Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Contemplationes mathematicae - Cod. Ettenheim-Münster 272

Böckh, Theodoricus

[S.l.], 1630

Liber primus de arithmertica

urn:nbn:de:bsz:31-129424

Visual Library

Contemplationum Mathematicarum Liber primus.

De Arithmetica.

D. D.

Regibus

Gaspari, Melchiori, Balthasari

Sanctissimis Orientis triumuiris

Facultatis nostrae patronis

Optimis maximis.

Et quos n̄ æquiq, quàm sanctissimos istos principes spectaret labor noster. quos oīum è tota gentilitate primos pulcherrimum astrīæ studium ad Christi seruatoris nostri incunabula deduxit, et inde uelut nouos, lucidissimosq; Castores ad ipsos usq; Cælos subuexit, maiori utiq; Matheseos nōæ ornamento, quàm si tres uno illi die noui Soles luxissent. Laudent igitur alij, quantum uolent merces suas, et ex oī, quà pōunt antiquitatis ruina suarum partium antesignanos corradant. Ego etsi hæc

qualiacunq; uetustatis ornamenta non censeam temerè abij-
ciendà, sentiamq; præclarum potiq; ēē, atq; perhonorificum
ijs sese disciplinis tradidisse. Quæ non solum Herculi
alicui, aut Athlanti, sed quæ ab ipsis nascentis mundi in-
cunabulis principibus authoritate, ac sapia uiris semp
in amore, atq; delicijs fuēre. Illud tn̄ & etsi cætera oīa
dēēnt ꝯunum penè oēm excedere humani uoti mag-
nitudinem existimo, eam ad uirtutem, atq; sapiam nos
ingressos ēē semitam, quàm tres maximi, iuxta ac
sanctissimi Reges ad certissimas melioris fortunæ
metas suis ipsi uestigijs impresserunt, nunquam fe-
liciores, uel Augusti magis Reges futuri, quàm cum
ut sapientissimi astronomi ipsis denoīari astris inceperunt.

LIBER PRIMVS.

DE ARITMETHICA PRACTICA PARS PRIMA.

DE ELEMENTIS NVMERORVM INTEGRORVM.

Quia in diuīone sciarum Mathe: Pythagoreos et cōiorem
sequunt, ij quatuor scias quasi subalternantes constituunt,
ad quas deinde reliquas oēs, tanquam ad quædam capitare,
ferunt, Arithmeticam scilicet, Geometriam,
Musicam, et Astronomiam. Quod qdm rec-
tè faciunt, cum n̄ qntitas sit obtum Mathe: ea autem
uel sit ꝯtinua, sub qua oēs magnidines, uel discreta,
sub qua oēs numeri comprehendunt; rursus utraq; ꝯsiderari
poit, uel abstè, et stum se, uel respectiuè, et in ordine
ad aliud fit uter quadruplici illa obti cōitatis diuersi-
tate, quatuor etiam distincti habitus orianꝫ. Quorum
Arith: qntitatem discretam stum se, Musica eandem qdm
sed in ordine ad aliud. Geome: qntitatem ꝯtinuam et abstam,

Astria gtinuam, et respectiuam gsiderat. Nos doctrinæ ordinem secuti, laborem nõum ab Arithi auspicabimur. Quæ etsi recte diuidat, in speculatiuam et practicam, siue supputatricem intermissis tñ tantis per speculatiuis, eâ solum de numeris rãonalibꝫ abstis attingemꝫ, quæ ad alia pperantibꝫ ẽẽ oĩo necria, vel certè admodum utilia censuerimꝫ.

CAPVT PRIMVM.
DE
NVMERATIONE.

Quatuor sunt species elementorum Arithi: Additio, subtractio, multiplicatio, et diuisio qbꝫ alij quintam, nimirum numerationem adijciunt.

Numeratio ẽ enunciao ualoris numeri p certas figuras descripti. Figuræ nimirum apud Arabes sunt 123, apud Græcos ἄλφα, βίτα, γάμμα apud Hebræos ℵ ℸ ℸ. apud Latinos I. II. III. qui qdm characteres, ut mediocrè pronuncientur, obseruat.

Primo scriptionem numerorum more Arabico à dextra ad sinistram inchoari, ac pinde eum numerum in progressu semꝫ pmum uocari, qui primum dextram uersꝫ locum obtinet.

Sdo, figuram O. quam Zyphram appellamꝫ p seqdm nihil ualere, alijs tñ additam augere eas p denominationem 10.

Tertio numerum primo loco positum seu ipsum 2. sdo 10. tertio 100. quarto 1000. significare.

Quarto si ppositꝫ numerꝫ sit p chiliadas pronunciandꝫ, characterem C à dextra, uersꝫ sinistram numerãonem ordiendo quartum infernè aliqo puncto notari, tum duobꝫ intermissis 71, ac rursum duobꝫ intermissis 10. et sic deinceps.

Quod si enunciao p myriadas sit instituenda, punctum primo loco sub 4. tum tribꝫ intermissis sub 8.

4

collocandum, et signum præterea supnè illi figuræ imponendum, quæ à dextra, ordine quinta ē, rursusq; tribus intermissis 5. Si denique more Italico p millionem numerandum sit, characterem à dextra versus sinistram 4. tum deinde 5. prætermissis 13. puncto, vel alio quovis signo notandum.

Quinto pronunciationem ordiendam ēē à sinistra versus dextram, totiesq; dicendum 1000, quoties ad novum punctum devenit, toties autem nōen myriadis, aut millionis exprimendum, quoties ad supnum aliq̄d signum accedit, præterquam, q̄d penultimo loco dicendum sit millena, et ultimo millia, myriadum, vel millionum.

Sexto pōe quoq; pronunciationem p 10.100 ac connas, sive centena millia institui, sed longè eam usitatius p myriadas, et millionas, ōiumq; comodissimè p chiliadas, sive milliarios fieri.

Quibus animadversis expla, quæ sequunt, ita pronunciabimus.

Xerxes Persarum Rex in campum peditis eduxit 24.500000 hoc ē si p 100 fiat pronunciatio 10410010,00. Harius verò, teste Curtio sub signis habuit, 10 41200. hoc ē militum decies centena millia septuaginta unum millia et ducentos. Cui numero si adhuc 10 alios characteres præfigamus, hoc modo 4432809256610241210.

Per myriadas 4432809256104 1200 hoc modo septem myriades, myriades, myriades, myriadum quatuor millia trecentæ viginti octo, myriades myriadum nongentæ viginti quinque myriades myriadum sex millia centum et septem myriades, mille ducenta.

Tertio p millionas 4432809256104 1200 hāc rāone septuaginta quatuor millia trecenti viginti millionas millionum nonaginta duo millia quingenti

sexaginta, et unus millio, septuaginta et unum millia ducenta.
Ex quibus cuivis etiam proclive erit numerum qualemcunque ab alio sibi dictatum calamo adnotare, modo animadvertat, à maximo semper numero scriptionem inchoandam, etsi in progressu vel millenarius, centenarius, denarius, aut etiam unitas omittatur, eius loco Cyphram ee substituendam.

CAPUT TERTIUM.
DE
ADDITIONE.

