix quadrata scilicet

*galice in pium: 208 1/4* quasi, ostendit longitudinem *Turris se: 336 di:* scalæ fabricandæ. Cuius ratio est, quoniam *niq p maximam* niam hîc intelligitur trigonus reftangulus, cuius duo quadrata minorum *indivisa 24 x* laterum, perpetuò tantundem faciunt *libet 14 Turra:* ac maximi lateris quadratum, per penultimam primi Euclidis. *lix duplicata se:*

QVÆSTIO SECUNDA.

*4 17 Cy in uiri:* Ex eodem fundamento, si habeas *latradice 2 q e de:* scalam 100 pedum, eamq; remoueas *nominalor fra chenis* 20 pedibus à turri, scies quantum *non admittit hinc* protrahitur in turrim. Multiplica enim *dimisorem, pro:* 100 in se, fiunt 10000, similiter 20, *dim h n. 17 m:* tenditur in turrim. Multiplica enim *manentibz ad hinc* 20 in se, fiunt 400, quæ adde ad prius quadratum, nempe 10000, exurgunt 10400, huius radix quadrata scilicet

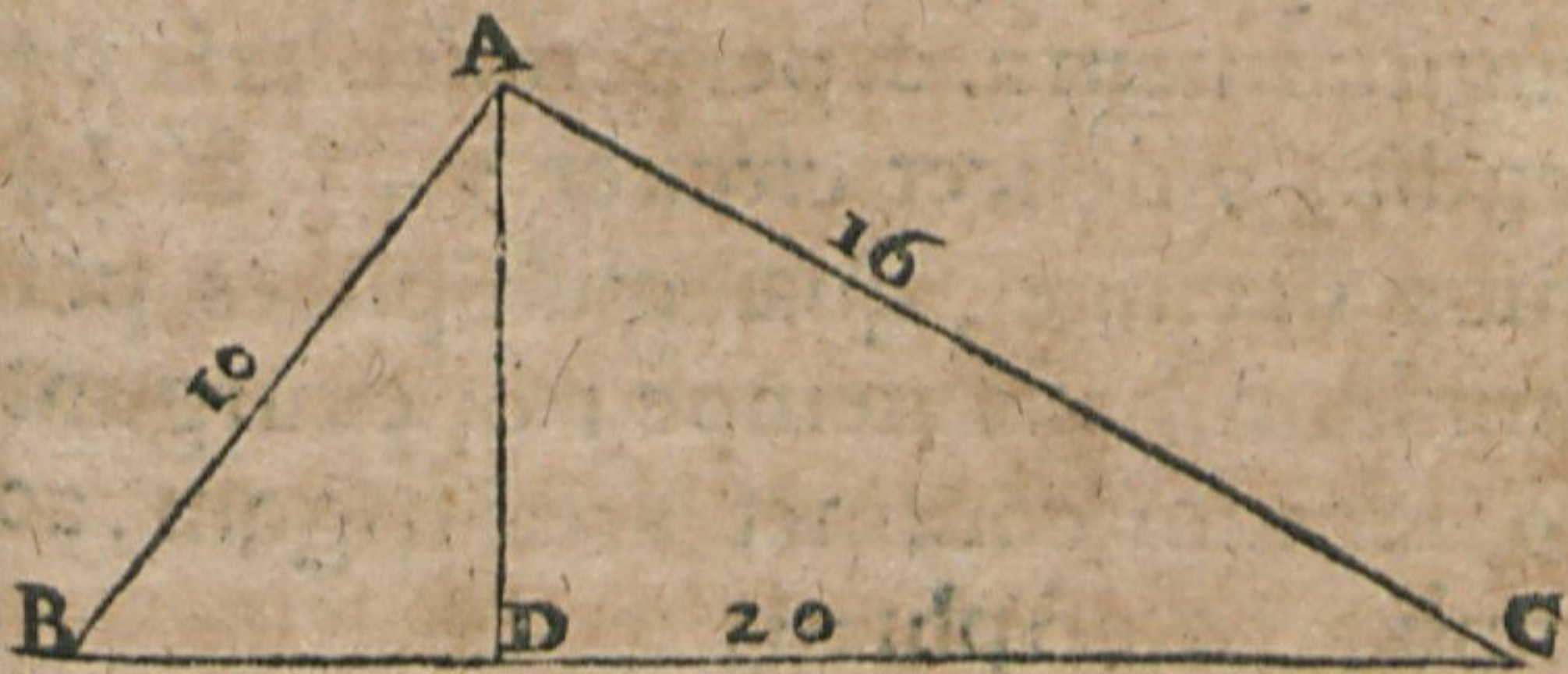
*non em q autur* 102, ostendit longitudinem *negligit.* Quod si has altitudines addideris, sunt *nominalor* 122, cuius quadratum 14884, quæ adde ad prius quadratum, nempe 10400, exurgunt 25284, huius radix quadrata scilicet *supra radicem 208 pedum q fractio minor 1/5* 159, ostendit longitudinem *quæ parte totiqz indicant.*

P A R S T E R T I A.

sunt 4000, quæ aufer ex 10000, restant  
9600, cuius radix quadrata per modum  
iam traditum inuenta indicabit quan-  
tum in turri protenditur scala, nempe  
paulò minus 98, pedibus.

Q V Æ S T I O T E R T I A.

Proponitur ager trigonus non  
rectangulus, cuius tria latera sunt no-  
ta, 16. 10. 20. Verum capacitas, siue  
quantitas agri triangularis non potest  
commode sciri, nisi cognita linea per-  
pendiculari, ex angulo maiori ad la-



tus oppositum, qualis est a. d. quam si  
multiplicaueris in medietatem b. c.  
exurgit vera area aut superficies agri  
Ergo vt lineam a. d. per numeros  
inue-

inuenias, per decimam tertiam secundi  
 Euclidis, multiplica vnumquodq; la-  
 tus in se, fiunt 100, 256, & 400, dein-  
 de adde duo maiora quadrata, scilicet  
 256 cum 400, exurgunt 656, Hinc  
 aufer minimum quadratum, scilicet  
 100, restant 556, hæc media semper,  
 fiunt 278, ea diuide per maximum las-  
 tus scilicet 20, fiunt  $13\frac{2}{10}$  linea d. c. sem-  
 per maior scilicet proportio basis, ergo reli-  
 qua b. d.  $6\frac{1}{10}$ . Iam vt habeas lineam a.  
 d. duc in se  $6\frac{1}{10}$ , fiunt  $37\frac{2}{100}$ . Item duc  
 in se 10, fiunt 100, aufer minus à maio-  
 ri, restant  $62\frac{2}{100}$ , cuius radix quadrata  
 longitudinem a. d. perpendicularis o-  
 stendit, videlicet circiter  $7\frac{2}{10}$  &  $\frac{1}{7}$   
 vnius decimæ, quæ multiples per  
 dimidium basis nempe 10, exurgunt  
 79, tantum continet area trigoni, ac  
 amplius paulò plus  $\frac{1}{4}$ .

Alia via.

Iam aliter efficies sine cognitione  
 perpendicularis, hac via. Adde om-  
 nia latera, exeunt 46, hæc media fiunt  
 23, hinc

P A R T E R T I A .

23, hinc aufer singula latera, restant 13,  
 7.3. hæc tria residua duc in inuicem, pri-  
 mum 13 per 7, fiunt 91, hæc per 3, fiunt  
 273, hoc productum rursus multiplica  
 per medietatem omnium laterum 23,  
 producuntur 6279, huius radix qua-  
 drata 79 & paulò plus  $\frac{1}{4}$ , quantitatem  
 areæ ostendit.

$$\begin{array}{r} 43 \\ 13 \overline{) 559} \\ \underline{52} \\ 39 \\ \underline{35} \\ 49 \\ \underline{46} \\ 39 \\ \underline{35} \\ 4 \end{array}$$

*diuis Heminas*

Vas sphericum quoddam continet  
 60 sextarios liquoris, eius diameter  
 14 palmos obtinet. Conficiendum est  
 cubicum corpus eiusdem capacitatis  
 cum spherico, quæritur longitudo cu-  
 bici corporis. Hoc vt efficias, inquiras  
 capacitatem sphaeræ ex diametro nota,  
 exempli gratia, statura est 14 palmo-  
 rum, hos multiplica bis in se, id quod  
 vocant cubicè, fiunt 2744, deinde per  
 regulam Geometricam duc 2744 in  
 11, exurgunt 30184, ea diuide per 21,  
 inuenies 1437  $\frac{1}{3}$ . Hanc volunt esse ca-  
 pacitatem sphaeræ secundum diames-  
 trum notam, hoc est, sphaeram & cu-  
 bum, si eiusdem altitudinis fuerint,

Exem-  
 plū quar-  
 tum. *manu sua  
 & digitorum*

$$\begin{array}{r} 4 \\ 14 \overline{) 196} \\ \underline{56} \\ 14 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

<i>cuibz</i>	<i>Sphæra</i>	<i>ad</i>	<i>capacitate esse</i>
24	2744	11	1437 $\frac{1}{3}$
	$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{2744} \\ 2744 \\ \underline{30184} \end{array}$		$\begin{array}{r} 11 \\ \underline{15877} \\ 30184 \\ \underline{28111} \\ 222 \end{array}$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 21437 \overline{) 30184} \\ \underline{14985} \\ 15199 \\ \underline{14985} \\ 214 \end{array}$$

esse in proportione 11 & 21. Igitur radicem cubicam de  $1437\frac{1}{3}$  inquiras, habebis latus cubici corporis, quod æquale fiet sphaerico, scilicet 11 palmos &  $\frac{2}{3}$  quasi.

*Regula  
Falsi.*

**A**T quoniam harum quaestionum Geometricarum enodationes, Geometriae non mediocrem requirant peritiam, in praesentia missas has facere statuimus, ac ad libellum de Geometriae praxi seruare. Et iam finem facerem, nisi in memoriam veniret promissionis de regula Falsi, qua ratione ea liceat uti in exemplis secundae, tertiae & quartae regulae, quam vocant Coss, quod ante nos nemo tentauit. Igitur ut rem breuibus accipias, proponenda prius exempla sunt.

*Questio  
prima.*

Est area quaedam quadrangularis, continens in superficie 200 cubitos quadrangulos, eius longitudo est dimidio maior latitudine, quaeritur & longitudo & latitudo. Per regulam ergo

*Mensura sum per  
supponatur.*



$\frac{176}{20}$   
 $\frac{20}{100}$

P A R S T E R T I A .

$\frac{6}{4}$   $\frac{6}{4}$   $\frac{200}{24}$   
 $\frac{24}{176}$

ergo Falsi pone latitudinem 4 cubito-  
rum, erit longitudo 6, duc in inuicem,  
exurgunt 24, debebant esse 200, absu-  
mus igitur à scopo 176 Rursus pone la-  
titudinem 20, erit longitudo 30, duc  
hæc in inuicem, exurgunt 600, exce-  
dunt scopum 400. Huc vsque omnia  
Regulæ falsi consonant. Sed iam mul-  
tiplica hypotheses in se quadratè, 4 scilicet  
& 20, fiunt 16 & 400, hæc qua-  
drata sint tibi hypotheses, ac deinceps  
cum differentijs 176 & 400 operare, vt  
in Regula Falsi docuimus, multiplica  
scilicet 16 per 400, fiunt 6400, simili-  
ter 400 in 176, fiunt 70400, hæc adde,  
exurgunt 76800, similiter adde diffe-  
rentias, fiunt 576, Diuide iam 76800  
per 576, habes  $133\frac{1}{3}$ , huius quære radi-  
cem quadratam, ea latitudinem tibi  
ostendet, scilicet  $11\frac{2}{5}\frac{2}{0}$  paulò plus, ergo  
longitudo  $17\frac{3}{10}\frac{1}{0}$  paulò plus. Hi duo  
numeri in inuicem ducti, 200 ferè con-  
stituunt, neq; vnquam vera longitudo  
aut latitudo numeris exprimi potest.

Regula

Hypo Error  
4 — 176  
20 — 400  
 ~~$\frac{4}{16}$  — 176~~  
 $\frac{20}{400}$  — 400  
 $\frac{400}{6400}$  — 400  
 $\frac{400}{70400}$  — 6400  
 $\frac{70400}{76800}$   
Diff.  
400  
176  
76800  
576  
133  
 $\frac{192}{576}$

## REGVLA FALSI

## VNIVS POSITIONIS.

**H**Aec exempla & plura alia com-  
 modius faciliusq; fient per vnam  
 positionem. Cum enim operatus fueris  
 cum hypothesi data ad finem vsque  
 quaestionis secundum tenorem exem-  
 pli, si non assecutus es scopum, tum di-  
 uide numerum propositum, qui tan-  
 quam regula proponitur per vltimum  
 tuae operationis numerum, producti  
 quare radicem quadratam, si exemplū  
 fuit secundae regulae Coss, aut Cubi-  
 cam, si tertiae, aut deniq; radicis radicē  
 si quartae fuit, per radicem multiplica  
 primum numerum positum à te, pro-  
 uenit numerus quaesitus. Quod prius  
 propositum fuit, repetamus. Sit ergo  
 latitudo 10, erit longitudo 15, quae duc  
 in inuicem, prouenit 150, sed debebant  
 esse 200. Diuide igitur 200 per 150,  
 prouenit  $1\frac{1}{3}$ , cuius si radicem multipli-  
 ces per 10, prouenit  $11\frac{1}{2}\frac{2}{3}$  quasi, quae  
 parum

*Exem-  
 plum.*

P A R S T E R T I A .

parum à superiori differunt. Tres sunt numeri in dupla proportione, si quadrata eorum coniungantur efficiunt 189, finge primum 2, erit secundus 4, tertius 8, quadrata sunt 4, 16, 64, quæ simul reddunt 84, sed debebant esse 189. Diuide igitur 189 per 84 proueniunt  $\frac{9}{4}$ , cuius radix  $\frac{3}{2}$ , quæ duc in primum scilicet 2, proueniunt  $\frac{6}{2}$ , siue 3, qui erit primus numerus, secundus 6, tertius 12, quadrata 9, 36, 144, quæ simul faciunt 189, vt volebat quæstio.

Emi 60 vlnas panni pro aliquot aureis, qui quot numero sunt, tot vlnas habeo pro 15 aureis. Volo scire aureorum summam. Pone 20. Iam dic, 20 aurei dant 60 vlnas, quot 15 aurei? facit 45 vlnas, ac debebant esse 20 tantum vlnæ, quot scilicet sunt aurei. Diuide igitur 45, quia hic est tanquam scopus propositus, per 20, hypothesin scilicet, proueniunt  $\frac{9}{4}$ , quorum radix valet  $\frac{3}{2}$ , quæ duc in 20, proueniunt 30.

*Aliud.*

I Qua

*Aliud.*

Quadratum propositum est, quod 154 obtinet pedes, volo ex Archimedis regula Circulum illi æqualem describere, quæro quanta debeat esse diameter. Finge 7 pedum, igitur peripheria habet 22, area  $38\frac{1}{2}$ , sed debebant esse 154, igitur diuide 154 per  $38\frac{1}{2}$ , proueniunt 4, horum radix valet 2, quæ duc in 7, proueniunt 14, ea est diameter.

*Aliud.*

Mercatores aliquot inito consortio, adferunt singuli decies tot aureos quot sunt mercatores, lucrantur centenis singulis aureis bis tot aureos, quot sunt mercatores, lucri dimidium ostendit, quantum quisque attulerit. Quæstio est de numero mercatorum & aureorum. Demus igitur 5 fuisse mercatores, afferunt singuli 50 aureos, summa producit 250 aureos. Lucrantur per 100 aureos 10 aureos, quantum per 250 facit 25, huius dimidium  $12\frac{1}{2}$  debebat ostendere quantum quisque attulerit, scilicet 50. Diuide igitur 50 per

P A R S T E R T I A.

per  $12 \frac{1}{2}$ , proueniunt 4, quorum radix quadrata 2, ducta in 5 facit 10 mercatores.

Consumti sunt in symposio 75 denarij, soluit quisq; conuiuiarum tertiam partem numeri illius qui conuiuas exprimit, quot erant conuiuæ, &c. Finge 12, ergo quiuis soluit 4 denarios, ut pote  $\frac{1}{3}$  de 12, quæ duc in 12 exeunt 48, debebant autem persoluere 75. Diuide igitur 75 per 48, proueniunt  $\frac{25}{16}$ , cuius radix  $\frac{5}{4}$ , ea multiplica in 12, exurgunt 16 conuiuæ.

*Aliud.*

Mercatores quidam ignoto numero inuito consortio, conferunt singuli decies tot aureos, quot ipsi sunt numero mercatores, lucrantur singulis centenis totidem aureos, quot sunt homines ipsi numero? Iterum solo lucro negotiantur, & lucrantur singulis centenis ut prius. Compertum autem est, sortem ipsam vigesies & quinques tantum valere, quantum lucri lucrum, quot erant negociatores, &c.

*Aliud.*

12

Finge

ARITHMETICAE

Finge 10, ergo singuli contribuunt 100, summa facit 1000. Lucrantur per 100. 10 aureos, ergo per 1000 lucrantur 100. Hoc loco rursus negotiatur, ac lucrantur 10, quæ debebant esse vicesima quinta pars sortis, scilicet 1000, sed vicesima quinta pars est 40, igitur diuide 40 per 10, fiunt 4, quorum radix quadrata 2, ducta in 10, facit 20 mercatores, affert quisq; 200 aureos, summa 4000, lucrantur per 100, 20, ergo per 4000, 800. Hoc loco rursus negotiantur, ac lucrantur 160, quæ multiplicata per 25, efficiunt sortem præscriptam 4000.

EX TERTIA REGVLA  
COSS SIVE ALGEBRÆ.

**I**N tertia regula Algebræ, vbi prius multiplicasti quadratè, hic multiplica cubicè, hoc est, bis in se. Simili ratione vti in præcedenti regula radicem quadratam inquisiisti, hîc cubica inquirenda est, cætera non mutatur, siue per

P A R T E R T I A

per vnā positionem siue per duas o-  
peratus fueris. Murus est extruendus  
quadratus, qui contineat 432 lapides  
cubicæ figuræ. Volo autem vt longi-  
tudo latitudini sit æqualis, sed altitudo  
 $\frac{1}{4}$  longitudinis, quæro quæ sit longitu-  
do, latitudo, & altitudo? Finge longi-  
tudinē 4, & latitudinē similiter 4,  
erit altitudo 1. Multiplica igitur longi-  
tudinē per latitudinē, 4 per 4, ex-  
urgunt 16, ea duc in altitudinē 1, sci-  
licet manent 16, debebant autem esse  
432. Igitur diuide 432 per 16, exur-  
gunt 27, quorum radix cubica 3, ducta  
in 4, facit 12, tanta erit longitudo &  
latitudo, altitudo 3.

Murum constituere statui, cuius  
longitudo latitudine siue crassitie sit  
dimidio maior, & altitudo dimidia par-  
te maior longitudine, continebit au-  
tem in summa 5832 lapides cubicos,  
hoc est, hexaëdros siue sex superficia-  
rum æqualium & laterum æqualium,  
quæritur longitudo, latitudo, & alti-  
tudo.

*Aliud.*

I 3

tudo.

tudo. Finge minorem nempe crassitudinem 2, erit longitudo 3, altitudo  $4\frac{1}{2}$ , duc hos in inuicem, scilicet 2 in 3, fiunt 6, hæc per  $4\frac{1}{2}$ , exurgunt 27, debebant autem esse 5832. Hæc igitur diuide per 27, exurgunt 216, harum radix cubica 6, ducta in primam hypothesein scilicet 2, facit 12, ea erit crassitudo, longitudo 18.