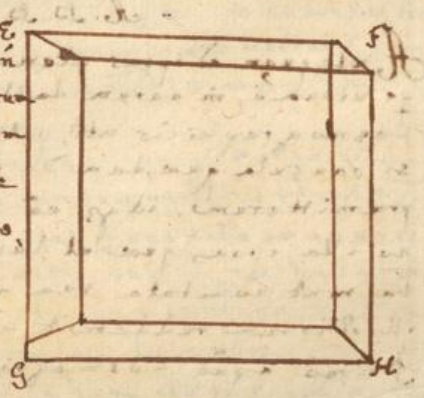
Antequam ad ipsas elementorum Arith: species accedam, quaevisum è, in earum declaratione ut plurimum exemplis Cosmographicis uti, putavi, me non absere facturum, si paucula quaedam de proportionibus partium sphaerae praemitterem, idque eâ potissimum de causa, ne illa ipsa, quae ut lucem alijs adferrent assumta sunt novitate sua rem obscuriorem potius, quàm illustriorem redderent, nota igitur.
Primò apud Cosmographos communiter mill: germ: habere passuum millia quatuor, passum verò constare s. pedibus, pedem quatuor palmis, palmum quatuor digitis, digitum quatuor granis hordei in latum dispositis.

A ——————————————— B

Secundo milliare est triplex commune, quadratum, et publicum, sive absque addito ee, quod solum uno milliari in longum extenditur, quale è A B.

Quadratum cuiq singula latera tam in longum, quam in latum, constant, uno milliari, quale est. A B C D.

Cubicum denique, quod non in longum tantum, et latum sed etiam in profundum ubique ad unum milliare cogitatur aequaliter produci, ut E F G H.

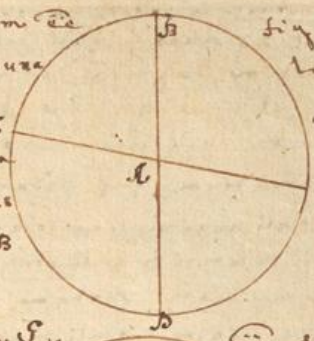


Tertio milliaribus communibus lineas quadratis superficies cubicis corpora mensurari.

Quarto circulum commodissime dividi in quatuor partes, sive quadrantes quatuor, quadrantem in grados 90. adeoque totum circulum in grados 360. gradum in 60. minuta in 60' 60''. 60'''. et sic deinceps in infinitum.

Quinto cognita quantitate unius gradus cognosci queque totum eiusdem circuli in eadem mensura, si dicatur unus gradus dat hoc vel illud, quid dant 360.

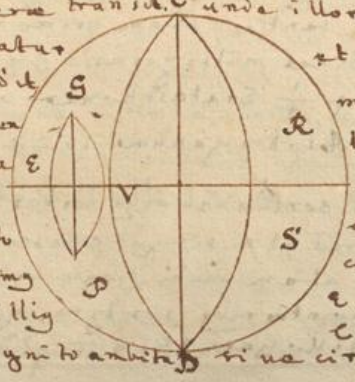
Sexto circulum ēē figuram planam, rotundam, sub una linea curua comprehensam, ad quam ex medio puncto C quod centrum dicitur ductæ lineæ rectæ ōes æquales sint, explicatur ē in rectis A B C D E.



Septimo sphæram ēē figuram solitam rotundam unā superficie curua comprehensam à cuius centro lineæ ad superficiem estimam ductæ ōes inter se æquales sunt. Axin autē sphæræ ēē diametrum quiescentem, circum quam sphæra conuertitur, uel circum quam semicirculus circunductus describit sphæram. Duo autem puncta axim terminan, Etia dici polos sphæræ qualia sunt in sphæra F G H. puncta G et H.

Octauo orbem à sphæra differre, qd uel in medio cauus, uel diuerso aliquo corpore repletus sit.

Nono circulum maximum dici, cuius diametur per centrum sphæræ transit. unde illorum peripheria perimeter uocatur et sphæram in duo hemisphæria diuidit, minimum dici, qui diuersum à centro sphæræ centrum habet, puncta autem, ex quibus huius modi circuli describunt, uocari polos, ut in exemplo circulus maximus ē C D. S R. minimus E G V P. huius poli sunt G P. illius C D.



Decimo, cognito ambitu siue circulo maximo cognosci

etiam diametrum circuli in eadem mensura, si (ut demonstrat Archimedes) dicas 23 dant 7. quid dat ambitus (dabit diametrum) et vicissim cognita diametro, cognosci quoque ambitum, si dicas ut 7. ad 22. ita diameter ad perimetrum, ita sphæra cuius diameter supponitur esse 4 pedum dabit perimetrum 44 pedum, et vicissim.

Undecimo etiam circuli maximi, sive totam illam superficiem quæ à perimetro ytinet reperiri in milliaribus quadratis si ducas semidiameter in mediam partem perimetri.

Duodecimo aream, seu planum circuli maximi multiplicatam per 4. dare superficiem quæsam, sive aream ambientem sphæræ.

Soliditatem sphæræ produci primo ex eius semidiametro in tertiam partem superficiei convexæ, vel etiam unius quartæ totius diametri in duas tertias quæsæ superficiei.

Secundo ex duabus tertijs partibus areæ circuli maximi in totam diametrum.

Tertio ex semidiametro in $\frac{4}{3}$ partes areæ circuli maximi

Quarto ex semisse areæ circuli maximi in $\frac{4}{3}$ partes diametri.

Quinto ex duplo diametro in tertiam partem superficiei sphæræ

Sexto ex diametro in sextam partem areæ circuli maximi.

Septimo denique ex tertia parte diametri in semissem superficiei convexæ sphæræ.

Nota decimo quarto de magnitudine diametri terræ varias esse authorum sententias. Nam primo iuxta Artem lib. 2. de cœlis continet mill. germ: 3944 $\frac{1}{4}$ iuxta Hipparchum 2454 $\frac{1}{4}$ Eratosthenem 2405 $\frac{2}{4}$. Ptolomæum 1489 $\frac{3}{4}$ Alphraganum 1622 $\frac{4}{4}$ Fernelium 1950.

Sed non priores tres sententiæ ab omnibus communiter tanquam falsæ reijciuntur, posteriores et si singulæ assectis suis non careant, ac proinde etiam mihi probabiles videantur malui tamen cum recentioribus sentire, qui diametrum terræ constituunt mill. ger: 1718 $\frac{2}{11}$ quod et hæc sententia

ad opinionem ptolomaei pximè accedat, et praetereaplu-
rimis recentiorum observaõnibus explorata et comprobata sit.
Deprehenderunt autem veritatem isti hâc ratione.
Cum plures civitates, locavé alia sub eodem meridiano sita
relegissent, quas è geometricis raõnibus evidens erat 30. mill:
à se invicem distare, simulqi advertissent differiam
meridianae altidinis stellae cuiusdam circumpolaris vel
cuiusvis alterius dictis locis observatam, graduum ee prae-
cisè duorum, rectè gcluserunt (qd uni gradui mill:
respondeant 15) totam pimetrum milli ee 1718 $\frac{2}{11}$
quibus ita adnotatis.
Additio è duorum, aut plurium numerorum in
unam summam collectio, quae ut rectè fiat, observa.
Primò numeros ppositos scriptione à dextra inchoa-
ta, ita sibi ppentariter supponendos ee, ut defectus
(si quis sit) à sinistris relinquatur. Tum.
Sdo subducta linea etiam in operaõne pcedendum
ee à dextra ad sinistram, pmum qdm oes numeros pmo
loco ad dextram positos, et in unum collectos, directè
infra lineam ee collocandos. Cum deinde pgredi-
endum ad sdum, et tertium ordinem, qd si ung aliqis
ordo totus è Zyphris gstaret, sub linea quoqs Zyphram
ponendam ee, et si suma ex ordine uno collecta
figura una scribi non pôit scribendam ee minorem
maiorem verò adnotandam, vel animo retinen-
dam, usqs ad sequentem operationem.