Quidam incerta pecuniæ summa, emit piperis tot libras pro vno aureo, quanta est medietas aureorum omnium. Vendens deinde piper, accipit pro 25 lib. tot aureos, quot ab initio expendit, ac in fine 20 tantum aureos habuit. Quæritur & pecuniæ & piperis quantitas? Finge ipsum 50 habuisse aureos, ergo pro vno aureo emit 25 lib. piperis, si pro vno 25 quantum pro 50, facit 1250 libras piperis, Vendit 25 libras pro 50 aureis, ergo 1250 pro 2500, sed debebat habere tantum 20 aureos. Diuide igitur 20 per 2500, producuntur  $\frac{20}{125000}$  siue  $\frac{2}{12500}$  ant



P A R S T E R T I A .

aut tandem  $\frac{1}{125}$ , huius radix cubica  
 valet  $\frac{1}{5}$ , hanc duc in 50, exurgunt 10  
 aurei, quos ab initio habebat mercator.

E X Q V A R T A  
 R E G V L A C O S S .

E T hic idem modus operandi est,  
 qui in præcedentibus, tantum mu-  
 tato nomine cubi, in quadrati quadra-  
 tum, & radice cubicæ in radice radi-  
 cem. Vocamus autem quadrati qua-  
 dratum numerum, qui ex ductu qua-  
 drati alicuius in seipsum producitur,  
 vt 9 cum sint quadratum de 3, erunt 81  
 quadrati quadratum, & ratione hac 3,  
 radice radix de 81. radix enim de 81  
 valet 9, huius idem radix 3.

Duo simul instituunt negotiatio- *Exem-*  
 nem, sed prior quadruplo plus habet *plum.*  
 pecuniæ quàm alter, emit idem pipe-  
 ris tot libras pro vno aureo, quot ha-  
 bet in summa aureos. Diuide rur-  
 sus vendens piper, accipit pro 16. lib.  
 l 4 pipe

piperis tot aureos, quot valet cētesima  
 pars librarum piperis. Alter emit cro-  
 cum, pro vno aureo tot lib. quot habet  
 aureos. Vendens crocum, accipit pro  
 vna lib. croci dimidio plus, quā pri-  
 or accepit pro 16. lib. piperis, tandem  
 nummos computantes, inueniunt 250.  
 Quæritur vtriusq; summa? Finge pri-  
 orem habuisse 80. ergo posterior 20.  
 Item emit prior pro vno aureo 80, lib.  
 ergo pro 80 aureis 6400 lib. Vendens  
 iam piper, accipit pro 16 lib. 64 aure-  
 os vtpote centesimam de 6400. Iam  
 dic, 16 valent 64, quantum 6400?  
 facit 25600. Alter emit crocum pro 1  
 aureo 20 lib. ergo pro 20 aureis 400  
 lib. Vendit vnam libram dimidio plus  
 ris quā prior 16 libras piperis, scilicet  
 pro 97. Iam dic, 1 lib. pro 96 aureis,  
 quanti 400? facit 38400. Hanc sum-  
 mam coniunge priori, scilicet 25600,  
 facit 64000, sed debebant esse 250 tan-  
 tum, igitur diuide 250 per 64000, fi-  
 unt  $\frac{25}{64000}$ , quæ valent  $\frac{1}{256}$ , huius ra-  
 dicis

PARS TERTIA.

dicis radix est  $\frac{1}{4}$ , nam radix prior est 16, cuius deinde radix valet 4, vnitatis autem radix semper est 1. Igitur multiplicas 0 per  $\frac{1}{4}$ , proueniunt 20 aurei pro priore, 5 pro altero, emit prior pro vno aureo 20 lib. ergo pro 20 aureis 400 lib. Accipit pro 16 lib. piperis 4, nempe centesimam partem de 400, igitur pro 400 libris 100 aureos. Aliter emit croci 5 lib. pro vno aureo, igitur pro 5 aureis, 25 lib. Vendit vnam lib. pro 6 aureis, hinc est quod 25 pro 150 vendidisse constet. Iam 150 cum 100 aureis, efficiunt 250 aureos vti voluit quæstio.

*Jo. Ma. ...*  
*inimici in h. ...*  
*in Xa. ...*  
*has omnes ...*  
 lib. 20 20  
 ———  
 400  
 lib. 100 100  
 ———  
 200  
 lib. 100 100  
 ———  
 200  
 lib. 100 100  
 ———  
 200  
 lib. 100 100  
 ———  
 200

Hæc adijcere tempestiuum mihi videbatur, vt radicum vsum nonnihil declararem, quas alioqui nisi huiusmodi illecebris allecti fuerint, multi tanquam Cyclosum scopulis penitus fugiunt. Scio equidem, & fateor, nihil ista esse ad perfectionem illam Regule illius diuinæ Algebrae, cum multa sint erotemata similia etiam secundæ

*ταπεινωσιν, ex tenuitate 5, vel*  
*suam innotuit ac laborum suorum commendat vna;*  
*tanquam a pole longe pstantiore & vna p piam*  
*explicitam exemplorum collatione prouidit*  
*L. Cassan Pericla & Michaelis Sutebi*

vel primæ regulæ, quæ sine Algebrae perfecta cognitione absolui nequeunt, ut interim omittam omnia quintæ, sextæ, septimæ, ac reliquarum regularum exempla, quæ perpulcrè Christophorus Ianuery in ordinem digessit. Sed hæc veluti præambula ac progymnasmata sint ad illa altiora, quæ aliquando, Deo fauente, in lucem dabimus, nisi per alios, quos indies expectamus, nobis hæc palma præripiatur.

*Non stat nisi de  
hoc labore hys a iis.  
vii*

## DE PROPORTIONE NE PARS QVARTA.



*Musica  
Propor-  
tio.*

ROPORTIONEM APPELLANT Mathematici diuersarum quantitatum ad inuicem habitum seu rationem. Ac primum in triplicem distinguitur, in Musicam videlicet, quæ concentuum seu tonorum ad inuicem symmetriam tractat. In Arithmetica, quæ

P A R S T E R T I A.

quæ secundum qualitatem excessus  
 proportionum metitur, veluti si dicat  
 quis, 12 ad 8, eam habere rationem,  
 quam 16 ad 12, eò quod vterque ex-  
 cessus æqualis sit. Demum in Geo-  
 metricam, quam in præsentia tracta-  
 mus. Ea est duarum eiusdem ge-  
 neris quantitatum certa ad inuicem  
 habitudo. Diuiditur in duplicem pro-  
 portionem, nempe æqualitatis & inæ-  
 qualitatis. Proportio æqualitatis est,  
 dum duæ quantitates æquales adin-  
 uicem comparantur, vt 6 ad 6, 100 ad  
 100. De hac nihil amplius dicen-  
 dum est. Proportio inæqualitatis,  
 quæ est dum duæ inæquales quanti-  
 tates eiusdem tamen generis, adin-  
 uicem conferuntur. Diuiditurque  
 in proportionem maioris inæquali-  
 tatis & minoris, quæ sanè non alia ra-  
 tione dissident, quàm quòd in illa  
 maior ad minorem confertur, vt 6 ad  
 1, sextuplam habet proportionem,  
 contra

*Arith-  
metica.*

*Geome-  
trica.*

*Propor-  
tio equa-  
litas  
& inæ-  
qualita-  
tis.*

*Maioris  
inæqua-  
litas.*

contra 1 ad 6 proportionem sub sextuplam habet, atq; hæc minoris inæqualitatis est. Verum cum hæ non differant nisi per dictionem, Sub, quam minori semper addunt, quicquid de vna datur de altera intelligendum est pariter.

*Proportionis  
Species  
5.*

Proportio igitur maioris inæqualitatis & minoris, diuiditur in quinque species præcipuas, vt sunt, Multiplex. Superparticulare, Superpartiens, Multiplex superparticulare, & Multiplex superpartiens.

*Multiplex.*

Multiplex est, cum maior minorem aliquoties exactè continet, idque amplius quam semel, veluti 10 ad 5, item 8 ad 2. Cum igitur maior minorem bis continet exactè, tunc vocatur dupla proportio, si ter, tripla: si quater, quadrupla: ac sic de reliquis ex ordine.

Superparticularis proportio est,  
quum



P A R S T E R T I A .

quum maior quantitas minorem continet semel, ac vnam tantum particulam minoris, veluti 3 ad 2 proportionem habet sesquialteram. 4 ad 3 proportionem sesquiterciam. 11 ad 10 proportionem sesquidecimam, ita enim nomina imponuntur omnibus. Verum hinc notandum est, huiusmodi numeros ad minimam habitudinem reduci debere, quod facile fit, diuisa maiore quantitate per minorem, & fractione residua reducta ad minimos numeros, quibus scribi possint, per Canones in minutis datos. Vt si proportionem, quæ est inter 15 & 12 explicare placet, diuide 15 per 12, exurgunt  $1\frac{1}{4}$ , est igitur proportio sesquiquarta, Item 16 ad 14. proportionem habet  $1\frac{1}{7}$ , hoc est, sesquiseptimam, ac simili via de alijs iudicandum. Initium enim nominis est semper dictio sesqui, deinde à denominatore fractionis ex diuisione proueniens perficitur.

*Super-  
particu-  
laris.*

*De pro-  
portionis  
nomine  
nota.*

Super

Superpartiens est, cum maior quantitas minorem semel complectitur, ac insuper aliquid minoris particulas, vt 5 ad 3, proportionem habet superbi-partientem tertias, continet enim 5 se-mel 3, ac insuper 2 tertias. Nomen igitur huius proportionis à Super, initium sumit, medium est ex numeratore fractionis ex diuisione prouenientis, clauditur verò à denominatore eiusdem fractionis. Veluti si proportionem vis explicare, quæ est inter 10 & 7, diuide 10 per 7, proueniunt  $1\frac{3}{7}$ , vocatur igitur proportio supertripartiens septimas. Item 34 ad 20 proportio est superseptupartiens decimas, quæ sic scribitur  $1\frac{2}{5}$ , simili via in alijs procedendum.

*vel superpartiens  
superpartiens decimas.  
Sic 20 ad 34 e  
proportio subsuper  
partiens septem decimas.*

$17C \frac{2}{15}$

**Multi-  
plex su-  
perpar-  
ticula-  
ris.**

**Multiplex superparticularis pro-  
portio est, cum maior minorem aliquo-  
ties continet, idque amplius quam se-  
mel, ac præterea vnam minoris parti-  
culam,**



PARS TERTIA.

culam. Atque hic, ut proportio est ex duabus prioribus prius dictis composita, ita nominis quoque ratio ex illis habetur, diuidendo maiorem per minorem, si proportionem quæ est inter 15 & 7 explicare volueris. Diuide 15 per 7, fiunt  $2\frac{1}{7}$ . Est igitur proportio dupla sesquiseptima. Item 18 per 4, proportio est  $4\frac{1}{2}$ , hoc est, quadrupla sesquialtera, atque hinc non difficile est in alijs similiter nomen inuenire.

*prima 7/15*

$$\frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$$

*8/3 octupla sesquialtera*

*50/7 (49 1/7) proportio septupla sesquialtera*

**Multiplex superpartiens est, cum maior minorem amplius quam semel complectitur & præterea aliquot minoris particulas. Et hic nomen ex duabus prioribus proportionibus sumitur, ut proportio 11 per 4, exeunt  $2\frac{3}{4}$ , hoc est, dupla supertripartiens quartas. Item 19 ad 5, rationem habent  $3\frac{4}{5}$ , hoc est, triplam superquadripartientem quintas, siue superpartientem quatuor quintas. Eadem ratio in alijs est.**

*Multiplex superpartiens.*

*si: prima 7/11*

DE

*50/7 (3 5/7) proportio tripla superquingseptiens septimas*

# DE PROPORTIONE

fractorum, siue minutiarum.

**Q**uemadmodum integrorum pro-  
portiones dinoscuntur diuiden-  
do maiorem per minorem, eadem via  
partium siue minutiarum habitudines  
noscentur per diuisionem eam, quæ in  
fractis dicta est, veluti  $\frac{2}{3}$  ad  $\frac{5}{6}$ , propor-  
tionem habet sesquipartam, quia  $\frac{5}{6}$   
diuisa per  $\frac{2}{3}$ , efficiunt  $1\frac{1}{2}$  siue  $1\frac{1}{4}$ . Sim-  
iliter 3 ad  $\frac{2}{3}$ , rationem habet quadru-  
plam sesquialteram, 3 enim diuisa per  
 $\frac{2}{3}$ , efficiunt  $4\frac{1}{2}$ .

$$\frac{2}{3} \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{15}{18} \frac{12}{18}$$

Vel  $\frac{5}{6} \frac{3}{2} = \frac{15}{12} \frac{3}{12}$

$$3 \text{ ad } \frac{2}{3} \left| \frac{3}{2} \right. \left. \frac{3}{2} \right. \left( 4\frac{1}{2} \right)$$

$$\frac{5}{6} \frac{3}{2} \left| \frac{3}{2} \right. \left. \frac{3}{2} \right. \left( 4\frac{1}{2} \right)$$

**Q**VA RATIONE PROPOR-  
tio quæuis continuò extendatur.

Datis duobus numeris sub certa  
habitudine, si vis tertium illis adiun-  
gere, qui sub eadem proportione se  
habeat ad secundam, qua secundus ad  
primum, tunc duc secundum in seip-  
sum, productum diuide per primum.  
Exempli causa. Volo tertium nume-  
rum

PARS QUARTA.

rum inuenire in ea proportione, qua se habet 2 & 6, Duc in seipsum 6, fiunt 36, et diuide per 2, fiunt 18, hic erit tertius numerus. Ita si libet deinceps quantumuis progredi, duc vltimum numerum in seipsum, productum partire per penultimum. Hæc autem regula pendet ex Regula aurea siue proportionum, perinde enim fit, ac si dicas, 2 lucrantur 6, quantum lucrabuntur 6? Tales autem numeri vocantur proportionales.

*Proportionales.*

DE MEDIO PROPORTIONALI.

Medium proportionale vocatur quantitas media inter duas, quæ ita se habet ad minorem, quemadmodum maior ad mediam, In numeris inuenitur, si ducas primam in vltimam, tum producti radix quadrata ostendit medium proportionale. Vt si velim inquirere medium proportionale inter 3 & 12, duco 3 in 12, exurgunt 36,  
K quo

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 225 \\ 15 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 75 \\ 5 \end{array}$$

quorū radix 6 est medium proportio-  
 nale inter 3 & 12. Item inter 4 & 9 ea-  
 dem 6; Inter  $\frac{3}{4}$  & 3 integra, duc 3 in  $\frac{3}{4}$   
 fiunt  $\frac{9}{4}$ , quorum radix est  $\frac{3}{2}$ , dico hinc  
 $\frac{3}{2}$  media esse inter  $\frac{3}{4}$  & 3, est enim vtro-  
 bicq; dupla proportio. Duo autem me-  
 dia proportionalia inter quoscunq; nu-  
 meros inuenies hoc pacto. Minorem  
 duc in se, productum in maiorem, quo-  
 tientis radix cubica ostendit minorem  
 numerum tanquam medium proporti-  
 onale mediantem, in proportione se-  
 cundum, vt inter 3 & 24, sic inuenies  
 duo media, duc tria in se, sunt 9, hæc  
 duc in 24, fiunt 216, cuius radix cubi-  
 ca 6 est. Deinde vt tertium habeas ex

Duo me-  
 dia pro-  
 portio-  
 nalia.

De continuan-  
 da proportio-  
 ni: dupla

priori regula, duc 6 in se, sunt 36, & di-  
 uide per 3, exeunt, 12. Est igitur con-  
 tinua proportio 3, 6, 12, 24. At in mul-  
 tis non dari medium proportionale,  
 non debet male habere, cum id nume-  
 rorum non ferat natura vt inter 3 & 8,  
 medium proportionale est radix qua-  
 drata de 24, verum hæc in numeris non  
 potest assignari.

DE

DE P R O P O R T I O -  
 N V M A D D I T I O N E .  
 & subductione.

E T si autem vel exiguus vel nullus  
 est vsus harum specierum in com-  
 muni rerum vsu, cum tamen in Astro-  
 nomicis & Geometricis rebus sint ad-  
 modum necessariae, placuit eas non  
 omittere.

Additurus ergo duas <sup>duas rationes</sup> magnitudi-  
 num proportiones siue habitudines in  
 vnam summam, hoc est, explicaturus  
 eas per alium numerum, qui vtramque  
 rationem complectatur, statue ipsas  
 proportiones in terminis suis in mo-  
 dum minutiarum, vt antea docui. De-  
 inde multiplica denominationes has  
 siue ( vt alij vocant ) terminos, in in-  
 uicem, quemadmodum in minutijs di-  
 ximus, producetur alia denominatio  
 summam duarum proportionum com-  
 plectens.

Praxis.

*Quia  
addere  
impossibile  
est.*

K 2

Si

io-  
ea-  
3  
inc  
ro-  
ne-  
nu  
em  
quo  
em  
rti-  
se-  
ies  
æc  
bia  
ex  
di-  
on-  
mul-  
le,  
me  
8,  
qua  
non  
DE



Si plures sint addenda.

Exemplum.

Si verò plures fuerint proportionum, tum primum prioris terminos in secundae proportionis terminos multiplica, summam hanc in tertiae proportionis terminos duc, atque ita deinceps ad finem progredere, postrema multiplicatio summam ostendet omnium proportionum. Exempli gratia, placet colligere summam proportionum, quae sunt inter 6, 12, & 18. Cum igitur primi & secundi numeri proportio sit 2, hoc est dupla, secundi verò & tertij  $1\frac{1}{2}$ , hoc est, sesquialtera, duco 2 in  $1\frac{1}{2}$ , proueniunt  $\frac{6}{2}$ , hoc est, tripla proportio. Iam statuo colligendam summam proportionum, quae sunt inter 2, 4, 10, 15, 20, 28. statuo primum terminos, qui sic se hapent, 2,  $2\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{3}$ ,  $1\frac{1}{5}$ . Iam duco 2 in  $2\frac{1}{2}$ , exurgunt  $1\frac{5}{2}$ , hoc est quintupla proportio, deinde hæc 5 duco in  $1\frac{1}{2}$ , proueniunt  $1\frac{5}{2}$ , quae duco in  $1\frac{1}{3}$ , producantur  $\frac{6}{5}$ , siue 10, hoc est, decupla proportio, deinde 10 hæc duco in  $1\frac{1}{5}$ , prodeunt  $7\frac{2}{5}$ , hoc est 14. Dico ergo sum

12 (2 dupla)  
 18 (1 1/2 sesquialtera)  
 1 1/2 3/2  
 2 3 5 Aliud  
 1 2 2  
 5 10 15 20 28  
 4 2 11 15 11  
 10 11 13  
 20 8 2  
 20 5  
 4 2 11 15 11  
 10 11 13  
 20 8 2  
 20 5  
 4 2 11 15 11  
 10 11 13  
 20 8 2  
 20 5

$$\begin{array}{c}
 2 \quad 2\frac{1}{2} \quad 1\frac{1}{2} \quad 1\frac{1}{3} \quad 1\frac{1}{5} \\
 2 \quad \frac{5}{2} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{7}{5}
 \end{array}
 \left| \begin{array}{c}
 2-5 \quad 10 \\
 1 \quad 2 \quad 2
 \end{array} \right.
 \begin{array}{c}
 5-3 \quad 15 \\
 1 \quad 2 \quad 2
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 4 \quad 60 \\
 3 \quad 8
 \end{array}$$

go summam omnium proportionum esse decuplam et quadruplam.