EXEMPLVM ADDITIONIS.

Veteres astri gstellaõnibus 48 stellas fixas adnotarunt
primae magnidinis 15. sdae 40 quinqs tertiae ducentas
octo, quartae 474. quintae 217. sextae 49 nebulosas 5 obscuriores 9.
Quaeris qd ursim ab ijs sint stellae observatae, scriptione

à siniotris cœpta singularum magnidinum numeri sibi ordine ꝑ penlariter supponantur, tum ducta linea, qa ex collectione numerorum, primi ad dextram ordinis, gficio 55.2 sub linea collocato 5. retineo ad sequtis ordinis compoonem, in quo qa reperio 14. addo illi reseruatum 5. et gficio 222. qui dextram respicit, itidem sub lineola collocato, alterum numeris tertiæ classis adijcio, et gficio 10. qbꝫ etiam lineæ suppositis ꝓdit numerꝫ oium earum fixarum, quas antiqui obseruârunt. 1022.

Obserua tertio, si numerꝫ ex additione uniꝫ alicuiꝫ ordinis collectꝫ duobꝫ characteribꝫ scribi non poit, numero ad dextram primo lineæ subscripto, reliqos ordine ijs uersibꝫ, qui ad sinistram sequunt apponendos, ac sic demum promouendam ee operaonem. Quod si non placeat, meliori compendio numeros addendos in plures classes distribuendos, at tum primum singularem classium producta inter se addenda ee.

EXAMEN.

Solent Arithmetici securitatis cãa singulis operaonibꝫ examen aliqd adhibere, quod ut ubiqꝫ ita et in additione quoqꝫ uarium e. Sunt namqꝫ, qi addionem ꝑ addionem, aut subtractionem examinant. Sunt qui abiectionem 9. aut 9 adhibent, de qbꝫ uide Clauium hic c. 2. nobis ut coissimꝫ, ita et expeditissimꝫ quoqꝫ præ cæteris 9. usꝫ ꝓbatur, qui, quamuis infallibilis non sit, certꝫ tn e, nisi tibi ipsi facere calumniam uelis, qui qdm sic habet.

Ex numeris addendis, toties, quoties potes 9 abijce, residuum ductæ ad latꝫ lineola suꝑimponito, nam si ex producto quoqꝫ abiecto, quoties fieri potuitꝫ

tantundem lineae subscribendum remaneat, rectè operatus es. Quae abiectio, ut eò facilior euadat, satis ē, si numeros ita inter se colligas, acsi oēs primum occuparent locum, et cum primum ad 9 deueneris, illum abijceas, residuumq; sit, sequti figurae adijceas, donec vel denuo ad 9 pertingas, vel ad eum usq; numerum deuenias, qui 9. minor lineolae fuerit superimponendus. Quod si tu oīo de bonitate operationis ēē securus velis, addendorum 1. ex suma subtrahe, nam si alter, vel, si plures fuerint, reliquorum suma maneat pro residuo, euidens oīo ē te recte fuisse operatum.

EXEMPLVM.

Crassitudo Caeli Lunae iuxta Fran: Maurorium in appendice dialogorum des Cosmographia continet semidiametros terrae, omissis hic fractionibus 31. crassitudo Caeli, Mercurij 103. Veneris 953. Solis 94. Martis 9634. Iouis 5524. Saturni 8234. Crassitudo denique firmamenti 22612. Quaeritur quot semidiametris terrae superficies gcaua Caeli Empirei distet à concauo Caeli Lunae.

31		109056	
103		390499	
953		340395	
94		339102	
9634		39339395	
5524	8/8	19995499	
8634		29494593	1/1
22212		80942491	
45188.		161964308.	

Et respondetur operaōne facta 45 millibus centum et 88, siue mill: ftae: centies sexagies semel millenis millibus septingentis sexaginta quater millibus trecentis octo.

Germ: verò cōibus quadraginta millenis millibus quadrin-
gentis, quadraginta, et uno millibus 99. Vbi vides in
pmo exemplo utrinque reiectis quoties fieri potuit 9. re-
manere 8 in 20 siue nihil.

CAPVT TERTIVM DE SVBTRACTIONE.

Subtractio ē minoris numeri ex maiori, vel
æqualis ex æquali subductio, pro qua.
Nota primò subducendum siue minorem supponen-
dum ēē maiori ita, ut defectus si qs fuerit, relinquat
ad sinistram. Sdo operaō nem à dextra incipiendo sin-
glas figuras inferiores ex singlis superioribus subducendas
ēē residuum infra lineam ēē 0 siue Typhram, qd si
Tertio nihil remaneat, ponendum infra lineam ēē 0
siue Typhram etsi. Quarto character inferior
maior sit superiore, huic. addendam ēē differentiam fi-
guræ inferioris inter ipsam et 10 aggregatum
scribendum sub linea, et sequenti ad sinistram nume-
ro inferiori addendam vel 1. vel puncto, quo com-
pensatur 10 ad superiorem numerum assumptus.

EXEMPLVM.

Cum iuxta cōiorem diameter terræ sit mill: germ:
1718 $\frac{2}{11}$ circulus maximus 5400. eò, qd iuxta Archi-
medem diameter se habeat ad perimetrum ut 7 ad 22.
quærit qt milliaribus terram circulus ambiens excedat
eiusdem diametrum. Et ꝑ operaōne facta peri-
metrum terræ maiorem ēē diametro mill: ger: ter mil-
le sexcentis et octoginta duobus. Vbi vides cum in-
ferior 8. scilicet, maior sit, quam superior, in mirum o. si
huic addas differentia inferioris inter ipsum, et 10 nimi-

rum 2. relinqui, etsi 1. additâ, 1. pp 10 assumptum subtrahatur, ex 10. relinquitur 8. si 8. ex 14. restare 6 etc.

EXAMEN

Idem ē, qd in additione, si qdm vel p 9. vel p 9 operari lubeat, nisi qd hic illud residuum supra lineam collocandum sit, qd ex eo numero remanet, de quo facta ē subtractio, illud autem lineæ subscribendum, qd ex subtrahendo, simul et residuo fuit reliquum. Examen minus qdm usitatum, sed tn oio infallibile ē, si ex additione subtrahendi, et residui pdeat numerus, è quo facta ē subtractio. Vel si p subtractionem residui è superiore pdeat inferior, sive subtrahendus.

EXEMPLUM

Cum semidiameter ducta in mediam ptm circumferiæ det aream, sive superficiem circuli intra circumferiam contentam, media autem pars circumferiæ terræ sit 2400 rursus cum semidiameter circuli maximi superficiei quæ firmamenti sit, mill: ger: 34360000. media pars circumferiæ 10498951. adeoqs area illius circuli maximi.