Subductionis vero contraria ratio est. Nempe diuidendi sunt termini vnius proportionis per terminos alterius proportionis, Sic enim ex sectione hac producentur termini excessum duarum proportionum significantes. Verum hic ante omnia nosse oportet, vtra proportionum maior sit, id quod clarissime denominationes siue termini earum significant. Maior enim proportio dicitur, cuius termini maiores sunt, siue cuius denominatio maior, vtra autem denominationum maior sit in integris, facile est iudicare. In minutis vero artem tradimus de minutis iudicandis, Itaque vt vno verbo dicam: Subducturus vnā proportionem ex altera, diuide maiorem per minorem, collocatis ipsis in terminis, tum enim proueniet excessus proportionum

*scilicet differentia*

*datam.*

*Caute de quibus  
liberalis non cogit  
vnde.*

K 3

Vt





PARS QUARTA.

mta illa Regula Algebrae) quin facile  
 quivis assequatur, modo ad regulas à  
 me dictas omnia reducat, id quod exer-  
 citatio magis magisque docebit.

IVCVNDÆ ALI-

QVOT QVÆSTI-

VNCVLÆ



**S**I quis petat quatuor pon-  
 deribus tantum omnia per-  
 pendere pondera, quæ sunt  
 ab vno vsque ad 40, ita vt  
 non opus sit alijs ponderi-  
 bus, id efficies, si vnum pondus sit vni-  
 us libræ, secundum trium, tertium 9,  
 quartum 27.. His enim potes omnia  
 emetiri pondera ab vno ad 40, vt si ve-  
 lis efficere 21 libras, pone in altera bi-  
 lance 27, & 3, in altera verò 9. Si 20 li-  
 bras petis pone in altera 27 & 3, in al-  
 tera 9 & 1. Eadem ratione licebit quinque

K 4 pondera

ponderibus perpendere omnia pondera ab vno ad 12 1 vsque scilicet 1, 3, 9, 27, 81. Item per 6 ad 36 4, scilicet 1, 3, 9, 27, 81. 243.

*Aliud.*

Concepit quidam numerum aliquem, quem vt indices, ita agito, iube eum triplare conceptum animo numerum, triplum mediare, deinde quotientem rursus triplare, triplum hoc rursus mediare. At si in priori mediatione impar fuerit numerus triplus ( id enim inquirendum est ) tum iube illum parrem ex eo facere additione vnitatis ac deinde mediet, tu verò ex hac additione 1 tibi reserua. Si verò in posteriori mediatione id accidat, idem iubebis eum facere, sed tibi 2 seruabis, deinde iube illum abijcere 9, quoties potest ex vltimo suo numero, tu vero toties 4 numerabis, ac deinde adijcies si quid seruaueris. Vt cogitarit quispiam 7 id si triplet, erunt 21 quæ non possunt mediarí, igitur adijciat 1, fiunt 22, ea mediet, sunt 11, tu vero retine 1, deinde iube  
vt rur-

P A R S Q V A R T A .

vt rursus triplet 1 1, fiunt 3 3, ea rursus  
mediari non possunt, nisi vnitate ad-  
iecta, ita erunt 3 4, quorum dimidium  
17 valet, tu vero 2 hinc collige, iam iube  
illum abijcere 9, quoties potest, verum  
quoniam tantum semel id licet, 4 colli-  
ges, de reliquo nihil inquires, sed pro  
eo 3 tibi seruaueras, quæ cum 4 addita,  
7 faciunt.

Si tres diuersæ res abscondantur  
à tribus diuersis personis, tu vero per *Alia.*  
Arithmeticam, tanquam diuinus va-  
tes, vnicique dicere vèlis, quam ab-  
sconderit rem, ita agito, Sint tres res  
a. b. c. animo tuo signatæ, personæ  
verò ordine animo tuo hæreant, pri-  
mus, secundus, tertius, tum priusquam  
res abscondant, pone in medium 2 4  
proiectiles, ex his da primo 1 in manu,  
secundo 2 tertio 3 deinde colloca tres  
res ordine, & dic illis, vbi abiero, tum  
singuli vnã ex his rebus quamcunq̃  
velint, abscondant, sed ea lege, vt qui

K 5

absconz

absconderit a capiat ex 18 proiectilibus relictis adhuc tot proiectiles, quot habet is ipse in manu. Qui verò b absconderit, duplum capiat, qui tandem c quadruplum. Reliquum verò in mensa, aut loco aperto relinquunt. Hinc tribus rebus & personis per ordinem memoriæ infixis, secedas, quousq; res absconderint, ac rationem inierint. Tum reuersus inspicere residuos in tabula proiectiles, qui perpetuo aut est 1, aut 2, aut 3, aut 5, aut 6, aut 7. Si igitur vnus tantum fuerit, tum primus abscondit a, secundus b. tertius c. Si duo, tum primus abscondit b. secundus a, tertius c.

Reliquos ex Tabella annexa intelliges modos.



PARS QUARTA.

Residui pro-  
iectiles.

	Personæ.	Res.		
1	1	a	A- ue	
	2	b		
	3	c		
2	1	b	Stel- la	
	2	a		
	3	c		
3	1	a	Ma- ris.	Na- tis.
	2	c		
	3	b		
5	1	c	vi- a	
	2	a		
	3	b		
6	1	b	re- ctis	
	2	c		
	3	a		
7	1	c	fi- de.	
	2	b		
	3	a		

Finis Libelli



PROBLEMA.

LECTORIS.

*Ad finem huius libelli eruditissimi, visum est nobis adiungere venustissimum Problema Aristotelis, item alia quaedam amœna exempla, quæ speramus studiosis & voluptatem & utilitatem allatura, Vale.*

PROBLEMA ARISTOTELIS, EX XV. SECTIO

one, in quo disputat, Cur in numerando ad denarium usq; progrediamur,

& mox eundem numerum iteremus, quoties oporteat.

ΔΙΑ ΤΙ ΠΑΝΤΕΣ ἄνθρωποι καὶ Βάρβαροι καὶ Ἕλληες εἰς τὰ δέκα καταριθμοῦσι, καὶ οὐκ εἰς ἄλλον ἀριθμὸν, οἷον, β, γ, δ, ε, ὡς περὶ ἑνδεκάδωδεκα, ἔδὲ αὐτοὶ ἐξωτέρω παυσάμενοι τῶν δέκα, εἴτα ἐκείθεν ἐπαναδιπλοῦσιν, ἐστὶ γὰρ ἕκαστος τῶν ἀριθμῶν, ὃ ἐμπροσθεν καὶ ἐν ἡ δύο, καὶ ἔτι ἄλλοσις. ἀριθμοῦσι δὲ ὁμῶς ὀρίσαντες ἀριθμῶν δέκα. ἔστι γὰρ ἀπὸ τύχης γε αὐτὸ ποιοῦντες φαίνονται, καὶ αἰεὶ. τὸ δὲ αἰεὶ καὶ ἴσῃ πάντων, ἔστι ἀπὸ τύχης, ἀλλὰ φυσικόν.

Πότερον

ARISTOTELIS.

Πότερον ὅτι τὰ δέκα τέλει ἄριθμὸς. ἔχει  
 γὰρ πάντα τὰ ἄριθμῶν εἴδη, ἄρτιον, περιττον,  
 τετράγωνον, κύβον, μήκωρον, ἐπίπεδον, πρῶ-  
 τον σιμῶθετον. ἢ ὅτι ἀρχὴ ἡ δέκα, ἐν γὰρ καὶ δύο  
 καὶ τρεῖς, καὶ τέσσαρα, γίνεται δέκα; ἢ ὅτι τὰ  
 φερόμενα σώματα ἐννέα; ἢ ὅτι ἐν δέκα ἀναλο-  
 γίας τέσσαρες κυβικοί ἀριθμοὶ ἀποτελεῖται,  
 ἐξ ὧν φασὶν ἀριθμῶν οἱ Πυθαγόρειοι τὸ πᾶν  
 σιμῶθετον; ἢ ὅτι πάντες ὡς ἤρξαν ἀνθρώποι  
 ἔχοντες δέκα δακτύλους, οἷον ἐν ψήφῳ ἔχον-  
 τες τὰ οἰκεία ἀριθμῶν, τὴν πλῆθει καὶ ἄλλὰ  
 ἀριθμῶν; μόνον δὲ ἀριθμῶν τῶν θρακῶν γέ-  
 νωσι τίς τε τέσσαρα, διὰ τὸ ὡς περὶ τὰ πεδία  
 μὴ διώκοιται μνημονεύειν ὅτι πολὺ, μὴ δὲ ἄλλο  
 σιμῶθετον εἶναι πολλῶν αὐτοῖς.

Cur omnes homines tam barbari  
 quam Græci usque addecem potius nume-  
 rant, quam ad alium numerum, veluti  
 duo, tria, quatuor, quinque. Neque rur-  
 sus ultra decem progressi, ut ad unde-  
 cim vel duodecim, deinde ad initium  
 redeunt ac repetunt numerum. Etsi  
 enim quilibet numerus continet præ-  
 cedentem, & præterea unum, aut duo,  
 aut

P R O B L E M A.

aut alium quendam, tamen primus quasi limes numeri constitutus est denarius. Id autem non fortuito aut casu factum esse inde apparet, quod nulla unquam ætas alium numerum usurpauit. Quæ autem semper & cõmuni omnium iudicio fiunt, haud temerè fiunt, sed natura duce.

1 An quòd denarius sit numerus perfectus omnes numeri formas continens, parem, imparem, quadratum, cubicum, linearem, planum, primum, compositum.

2 Aut quòd denarius sit principium seu fons ortus ex unitate, duobus tribus, & quatuor conflatis in vnam summam.

3 Aut quòd nota hæc rerum natura ex nouem corporibus mobilibus conagmentata sit.

4 Aut quod in decem analogiis quatuor cubici numeri reperiantur, ex quibus totum hoc vniuersum constitutum volunt Pythagorici. Aut



ARISTOTELIS.