3719572995600000 $\frac{2}{2}$

3719597297240400

Quæritur quot millia ribus quadratis area circuli maximi superficiei quæ firmamenti excedat circulum maximum superficiei terræ et ℞ operatione facta mill: ger: tot millies, millies millies millenis millibus septingentis decies novies millies millies millenis millibus quingenties, septuagies septies millies millenis millibus ducentis quadraginta millibus, et septingentis.

Ubi observatu facile ē, tam in hoc, quam in priori exemplo abiecto primum ex numero de quo facta ē subtractio, tam deinde ex subtrahendo, et residuo simul sumptis, quoties id fieri potuit 9. tam supra, quam infra lineam 2 ēē relictum.

CAPVT QVARTVM.
DE
MVLTIPLICATIONE.

Multiplicatio é inda-
gatio eiy numeri in quo alter mul-
tiplicantium toties continetur,
quoties in altero 2. quae ut
facilis succedat, premitto
primò usu mensa pythagori-
ca, qui sic habet. Cupiens
scire, quantum faciant bis 9.
quaro in capite tabulae 6. in
latere sinistro, vel contra in
sinistro latere 6. in capite, qui-
rum n secero, si à sinistra ad
dextram ęgradiar, simulq; à
capite tabellae ad calcem de-
scandam, offerat se in coitinea
ram quasi loculy quidam, qui
ostendat numerum quaesitum
qualis in ęs posito é 54.

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

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

Et hac quidem parvulata
mensa pythagorica descriptio
é, traditur verò in sequenti alia
quae quia adhuc compendiosior
os, et ad usum aequè facilis
é, placuit, et illam apponere.

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

Praeterito usum regulae,
quam vocant pigri, et talis é

Supponatur in ut
ut utrumq; multiplicantium, tantumq;
ęs nata sy dextrorsum posito, et eterq; sedisim so efficiet.
Tum deinde numero 3 ad dextram additos in unam sum-
mam colligam 16 eamq;, si ęs m uno charactere

scribi poit, infra lineam pone, sin ea, quae ad dextram est figura lineae subscripta, utrumque ppositorum numerorum volueris e priori numero p crucem subtrahe residuum cum eo, qui priori operaone ad sinistram fuit, infra lineam colloca, et habebis quaesitum.

EXEMPLVM

Numero in superiore alicuius fenestrae qte rotulas integras 4. tum à capite p latus descendendo reperiorum. capio scire qt fenestra illa ursim rotulas contineat Et reperio operaone finita 63. qbus praemissis esto. Prima regla, etsi per se integrum sit 2 numerum hunc, vel illum primo loco scribere, rectus tn atque comodius etiam illae superiori loco constituitur, qui altero maior e, defectu ad sinistram relicto.

Secunda si multiplicans plures, quam unam figuram habuerit, singulae seorsim, in omnes multiplicandi numeros erunt ducendae. primi autem productorum characteres, quivis sub proprijs multiplicantis figuris à dextris ordine sinistram versus infra lineam scribuntur.

Tertia si productum una figura scribi nequeat, dextra, figura adnotata sinistra C ut in additione ad proximam operationem asseruabitur D.

Quarta producta tandem oia in unam summam per additionem collecta infra ultimam lineam collocabuntur.

EXEMPLVM

Cum iuxta demonstrationes Clavij p. 4. ger. practicae de figuris Isoperimetris semidiameter sphaerae ductus in tertiam partem abitus, sive superficiei convexae producat totam soliditatem sphaerae, semidiameter autem terrae sit milli. ger. 85 g. tertia pars ambitus

16. superficiei convexæ 3092400. si quæratur quadrans totus terrarum globus milli: germ: cubica contineat, scribimus superiori loco tertiam partem superficiei convexæ tanquam numerum semidiametro maiorem 2 numerum semidiametri, tum ducta linea singulas multiplicantis figuras, in omnes et singulas multiplicandi ducemus ductaque rursus linea, atque productis omnibus.

$$\begin{array}{r} 3092400 \\ 859 \\ \hline 27831600 \\ 15462000 \\ 24739200 \\ \hline 2656371600 \end{array}$$

Respondebimus soliditatem terræ continere mill: germ: cubica, sive, quod idem est, totum terrarum orbem amplecti cubos, quorum singula latera æqualia sunt mill: germ: bis millies millena millia, sexcenties quinquagies sexies millena millia trecenta septuaginta, et unum millia sexcenta.

EXAMEN.

Abyce, ut supra, quoties id fieri potest seorsim ex multiplicando, et multiplicante, residua adutramque partem crucem colloca, tum uno per alterum multiplicato productum C reiectis ante, si id fieri possit, superiori parte decussatæ X insere, nam si tantundem abiectis ex omnium productorum aggregato, X subscribendum remaneat, probabile est, te rectè operatum fuisse, sin autem certum est te errasse. Quod si igitur et hic securitatem

productum totale per unum multiplicantium diuide, nam si pro quoto alter multiplicantium prodeat, certum esto legitimè te fuisse operatum. 14

Atque hæc de multiplicatione etiam alij communiter, uerum quia frequens multiplicatio præsertim in calculationibus trigonometricis uehementer defatigat de compendio cogitatum est, repertumque id feliciter in mensa Pythagorica quâ mirâ facilitate multiplicationes omnes additionibus commutantur res ita se habet.

Constitutam mensam Pythagoricam uerè ut antea additis tum prius transuersalibus per lineas AB. CD. EF. etc. diuide in quadrata altera parte longiora decem eaque asserculis in hanc rem fabre factis affige uel si malis cura è cupro uel oricalco totidem tigilla fieri grani hordeacij crassitudine ijsque prout in chartaceis tuis quadratis reperis suos ex utraque parte numeros inscribe.

VSVS TIGILLORVM

Ad sinistram lutei tui partem primum tigillum defige in quo numeri ab 1 ad 9 usque omnes naturali ordine descripti sunt cum eo ordine reliqua illi dextram uersus coniunge prout illa superne multiplicandum præsetulerint, deinde quære in primo illo asserculo multiplicantem, nam si in eodem ordine operatione à dextris inchoata sinistram uersus eos semper numeros qui in eodem quadrato scripti sunt iuxta naturalem eorum ualorem in unum collectos in separatum chartam exscribas tandemque producta omnia cut alias in unum collecta ductæ prius lineæ subscribas propositum tibi numerum per datum alium multiplicâsti.

Vbi aduerte cum sæpe eueniat multiplicandum eo numeris proliniorem esse, rectè facturum, qui tigilla eiusdem generis plura construxerit, eò n̄ rem ad eorum deinde usum magis facilem atque expeditum habebit.