5 Aut quod natura singulis hominibus decem digitos attribuerit, admonens his velut calculis cognati numericitætera omnia iuxta eandem multitudinẽ esse distribuenda atque numeranda. Apud solos quidem Thraces quoddam est genus hominum, qui ultra quatuor in numerando non progrediuntur, eò quod velut pueri non possunt diu meminisse, neque res suas distribuunt in multas partes.

In duplo λόγῳ.

1 . 2 . 4 . 8 . 16 . 32 . 64 . 128 . 256 . 512 .  
 1            2                    4                            8

In triplo λόγῳ.

1 . 3 . 9 . 27 . 81 . 243 . 729 . 2187 .  
 1                    3                            9

6561 . 19683 .  
 27

ET.



# ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΥ.

Ἡμίονο καὶ ὄνον, φορέσσαι οἶνον ἕβαινον.  
αὐτὰρ ὄνον σενάχιζεν ἐπ' ἄχθει φόρον ἕοιο.  
τὸ δὲ βαρυσενάχιστον ἰδὼσ' ἐρεῖνεν κρεί-  
νη.

Μῆτερ τί κλαῖσ' ὀλοφύρεαι ἤντε κέρη;  
εἰ μέτρον ἔρ μοι δοίης, διπλάσιον σέθεν ἦρα  
εἰ δὲ ἐν ἀντιλάβοις, πάντως ἰσότηλα φυλά-  
ξεις.

εἰπέ τὸ μέτρον ἄρισε Γεωμετρίας ἐπιΐστωρ.

PHILIPPI MELANCHTHONIS.

Mula Asinaq, duos imponit seruulus vtres  
Impletos vino, segnemq, vt vidit Asellam  
Pondere defessam vestigia figere tarda,  
Mula rogat: Quid cara parens contare, gemisq?  
Vnam ex vtire tuo mensuram si mihi reddas,  
Duplum oneris tunc ipsa feram: sed si tibi tradam  
Vnam mensuram, sient equalia vtriq,  
Pondera, Mensuras dic docte Geometer istas.

IDEM IOACHIMI HELLERI.

Mulus portabat vinum comitatus asella,  
Hac oneris queritur pondera vasta sui.

Ille

Ille graues matris gemitus miratur, & inquit:

Cur adeò lacrymis flumina mœsta fluunt?

Mollities teneras mater detet ista puellas,

Quas premit insuetus debilitatq; labor.

Vnam mensuram si nostros fundis in vtres,

Ipse tui vini pondera dupla feram:

Sin vnam contra nostro de fasce leuabis

Partem, tunc æquum pondus vterq; feret.

Dic mihi mensuras ò docte Geometer istas,

Non aliter Phæbi nomine dignus eris.

### ALIVD EIVSDEM.

Acer, in Aemonia fugientem valle, Lycisca

Insequitur leporem picta per arua vagum.

Hic decies quinis præcedit saltibus, ille

Instans, & exultans per iuga læta ruit.

Dumq; quater saliendo lepus consurgit in altum,

Hic toties teneris saltibus euehitur.

Ac tantum geminis percurrit saltibus agri,

Interea quantum conficit ille tribus.

Dic mihi iam quoties saltus iter ante Lycisca,

Contigit infesto præda petita Cani?

L

DE

# DE AMBITV

## TERRÆ.

Ambitus vniuersæ terræ hoc modo inquirendus est. Cū singulis gradibus maximi circuli respondeant 15 miliaria germanica communia, quilibet verò circulus distribuatur in 360 partes, ideo sic colloca in reglam, 1 Gradus dat 15 miliaria, quot dant miliaria gradus integri circuli 360? colliges ex multiplicatio tertij numeri in secundum miliaria comunia germanica 5400, quibus vniuersæ terræ circuitus absoluitur.

### Dimetiens terræ.

Constituto terræ ambitu miliarium 5400, quæritur quanta sit eius diameter, id est quantum sit duplum profunditatis à superficie terræ vsq; ad medium eius, quod centrum vocatur. Est autem iuxta Archimedis demonstrata, cuiusq; circuli linea circumcurrens (quam Græci περιφέρεια, vulgo circumferentiam vocant) ad suam dimetientem, sicut 22 ad 7 proximè. Quare in hunc

hunc modum pone in regula: 22 dant  
7, quot dant 5400, id est, vicenis binis  
partibus circumferentiæ congruunt 7  
demetientis, quot miliaria conueniunt  
simili ratione miliaribus 5400, quæ  
totius terræ ambitum continent. Facit  
 $1718\frac{2}{11}$  miliarij, cuius dimidium  $859\frac{1}{11}$   
est profunditas terræ à superficie  
eius vsq; ad medium.

### De altitudine rei per vmbra,

Quidam palus erectus, 12 pedes longus,  
iacit vmbra, 18 pedum, eodem ar-  
ticulo temporis, quo vicina quædam  
turreis proijcit vmbra pedum 168.  
Quæstio est, quanta sit turreis altitudo.  
Hoc loco sciendum est, eandem esse  
rationem vmbrae pali ad longitudinem  
ipsius, quæ est vmbrae turreis ad eiusdẽ  
altitudinem, sicut quarta sexti elemen-  
torum demonstrat. Proinde sic colloca  
in regulam, 18 vmbrae dant 12 altitudi-  
nis, quot pedes altitudinis exhibent  
168 pedes vmbrae. Facit quæ sita altitu-  
do turreis pedes 112.

L 2

Alia

## A L I A.

Quidam traditurus est codicem de-  
scribendum duobus librarijs, quorum  
alter pollicetur se solum descripturū  
diebus 12, alter item solum se diebus  
tantum 10. Quæstio est, si ambo libra-  
rij coniungāt labores distributis ope-  
ris, quot diebus absoluant hoc opus?  
Primum explora, quantam operis par-  
tem vterq; iuxta promissam rationem  
possit diurno labore absoluere. Prior  
itaque absoluit duodecimam partem,  
posterior decimam. Adde iam inter se  
has fractiones  $\frac{1}{12}$   $\frac{1}{10}$ , fiunt  $\frac{22}{120}$  vel  $\frac{11}{60}$   
Iam ita colloca,  $\frac{11}{60}$  dant 1 diem, quot  
dies dat vnitas, quæ repræsentat inte-  
grum codicem? facit  $\frac{5}{11}$  vnus diei.

## A L I V D.

Debitor quidam cum veniret dies  
solutionis, numerat creditori suo bes-  
sem totius debiti, & post pauculos di-  
es cum iterum collecta pecuniola sol-  
ueret quadrantem totius summæ, im-  
petra-

petrauit à creditore suo, vt reliquos 5 aureos post mensem restitueret. Quæritur integra summa huius æris alieni? Adde inuicem bessem cum quadrante, id est,  $\frac{2}{3}$  cum  $\frac{1}{4}$ , facit  $\frac{11}{12}$ . Ergo 5 aurei sunt duodecima pars totius summæ. Ideo sic collocabis,  $\frac{1}{12}$  dat 5 aureos, quot aureos dant  $\frac{12}{1}$  id est, vnitas facit 60 aureos.

ALIUD, DE DVOBVS cursoribus.

Ex duobus cursoribus, qui ex vno loco tendunt vterq; ad eundem locum alter qui prius ingreditur iter, conficit singulis diebus miliaria 5, cūque progressus est iam à primo loco miliaribus 25, id est, post quintum diem, alter in eundem digressus subsequitur priorem cursu velociori, conficit enim singulis diebus 7 miliaria: Quæritur quo die posterior consequatur priorē. Considera excessum diurnorum vtriusque itinerum, quo posterior in singulos

L 3

dies

dies magis magisque appropinquat priori, atque ita pronuncia. Posterior quotidie duobus miliaribus accedit propius ad priorem, quot diebus superat 25 miliaria, initio inter utrumque ipsorum interiecta: facit 12 dies cum semisse.

Simile de Cane & Lepore.

Venaticus canis insequitur Leporem fugientem, ac præcurrentem 50 saltibus leporinis. In hac uerò contentione cursus, dum lepus de carnibus periclitatur, ille autem dulcem prædã inhiat, conficit eodem momento temporis canis ternos, lepus quaternos saltus, interest tamen aliquid, ut huius terni saltus æquent binos illius. Quæstio est, quot saltibus superet canis interiectos 50 saltus, ac sperat ut præda potiatur. Hoc exemplum supra proposuimus carmine. Operaberis autem hoc pacto, ut primum saltus inter se conferas, nempe binii saltus canini æquant 3 leporinos, quot leporini respondent



spondent 3 caninis? Facit 4  $\frac{1}{2}$  saltus.  
Vides igitur quod ternis saltibus leporum uincat canis semisse unius saltus leporini. Rursus itaq; sic colloca,  $\frac{1}{2}$  saltus lucrifit à cane 3 saltibus, quot saltibus lucrifunt 50 saltus? facit 300 saltus.

### Aliud, De Oenopola.

Emit quispiam Oenopola tria uasa Rhenani uini aureis 74. Cōtinent autem hæc 3 uasa amphoras seu cados 18 cum semisse. Amphora uerò nunc sit sextariorum seu cantharorū 72. Quæritur iam, si cupiat singulis amphoris lucrifacere 12 grossos, quo precio singulos cantharos uenum exponat? Primum disce quanti emerit ipse singulas amphoras, facit 4 florenos: his adde 12 grossos, & sic colloca, 72 canthari uendendi sunt grossis 96, quanti unus cantharus? Venient igitur singulis cantharis singuli grossi cum triente, id est, nummuli nostrates 16.

L 4

Ex

**E X E M P L V M P R O  
G R E S S I O N I S A R I T H  
M E T I C Æ.**

Sunt in quibusdam regionibus, vt in Silesia, Italia, in vsu Horologia, quæ vocantur integra, quæ non desinunt in duodecimam horam, sed in vltimam integri diei naturalis, id est, in horã viciesimam quartam: quæritur quod ictibus pulsæt huiusmodi horologia totius diei, noctisque spacio, quod vulgo vocant diem naturalem. Facit summa iuxta legem Arithmeticæ progressionis continuæ ictus seu pulsus 300.