EXEMPLVM

Cum iuxta hyppothesin Clauianam superficies concaua firmamenti distet à centro terræ mill: Ota: 80942471 $\frac{13}{22}$ adeoque

18

ambitus seu circulus illius maximus sit 50878125 0 quae singulis
viginti quatuor horis

A. C. E.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	10	12	14	16	18	0
3	6	27	9	12	15	18	21	24	0
4	8	36	12	16	20	24	28	32	0
5	10	15	20	25	30	40	35	45	0
6	12	18	24	30	36	42	48	54	0
7	14	21	28	35	42	49	56	63	0
8	16	24	32	40	48	56	64	72	0
9	18	27	36	45	54	63	72	81	0

quaevis stella in ipso firmamenti concavo defixa motu primi
mobilis quam proxime conficit annus praeterea communis dies
habeat 365 et horas vere 6 si quaeratur quid mill. Italicis talis
aliqua stella integro anno conficiat.
Defixo primo quidem loco illo tigillo quid numeros a 1 ad 9 usque na-
turali ordine continet secundo loco illud ei apponemus quid su-
pernes. secundo huic quid 0, isti quid 8 continet tum ordine re-
liqua pro ut illud sequentes multiplicandi numeri postulaverint
Quibus ita peractis ommissis hic fractione et senis illis horalis
cum primus multiplicans sit 5, secundus 6, tertius 3 initium faciemus
a 5 et quia in eo ordine quem ipse ad sinistram claudit prima
figura est 0 secunda 5, tertia 2, quarta 6 quinta iterum 0 figuras
eas omnes more solido infra lineam adscribemus tum ad 6 et 3
progressi ac tandem additione omnium productorum factam
reperiemus stellam in ipsa superficie concava firmamenti cons-
titutam anno vulgari sive diebus 365 ex sententia Clavij
conficere mill. Ita: centies octoagies quinquies millies mil-
lena millia septingenties quinquagies millena millia centum
quinquaginta 6 millia ducenta et quinquaginta. Quantum
scilicet eques qui singulis diebus absolverit mill: ger: io
non percurrerat annis duodecies millenis millibus septingen-
tis novendecim millibus quingentis triginta et uno.

CAPVT QVINTVM

DE DIVISIONE.

Diuisio est indagatio numeri in quo toties continetur unitas, quoties diuisor in diuidendo qui quidem numerus dicitur quotus quotiens et proueniens.

Diuisionis praecipuus usus est cum cognitâ certâ aliquâ summâ in plures aequaliter diuidenda quaeritur quantum debeatur cuiuis parti, uel contra cum cognita summa particem desideratur etiam summa integrorum.

Quibus ita adnotatis esto diuisionis

Primum praeceptum prima diuisoris nota (sinistram uersus) collocetur sub prima diuidendi scda sub scda nisi diuisionis notae totidem primis diuidendi numeris maiores sint, tum n̄ prima diuisoris ponetur sub scda diuidendi, scda sub tertia etc. Zyphra si quae sub finem diuisoris occurrat ultimae diuidendi notae subscribatur.

EXEMPLVM

Quaestio est quoties stella fixa primae magnitudinis contineat in se magnitudinem terrae.

Suppono ex sententia recentiorum sollicitatem terreni globi complecti in se mill: ger: cubica minimum 265737!600 quamlibet autem fixarum primae magnitudinis 284795496943 $\frac{3}{4}$ quibus ita concessis si ad quaestionem per diuisionem respondendum sit numeros ita dispono.

284795496943 (
265716 00

Vbi uides qd cum octo diuisoris notae minores sint totidem sibi supra scriptis primum diuisoris numerum poni ad sinistram directē infra primum diuidendi scdum sub scdo.

Secundum praeceptum numerus qui indicat quoties prima

Diuisoris figura in supra scripto diuidendi numero contineatur pro quotto ponetur post lunulam tam (si quidem plures diui, sor quam unam notam habeat) seorsim ducet, in singulas figuras diuisoris initio facto ab ea quae prima sinistram res, picit subtractisq; singillatim productis singulis ex numero supra scripto residua de nouo superscribentur deleto tam eo in quem facta erat multiplicatio quam illo ex quo facta erat subtractio ita quidem ut prima huius residui versus dextrā nota directe super nota diuisoris multiplicata et in eadem cura ipsa columna collocetur, sed proximo loco et sic deinceps.

EXEMPLVM.

Resumatur proxime iam ad operationem dispositum exemplū in quo quia primus diuisoris numerus nimirum 2 semel conti, netur in supra scripto 2 unitate post lunulam relicta sub, traho duo ex duobus et remanet Zyphra (nam si quottus sit unitas multiplicatione opus non est) deletis igitur per decussa, tam lineolam, utroq; 2 subtracto etiam 6 ex 8 ubi iterum deleto tam 6 diuisoris, quam 8 diuidendi quia remanent 2 ea directe supra 6 colloco atq; etiam 5 ex 24 subtracto deletoq; cum 5 tum 2 atq; 4 residua 19 supra diuisoris 5 adscribo eadem cum caeteris agendi ratio quae breuitatis causa malui re ipsa quam multis uerbis ostendere.

Tertium praeceptum, absolutâ primâ operatione diuisor una figura magis ad dextram promoueatur rursusq; obseruetur quoties prima diuisoris nota in supra scripto numero con, tineatur.

Cum posito qui id indicat numero (uel Zyphra si superior inferiorem nunquam contineat) post lunulam reliqua non aliter atq; in sdo praecepto docuimus peragantur.

EXEMPLVM.

Ita in alato exemplo promoueo diuisorem primamq; illius figuram 2 sub 6 colloco, et quia prima diuisoris figura maior est, prima figura diuidendi adeoq; 2 in unitate nunquam continetur positū post lunulam zyphra deletoq; diuisore cum de nouo una figura amplius dextram uersus amoueo. Cum quamuis duo 9 contineantur in 19 quia tn in diuisore sequitur 6 pro quotiente solum assumo 7 quem ubi tot prius in diuisorem duxero productumq; ex diuidendo subtraxero reperiam tandem quamlibet stellam fixam primae magnitudinis excedere uastitatem terrae minimum 107 ubi

Nota primo quamuis usus potius atq; exercitatio quam ulla alia praecepta docere soleant quantum pro quotto acceptum ductae lunulae post ponendum sit posse tn tyronem ex inspecta mensae pythagore nam si in sinistro uersu eiusq; extremo aduertat illam notam de qua dubium est quoties in superiore contineatur et ab ea dextrorsum progressus quaerat uel ipsum numerum in quo ea continen dicitur uel certe eo proximē minorem deprehendet recta sursum ascendendo in supremo uersu eum ipsum numerum qui pro quotto assumptus post lunulam erit collocandus.

EXEMPLVM

Ita in proposito cum operatione tertia dubitatum fuisset quoties prima diuisoris figura nimirum 2 contineretur in 19 in prima mensae pythagoricae columna a 2 dextrā uersus progressus numerum 19 proximē minorem reperi 18 eiusq; directē ē primo uersu imminentem 9 quem utiq; pro quotto admisissem nisi id sequens diuisoris 6 prohibuisset, qd si igitur dubites quem nam tandem ē pluribus eligere quottientem debeas.

Nota seo si assumas quottientem quam potes maximum eumq; in diuisorem ducas proditurum ēē numerum diui,,

dendo uel maiorem uel aequalem uel minorem si maior pro,
deat pro quottiente numerum proxime minorem assue
ndum esse idque tam diu donec productum uel minus
sit uel saltem aequale diuidendo.

EXEMPLVM.