**A L I V D E X E M P L V M P R O  
g r e s s i o n i s A r i t h m e t i c æ.**

Quidam princeps venditurus suam ditionem, quæ est 30 oppidorum, ita paciscitur cum emptore, vt pro primo oppido numeret tantum vnum nummulum, quales 252 efficiunt aureum, pro secundo duos, pro tertio quatuor atque ita deinceps duplum proximi precij,  
Quæ

Quæritur summa precij? Hæc colligetur facilimè iuxta legem progressionis Geometricæ supra traditam, Facit enim 4260880 aureos, 5 grossos, cum 3 nummulis.

## DE VSVRA.

Quidam necessitate compulsus, ut sit, adit fœneratorem, & accipit ab eo in vsuram centesimam perpetui fœnoris 500 aureos, exacto quadriennio seu mensibus 48, metuens, ne sibi crescat æs alienum, cupit se illo liberare, ac fœneratori restituere tam sortem, quàm id quod vsuræ nomine exigebatur. Quæritur quantum in summa debeat fœnerator? Sunt autem centesimæ vsuræ, quæ centesimo mense, id est, ante exitum noni anni æquant sortem. Quare si vsque ad exitum centesimi mensis retinisset 500 illos aureos sortis, coactus fuisset præter sortem tantundem vsuræ nomine persolvere. Quæstio iam est, quantum pro 4 annis debeat

I  
Centesi-  
ma vsu-  
ra per-  
petui  
fœnoris.

L 5

ultra

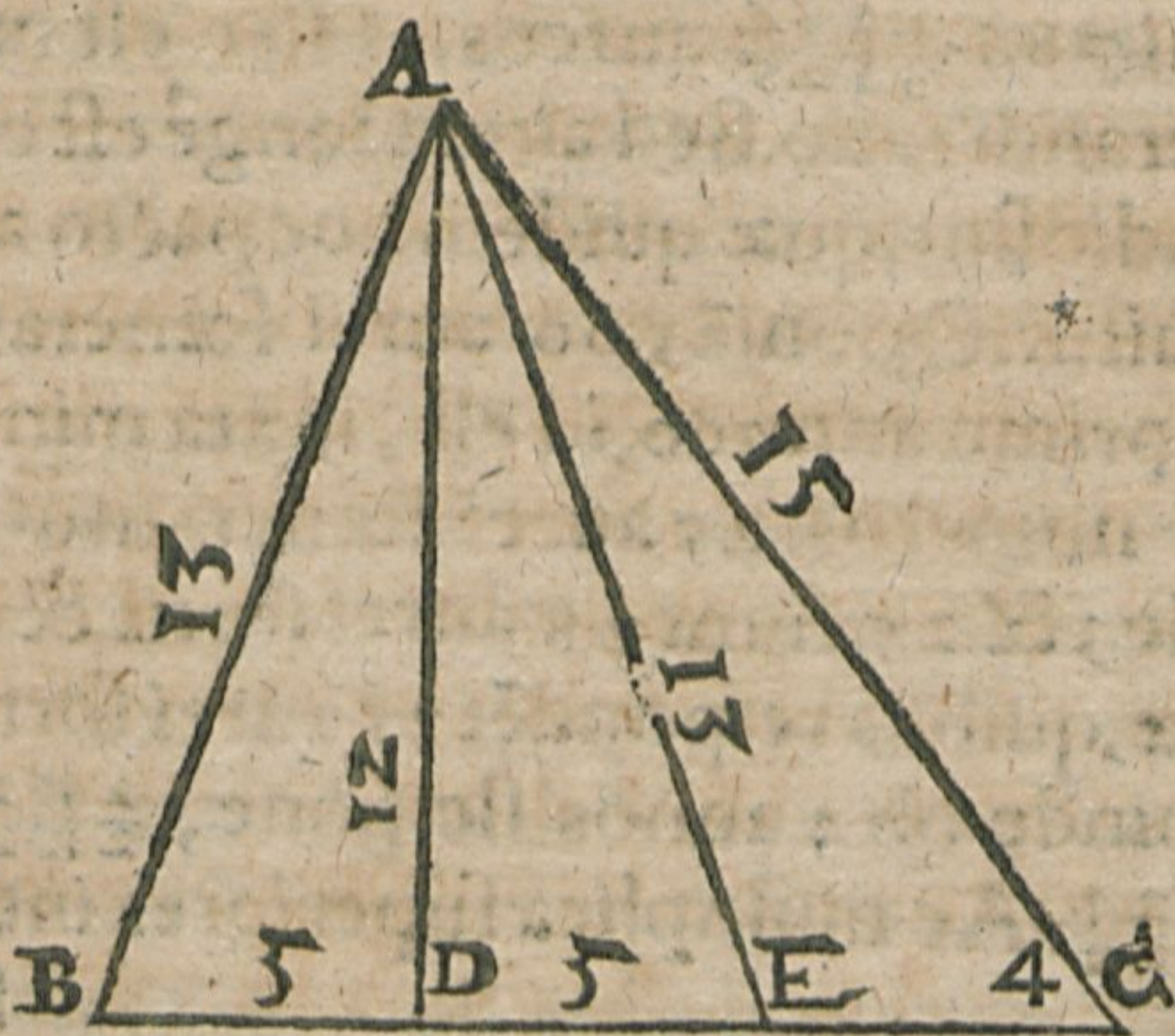
ultra 500 aureos fortis. Colloca in hūc  
modum, 100 menses vsuram faciunt  
500 aureorum, quantū usuræ faciunt  
48 menses: facit 240 aureos, quos de-  
*Centesi-* bet supra sortem, Quod si centesimæ  
*ma vsu-* non ducuntur perpetuo fœnore, sed  
*ra cum* cum anatocismo anniuersario, hoc est,  
*anato-* renouato in singulos annos fœnore,  
*cismo* qualis usura hodie uocatur Iudaica,  
*anniuer-* longè alius est operandi modus, adeoq̃  
*sario.* duplex. Prior, ut per singulos annos  
seorsim fiat calculatio propter anatocis-  
*Prior o-* cismum seu renouationem fœnoris.  
*peratio.* Vt pro primo anno sic colloca, 100  
menses dant 500 aureos, quantum 12  
*Primus* menses: facit 60 aureos. Ideo ad exi-  
*annus.* tum primi anni debebat tam sortis  
quàm usuræ nomine 560 aureos. Cum  
autem 500 aurei fœnerentur uno an-  
no 60 aureos, hoc est, 25 aurei fœne-  
rentur 3, eam rationem deinceps per  
singulos annos compendij gratia ob-  
seruabimus. Iam si libet cognoscere  
*Secūdus* quantum debeatur fœneratori ad exi-  
*annus.* tum alterius anni non soluto annuo  
fœnore,

foenore, sed retento ac renouato, sic  
 colloca, 25 aurei dant 3, quantum 560<sup>o</sup>  
 facit  $67\frac{1}{5}$  aurei. Quare ad finem secun-  
 di anni debentur ob anatocismum foer-  
 neratori præteu priores 60 nō tantum  
 60, sed 67 cum  $\frac{1}{5}$  unius aurei. Ad ex- *Tertius*  
 aminandum tertium, adde  $67\frac{1}{5}$  aurei *annus*  
 ad 560 aureos, fiunt  $627\frac{1}{5}$  aurei, & sic  
 pone, 25 dant 3, quantum  $627\frac{1}{5}$  facit  
 $75\frac{3}{5}$  aurei. Ad eundem modum pro  
 quarto anno colloca, 25 dant 3, quan- *Quar-*  
 tum  $702\frac{5}{8}$  facit  $48\frac{224}{3}$ . Ergo tam *tus an-*  
 sortis quam usuræ singulis annis reno- *nus.*  
 uatæ nomine debet ad finem quarti  
 anni  $786\frac{2374}{3}$  aureos. Hæc est una  
 operandi ratio. Sed altera longè est cō- *Alter a*  
 pendiosior, quæ quidem hoc pacto ab- *opera-*  
 soluitur. Quoniã 500 aurei foeneran- *tio.*  
 tur primo anno 60, id est, iuxta mino-  
 res numeros, 25 aurei foenerantur 3,  
 adde 3 & 25, fiunt 28 aurei sortis & u-  
 suræ, quibus respondēt 25 aurei sortis.  
 Proinde ob 4 annos sic pone,  $\frac{25}{28} \cdot \frac{25}{28}$   
 $\frac{25}{28} \cdot \frac{24}{28}$ . Ac multiplica superiores inter  
 se,

se, unde producentur denuo 390625.  
 Itidem & inferioribus in inuicem duc-  
 tis procreantur 614656. Nunc ita col-  
 loca in regula 390625 dant 614656,  
 quantum dant 500: facit ut prius 786  
 aureos cum  $\frac{2}{3}\frac{3}{1}\frac{2}{2}\frac{4}{5}$  unius aurei.

## EXEMPLVM GEODESIÆ.

Cuiusdam agri trianguli, sed non  
 rectanguli, vt ABC tria latera sunt  
 nota, primum enim AB perticarum  
 13 alterum BC 14. tertium AC 15.