Est in tertia operatione in qua quia 2 minimum 9 continetur
in 19 primas saltem duas diuisoris figuras per 9 multiplico pro,
ditque 234 maior numero diuidendi sibi supra scripto quare abiecto
9 pro quottiente assumo proxime minorem scilicet 8 atque etiam
hunc in primas duas diuisoris notas multiplico proditque numerus
208 etiam ipse maior quam superior 190 et hoc igitur damnato
in quottientem eligo 7 quem ut priores quoque illos duco in 26
et produco 182 numerum diuidendo minorem hoc igitur quottien,
te approbato operationem iuxta datas regulas prosequor.
Nota tertio si tamen casu aliquo quottientem nimis paruum ac,
ceperis C quod tam contingit cum numerus relictus post subtrac,
tionem eorum numerorum qui per multiplicationem quot,
tientis in omnes figuras diuisoris producti sunt fuerit maior
ipso diuisore ∂ subtrahendum esse diuisorem ex numero relicto
toties, quoties id potest fieri, donec scilicet relinquatur numerus
minor ipso diuisore totidemque assumpto prius quottiente uni,
tatibus adiectis quoties diuisor ex residuo subtractus erat opera,
tionem peragendam esse, ut aliâs.

EXEMPLVM.

Praeda ex hostico relata est florenorum 333924 ea diuidenda
est aequaliter in milites 6074 quaeritur quantum cuique de tota
summa debeatur collocatis iuxta regulas numeris pro 6 in 33
contineri 3, 3 itaque post lunulam posito dico ex tribus in 6 fiunt
18 quibus ex 33 subtractis remanent 15 numerus maior quam est
diuisor 6 igitur 6 subtracto ex 15 et relinquo 9 deletis ergo
15 diuisori 9 impono sed et 9 maior est 6 ergo hunc etiam ex

isto subtracto et relinquo 8 numerum diuisore minorem quia uero antequam ad hunc numerum deuenirem diuisorem bis subtraxi ē residuo deleto quottiente 3 substituo 5 et operationem prosequor.

Nota quarto si uero è contra quottiens acceptus sit nimis magnus adeo, ut post subtractionem aliquot numerorum qui ex multiplicatione quottientis in aliquod diuisoris figuras producuntur in aliquem numerum incurramus ex quo amplius subtractio fieri nequeat ducendam figuram quottientis in figuras diuisoris prima operatione deletas et productum (addito prius ac deleto priore illo residuo) ordine iterum ut ante diuisori inscribendum atque ita restituto diuidendo renouatoque etiam cum id opus est diuisore accipiendum quottientem priori proximè minorem idque tam diu donec eum inueniamus qui ductus in omnes diuisoris notas eos producat numeros qui et subtrahi ē diuidendo possint et simul etiam numerum relinquant diuisore minorem.

EXEMPLVM

Esto aliquis belli dux qui sub signis habeat peditum millia 16342 uelit autem quadratam aciem constituere eamque partiri in 287 agmina dubitet autem quod milites in uno agmine constituendi sint ut acies quadrata efficiatur.

Ponamus 2 in 16 contineri 7, 7 igitur post lunulam collocato si dicamus 7 in 2 faciunt 14 ijsque ex 16 subtractis residuum super imponamus 2 diuisoris tum deinde pergamus dicamusque ex 7 in 8 fiunt 56 incidemus in numerum ex quo subtractio fieri non possit ducto igitur 7 in 2 deletum producemus 14 quibus si residuum 2 addamus additumque deleamus colligamus iterum, ut ante 16 quibus diuisori denuo supra scriptis pro quottiente 6 priori 7 proximè minorem.

Sed non quia et hic debito maior ē tandem cogemur pro quottiente 5 admittere qui in omnes diuisoris figuras multiplicatus eos producit numeros qui et subtrahi ā diuidendo

possint et tñ numerum relinquant diuisore minorem et hic quidem er-
ror si sub diuisoris initial accidat facilē qdem deprehenditur atq;
emendatur etiam sed non ita in progressu quod ibi ob confusa
numerorum multitudinem saepē non liqueat amplius qui nam
sint illi numeri de qbus uel facta ē subtractio uel qui sub-
tractione peracta pro residuo adscripti sint, hanc igitur mo-
lestiam ut euitarent alij hanc quam subijcio et qdem non
incomodam ingressi sunt uiam sumunt isti primum prae-
cisē tot diuidendi figuras quot numere necesse ē ut ijs
possit diuisor subscribi tum quottientem ut alij in singulas
diuisoris figuras multiplicant productum ē diuidendo subtra-
hunt residuum diuisori inscribunt atq; ita prima operatio-
ne peracta ad sciam progrediuntur in qua primae operatio-
nis residuo illum numerum dextram uersus adscribunt qui in
tota diuidendi summa cum numerus primae operationis neces-
sarius ablatus ē ultimo dextram uersus proximus erit eiq; pri-
mo uersus dextram diuisoris numero suppositio et reliquos
reliquis iterumq; quottiente deleto operationem prosequ-
untur ut antea, idq; tam diu faciunt donec nihil amplius di-
uidendum superest cum ñ quottientibus in unum uersum con-
scriptis laborem suum absoluunt.

Quā quidem in re illud consequuntur ut, cum singulas opera-
tiones examinare seorsim possunt facile etiam si qd uel in
delectu quottientis uel in multiplicatione aut subtractione pec-
catum sit errorem suum emendare queant cum alij interim
ut plurimum operationem de nouo ordiri debeant.

EXEMPLVM

Sit diuidendus numerus quem supra de militari praeda proposuimus
scribatur imo loco totus diuidendus, tum iuxtim apponatur diuisor pro
ut factum uides in exemplo

Ubi cum diuisor maior sit primis quatuor diuidendis notis necessario
quinque diuisoris notas sumo 5 diuidendum more solito subscribo et quia
6 in 33 continetur 5 post lineam perpendiculariter ductam pro quot-

tionis adnotato dico ex 5 in 6 fiunt 30 quibus ex 33 subtractis relinquuntur
3 deleto igitur tam 6 quam imo 30 rursus dico ex quinque in 0 hinc 25
2 ypharam fit nihil subtractione ergo interminata dico ex 5 in 7
fiunt 35 ex 0 detracto remanent 4, 3 autem ex 3 sublatis restato
deleto igitur et 70 et 50 ac 30, 50 quoque inscribo 43 nihil seu 0
tum pongo atque iterum dico ex 5 in 4 fiunt 20 quibus ex 42 sub-
tractis restant 22 deleto igitur 40 tam divisoris quam dividendi ipsique
residuo superimposito progredior ad eandem operationem
In qua imae operationis residuo 3042 addo relictum antea dividendi
tum quamvis 6 in 30 continentur 5 propter subsequentem tu divi-
soris 7 pono illum non nisi 4ter contineri 4ter itaque post lineam,
relicto dico ex 4 in 6 fiunt 24 quibus ex 30 subtractis relinquuntur 6
hoc igitur supra divisorem scripto, deletoque tam 6 divisoris quam 3
et dividendi operationem ut alias promovco eaque absoluta et quot-
tientibus in unam lineam collectis additaque fractione reperio cui-
uis militi de tota summa deberi florenos 54 cruciferos fere 59
Est et alius dividendi modus a talis mercatoribus admodum usitatus
quem illi Gehandam appellant qui ut praecedens admodum expedi-
tus est, ita fere etiam omnium securissimus videtur quod sine molestia et
mendari possit error si quis vel in deleta quottientis vel etiam
reliqua operatione admissus sit, lubet novis et illud experiri.
Scribunt illi imo loco divisorem tum paulo infra et non nihil ad
sinistram magis dividendum constituunt quo facto addunt
in quam dividendi notam ima ad dextram divisoris figura
incidat eique supponunt punctum, ut sciant unde incipienda
sit operatio nam contra eorum ordinem à dextra ad sinistram
procedunt inde assumptum quottientem dicunt in imum di-
visoris numerum productum supra scripto dividendo detrahunt
et residui iuxta characterem infra dividendum scripto sinistrum
(si quidem plures notas habeat) animo retentum hoc producto
addunt totum iterum e dividendo subducunt caeteraque omnia
ut modo diximus expediunt.
Veniendo ad sequentes operationes ordine novi residuum nullam
quidem ut prioribus illis novam dividendi notam adjiciunt sed toti
dem ad dextram puncta apponunt quot ab imo dextram versus puncto

ad eam usq; figuram puncta numerant quae iuxta alias residuo fuis, set componenda.