Quæritur area seu spacium huius agris  
 Est

Est autem planissima & maxime vsita-  
ta forma inuestigationis per Catherū  
seu lineam perpendicularē ad aliquod  
trianguli latus ex angulo, qui ab eodē  
subtenditur, demissam: vt si in nostro  
triangulo ad latus B C fuerit demissa  
perpendicularis A D ex angulo A,  
venabimur eius longitudinem hoc pa-  
cto, primò vnumquodque trianguli  
latus, quadra, id est, in se multiplica, erit  
quē quadratum lateris A B 169, lateris  
B C 196, lateris porrò C A 225, Ad-  
iunge iam quadrato B C quadratum  
A B, prodeunt 365, ex qua summa ab-  
iice reliqui lateris A C quadratum,  
nempe 225 fiunt reliqua 140. Horum  
dimidium videlicet 70 diuide per 14, id  
est, per partes eius lateris, in quod per-  
pendicularis demissa fuit, habebis pro  
quotiente 5, longitudinē scilicet B D,  
Huius quadratū, quod est 25, si abstu-  
leris ex quadrato lateris A B, id est,  
169, remanent 144, quorum radix qua-  
drata nempe 12 ostendit longitudinem  
Catheri A D. Eandem & sic reperies,  
Quadrato

Quadrato lateris  $BC$  rursus adijce  
 lateris  $AC$  quadratum, ac colliges in  
 summa  $421$ , Vnde aufer  $169$ , lateris  
 $AB$  quadratum, relinquuntur  $252$ ,  
 quorum dimidium  $126$  per  $14$  distri-  
 butum ostendit in quotiente  $9$  longi-  
 tudinem  $CD$ , cuius quadratum si sub-  
 ductum ex  $225$ , relinquit quadratum  
 perpendicularis  $AD$ . Quadrata igitur  
 radix ex  $144$ , nempe  $12$ , vt prius,  
 est ipsa perpendicularis  $AD$ . Vt igitur  
 cognoscas aream agri triangularis,  
 multiplica per dimidium basis inueni-  
 tam modo perpendicularem, ac pro-  
 ducentur perticæ quadratæ  $84$ , quæ  
 sunt vera capacitas seu amplitudo a-  
 gri. Ad eundem modum reperies aream  
 trianguli  $ABE$  perdicarum quadra-  
 tarum  $60$ , Ac trianguli  
 $AEC$  perdicarum  
 $24$  &c.

FINIS.



ce  
in  
ris  
2,  
is  
ia  
ub  
m  
ia  
s,  
in  
s,  
na  
on  
æ  
n-  
ã  
to

libras in argento aedo

$$\begin{array}{r}
 1 \frac{1}{5} \\
 2 \frac{7}{10} \\
 \hline
 3 \frac{9}{10}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \frac{1}{5} \times \frac{7}{10} \\
 \frac{10}{20} \\
 \frac{35}{50} \\
 \frac{45}{50}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10 \\
 35 \\
 45
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10 \\
 50 \\
 50
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 9 \\
 10
 \end{array}$$

3  $\frac{9}{10}$  *stimm miratu dabekant a 18*  
 $3 \frac{7}{4}$

*Excessy sola in parte*  
 $\frac{13}{30}$  *q sic in unum*  
 $\frac{1}{4}$  a  $\frac{2}{10}$  *restu*  
*ad eandem denari*  
*habentur*

$$\begin{array}{r}
 \frac{1}{4} \times \frac{2}{10} \\
 \frac{36}{40} \\
 \frac{10}{40}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 26 \\
 40
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 13 \\
 20
 \end{array}$$

4  $3 + \frac{7}{20}$

$$4 \quad 2 + \frac{13}{20} \quad \frac{7}{20} \quad \frac{2}{1} \quad \frac{39}{20} \quad \frac{14}{20} \quad \left| \frac{25}{20} \right| \frac{5}{4} \left( \frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{7 \cdot 13}{20 \cdot 20} \quad \left| \frac{6}{20} \right| \frac{3}{10}$$

$$\frac{5}{4} \text{ di. v. p. } \frac{3}{10} \quad \left| \text{multo } \frac{10}{3} \right| \frac{50}{12} \quad \left| \frac{25}{5} \right| \left( \frac{1}{5} \right)$$

*Fabrice igitur adhibuit libras aurum 4  $7 \frac{1}{8}$  quibuslibet igitur*  
*argenti  $\frac{1}{8}$  a  $\frac{5}{8}$   $\frac{5}{8}$  tunc argenti*

*libram* *Examen*  
 $\frac{1}{3}$

$$\begin{array}{r}
 4 \frac{1}{8} \\
 \hline
 24 \\
 \hline
 1 \\
 \hline
 25 \text{ p. } \frac{3}{1} \quad \frac{75}{5}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 75 \quad 1 \quad 75 \\
 \frac{75}{8} \quad \frac{75}{5} \quad 30 \quad (2) \\
 \hline
 75 \quad 15 \quad 1 \\
 \frac{75}{30} \quad \frac{15}{2}
 \end{array}$$

Hypoth: arg:  
3 2

lib. anni 5    lib. aquae 3    lib. 3 — 128

lib. arg: 5    lib. aquae 4 1/2    lib. 1 4/5    ad delenda: affluunt  
2 argenti inmissa 128

$\frac{9}{2} \frac{2}{1} \frac{18}{2} \frac{5}{1}$  54 inmissa  $\frac{18}{2} \frac{1}{5}$  70  $\frac{18}{10}$

Additio

$1 \frac{4}{5}$

$\frac{4}{5}$

$1 \frac{4}{5} \frac{8}{5} (1 \frac{3}{5})$

$\frac{1}{3}$  or  $\frac{3}{5}$  non modo sed delenda: affluunt 37 1/4 Error

inmissa  $\frac{7}{20}$  9 sic inueniuntur  $\frac{3}{5}$   ~~$\frac{1}{9}$~~

$\frac{17}{20} \frac{5}{20} \frac{7}{20}$

Hypoth: Error  
argenti

11    lib. anni 5    lib. aquae 3    lib. anni 2    128

lib. arg: 5    lib. appis 4 1/2    lib. arg: 3    aqua 1 1/5

$\frac{8}{9} \frac{6}{2} \frac{3}{1} \frac{27}{2} \frac{1}{5} \frac{27}{10} (2 \frac{7}{10}$  lib. libra aquae affluunt

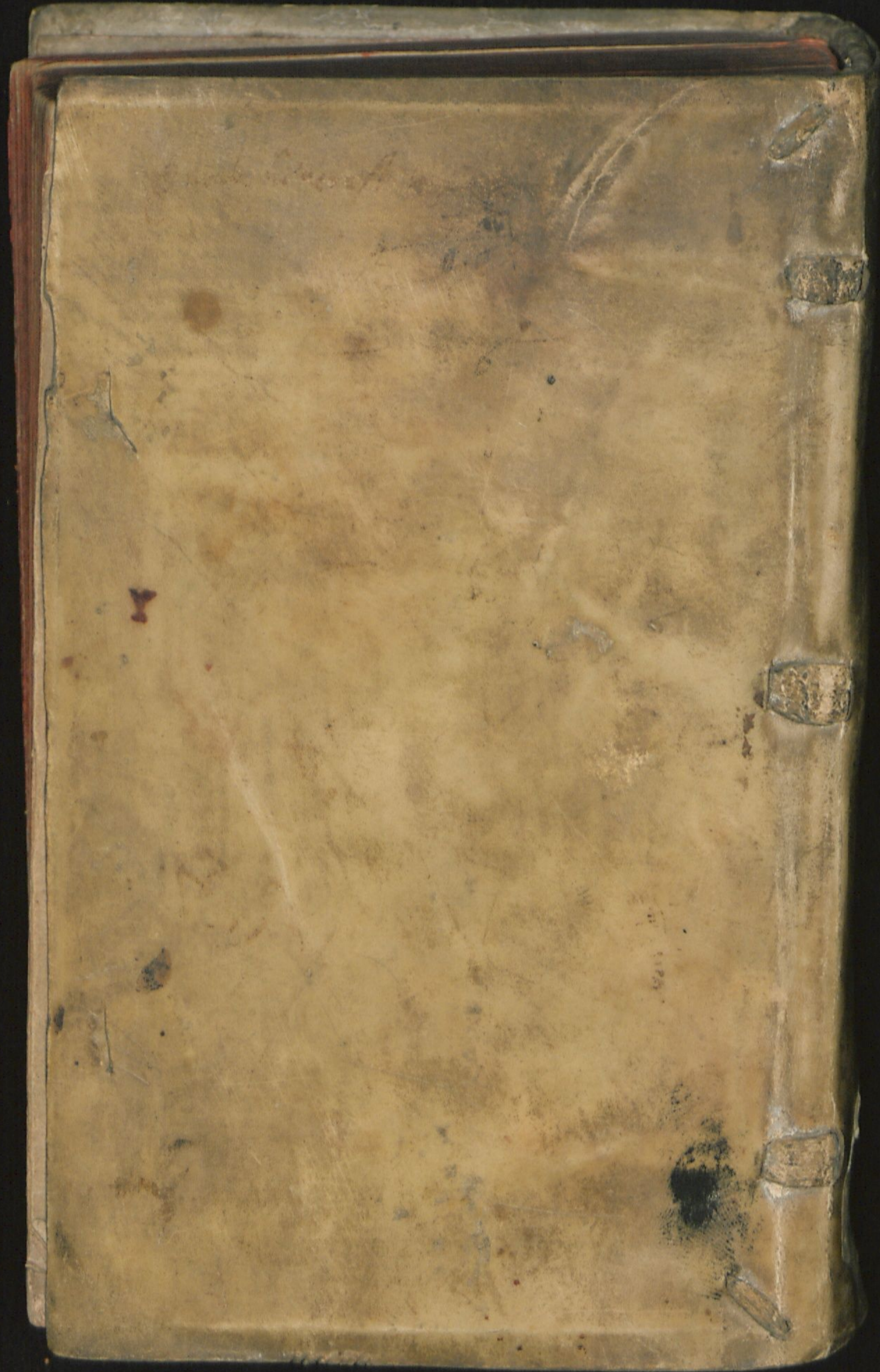


Q 1194

X 2203102

sb.

m.c.





ARITHMETICÆ PRACTICÆ  
METHODVS FACILIS,

PER  
GEMMAM FRISIVM  
Medicum ac Mathematicum.



LIPSIÆ,  
Georgius Defnerus imprimebat.

M. D. LXX X.