EXEMPLVM.

Resumo proximum in quo quaesitum est qd imperator 616342 militibus distributurus eos in 287 agmina deberet in uno quoq; constituere in quo collocatione diuisoris et diuidendi facta quia 7 prima diuisoris figura in diuidendi 4 incideret suppono illi punctum tum quottiente (5 post lunulam collocato dico ex 5 in 7 fiunt 35 ergo 5 ex 10 subtractis (nam ex quatuor subtrahi non possunt) remanent 5 quibus si addunt 4 fiunt ipsum residuum quo infra diuidendum scripto retento + n interim memoriâ uel rectius ad latus adnotato 4 qui ex 3 et propter 10 assumptum q surgit.

Dico sdo ex 5 in 8 fiunt 40 qbus si addam priorem 4 fient 44, 4 autem ex 10 subtractis (nam ex 3 non possunt) remanent 6 si addam 3 diuidendi produco q hoc iterum infra diuidendum collocato atq; interim residuo altero (5) ad latus adnotato dico ultimo ex 5 in 2 fiunt 10 qbus si addam 5 quem modo ad latus posui efficio 15 à subtrahendo ex 16 reliquam facio 1 qua iterum infra diuidendum posita ad 2dam operationem transeat tandem toto hoc labore iuxta diuidendi leges exacto reperio ex 16 militum millibus 300 et 42 si 200 87 agmina componenda sint in uno quoq; locari (poe milites (io 56 et tn superfuturos 270 in alium quemcunq; belli usum asseruandos

Habent uero et asserculi hoc magnum in diuisione usum nam praeterquam qd errorem si quis in delectu quottientis commissus sit facile ostendat atq; etiam corrigant multiplicationem praeterea omnem magno compendio additionibus permultam. Modus operandi talis est.

Primo ad sinistram tigillo qd immobile semper in lutero relinquitur 2dam 3tium 4tum plura uel pauciora eo ordine ac numero

appono quo id datus a me diuisor postulat tum quottienter post
lineam relato animaduerto qui nam in toto illo uersu quod
ad sinistram datus quottiens inchoat numeri reperiantur
eos omnes (ut in multiplicatione traditum est) interse additos
ac deinde ordine diuidendo subscriptos ab eodem subtraho
ac denuo residuis infra lineam positis ima operatione ab-
soluo.
Sdam exersurus proximam diuisoris notam residuo ad dextram
coniungo atque delecto rursus nouo quottiente reliqua ago
ut antea.

EXEMPLVM.

Cum iuxta probabiliorem circulus maximus superficiem conuexae
firmamenti sit minimum sit mill: ger: 21 5 9 7 7 4 3 ac proinde
quoduis in eo punctum subaequatore constitutum singulis ui-
ginti quatuor horis totidem milliaria suo motu conficiat
si quaeratur quod nam tale aliquid punctum milliaria quauis
hora percurrat ad quaestionem per tigilla responsuri nem ita
aggrediemur scripto diuidendo ut alias eiusque diuisori 24
ad latus apposito asserculos ita dispono, ut quia diuisor
imo loco sint 2 2do 4 illud etiam asserculum priori illi et
qui immobiliter glutino affixus est uno loco quinque qui superne 2
2do qui superne 4 praesofert tum quia 2 in 21 continentur
8ties 8 lunulae postposito reperio in eodem tigillorum uersu
respondere illi 192 igitur sub 2, 9 sub 1 et 1 sub 2 diuidendi po-
sitis atque inde subtractis relinquo 28 cui residuo ubi 9 diui-
dendi addidero, dixero 2 in 23 reperi 9 numeros 9 primi tigilli
respondere ad certo 216, 6 igitur 9 et reliquos reliquis ordine sup-
ponendo atque etiam inde subducendo residuum facio 25 cui
si item tertia operatione diuidendi 7 quinque caetera omnia ex
lege atque ordine exsequar reperio tandem quoduis punctum
superficiei conuexae firmamenti sub aequatore constitutum
unam horam conficere mill: ger: 8999047 $\frac{15}{24}$ cuius motus uelocitas

tanta ē quanta uix foret auis et uiq quae una hora totum terra-
rum orbem sub ipso aequatore circuirent millies 600 66

Nota 2to cum post ultimam operationem aliquod in diuiden-
do relictum ē residuum illud quottienti eâ ratione adden-
dum ēē ut ipsum qdem supra diuisor infra transuersam
lineam collocetur, ita in proximo exemplo 1o post ulti-
mam operationem relictâ supra 24 (diuisorem) infra
lineam adnotauimus.

EXAMEN

Bonitatem operationis admodum probabilem efficit si post ab-
iectionem quorum ad unum decussatae crucis latus ponatur
residuum quottientis ad alterum diuisoris simulq; hoc in il-
lud ducto additoq; denominatore fractionis et ijs denuo
abiectis tantum superiori crucis puncti inscribendum relin-
quitur quantum infra crucem collocandum ex abiectis diui-
dendi ijs residuum fuit.

Certam uero atq; euidentem operationem rectitudinem ef-
ficit si diuisor ductus is quotientem addito prius siqd fuit
diuidendi residuo producat ipsum diuisorem.

Ita in allato exemplo post abiectos quottientis 9os remanet
1 post abiectos 9os diuisoris restat 6 quare si dicam semel
6os ē 6 addito igitur residuo 6 positae ad quottientem frac-
tiones efficio 12 quibus quia abiecto 9 remanent 3 totidemq;
post abiectos diuidendi 9os colloco infra crucem probabili-
ter colloco operationem legitimam.

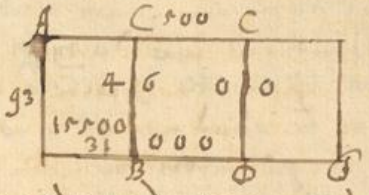
PARS SDA.

DE ELEMENTIS NUMERORUM RATIONALIUM FRACTORUM

CAPUT PRIMUM

DE AESTIMATIONE FRACTIONUM.

Numerus fractus, fractio sive minutia est numerus indicans partes determinatas alicuius integri ut, si vg. agrum aliquem AF



continentem in se pedes quadratos 46500 diuidas in tres partes aequales AB. CD. EF ena tertia parallelogrami. AF continebit 93 pedes quadratos 15500. AB. duae tertiae habebit 93 pedes quadratos 31000 AF. denique tres tertiae et aequiualebit toti completenti pedes quadratos 46500 expressurus has fractiones duplicis generis charactores scribes eas hoc modo $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ habent namque singulae fractiones duplicis generis charactores inferiores et superiores. Superior dicitur numerator quia indicat partes integri. Inferior denominator quia indicat in quot partes integrum diuisum est, nominat etiam atque denominat quales illae totius alicuius integri partes

sint, quae per numerationem exprimuntur

30 Porro fractiones uel sinonymae sunt uel heteronymae prioris
veneris censentur, quae eundem habent denominatorem ut $\frac{8}{20}$
$\frac{10}{20}$ $\frac{12}{20}$ posterioris quae denominatorem uniuersum habent qua-
les sunt $\frac{8}{10}$ $\frac{10}{20}$ $\frac{12}{30}$ eaq; rursus uel simplices sunt uel mix-
tae. Simplices nominantur quae toto sunt minores ut ē $\frac{8}{20}$
Mixtae uel compositae appellantur quae toto sunt maiores
ut ē $\frac{20}{16}$ ubi

Nota quo propius numerator ad denominatorem accedit eo
fractionem per se loquendo maiorem esse ita maior est
$\frac{6}{10}$ quam $\frac{3}{10}$ eam uero fractionem etiam aliā maiorem
esse iudicandam cuius numerator in alterius denominato-
rem ductus maiorem numerum efficit ita $\frac{8}{10}$ unius floreni
maior fractio ē quam $\frac{7}{15}$ quia 8 numerator prioris frac-
tionis ductus in 15 denominatorem sdae producit 120
maiorem utiq; numerum quam sint 70 quem efficit
7 numerator fractionis sdae ductus in 20 denominatorē
primae qbus ita explicatis facile ē ualorem fractionis
cognoscere hoc n aliud non est quam fractionem
ad minores integri partes monetam puta mensuramue
reuocare, hoc ē assignare eius ualori in minori moneta uel
mensura qd qdem ita efficies multiplica numeratorē
per quas uoles partes integri productum per denomina-
torem diuide et quottus ostendet fractionis ualorem quae-
situm

EXEMPLVM.

Sit v.g ad minores terminos reducenda haec fractio $\frac{5}{4}$ unius floreni cum
quia 15 bacei florenum constituunt numeratorem 5 duco in 15 et pro-
duco 75 productum diuido per 4 denominatorem propositae fractionis
et efficio 20 baceos et $\frac{5}{4}$ unius bacei

Eadem ratione si velim in minoribus terminis cognoscere valorem $\frac{5}{7}$ unius baccii, cum quatuor crucigeri baccum constituant numeratorem 5 multiplico per 4 productum 20 divido per denominatorem, et produco duos crucigeros cum $\frac{6}{7}$ unius crucigeri rursus quia etiam quatuor nummi crucigerum constituunt multiplico numeratorem 5 per 4 productum 24 divido per septem reperioque nummos 3 cum $\frac{3}{7}$ unius nummi adeoque fractio proposita $\frac{5}{7}$ unius floreni ad eos quos potuit terminos reducta aequivalet 2o baccis duobus crucigeris 3 nummis et obulo fermè dimidio.

CAPVT SECVNDVM.

DE REDVCTIONE FRACTIONIS Ad alios terminos.

Cum frequenter accidat fractionem maximis numeris constantem aequalem esse fractioni è minimis numeris compositae ac praeterea etiam fractiones tales et tantae sint admodum difficiles et in operationibus plerumque laborem pariant, visum est huic molestiae evitandae etiam regulas aliquas de fractionum reductionibus adferre.

Est autem reductio fractionum duplex, alia nè reductio partium ad partes, alia partium ad integra.

Illa è quae partes alias datis partibus proportionaliter invenit, estque rursus duplex, vel nè reductio ad minores terminos, vel è reductio ad communem aliquem denominatorem.

Haeque partes totum aliquod constituentes à reliquis partibus subtractas in veram summam colligit.

PROBLEMA PRIMVM.

FRACTIONEM AD MINIMOS TERMINOS reducere.

Nota primo numeros alios inter se esse primos, alios non primos sive compositos. Primi inter se sunt, qui à numero multitudinis exactè dividi non possunt, Compositi qui exactè possunt dividi.

32

Sdo exploraturq an duo numeri inter se sint primi necne diuide maiorem per minorem si ex diuisione nihil remaneat et praeterea quotiens non sit 1 compositi erant illi numeri habebuntq praeter 1 mensuram aliquam maximam ut si in hac fractione $\frac{12}{36}$ diuidas 36 per 12 nihil remanet compositi sunt igitur isti numeri, si uero post diuisionem factam uel adhuc remaneat aliquod residuum uel quotiens sit 1 primi sunt inter se numeri illi ac praeter 1 communem aliam mensuram nullam habent, ita si in hac fractione $\frac{12}{35}$ diuidas 35 per 12 remanent 11 si rursq per duodecim remanet 1 per quam amplius diuisio fieri non potest.

Et si in fractione ista $\frac{3}{9}$ diuidas 9 per 3 rursqq 3 per 3 quotiens erit 1 ergo et haec fractio $\frac{3}{9}$ constat numeris inter se primis praetergq 1 communem aliam mensuram maximam nullam habet.

Certio dicitur autem duorum numerorum communis mensura ille numerus qui utrumuis seorsim diuidens nullum in utrouis relinquit residuum siue qui sine excessu aut defectu exacte semel aut saepius in utrolibet continetur.

Atq haec uel maxima est qualis est ille numerus, quo maior dari non potest quiq numeros propositos sine residua aliqua fractione ex aequo diuidit uel non maxima quâ scilicet dari omnino potest maior, his notatis duplex est reductionis regula.

Prima diuide denominationem propositae fractionis per numerationem et per residuum, cum qui ante diuisor fuit, idq tam diu donec in numerum aliquem incidas qui diuidendum exacte et sine fractione residua ex integro exhauriat. Nam ille ipse erit mensura communis maxima per quem diuisus datae fractionis numerator dabit numeratorem, diuisus uero denominator dabit denominatorem fractionis nouae et in minoribus terminis positae.

EXEMPLVM.

Sit v.g. reducenda ad minores terminos haec fractio $\frac{30}{108}$ tum quia diuisis 108 denominatore per 30 numeratorem remanent 18 et

diuisis 30 priori diuisore per 18 residuo restant 12 rursusq; diuisis 18 per 12 supersunt 6 ipse ille numerus qui diuidendum suum sine excessu aut defectu in duas partes æqualiter diuidit dico 6 propositæ fractionis mensuram communem esse maximam per quam si proinde seorsim diuidantur 30 numerator ductæ fractionis prouenit nouus numerator, si denominator 108 prodibit nouus denominator 18 adeoq; tota fractio $\frac{30}{108}$ æquiualebit huic $\frac{5}{18}$ atq; adeo perinde erit siue dicas ex uno aliquo integro in 108 partes diuiso habere te partes 30 siue ex eodem diuiso in partes 18 obtinere te partes quinq;

Sda regula est diuide seorsim tam numeratorem quam denominatorem per quamcunq; mensuram communem etiamsi illa maxima non sit rursusq; productam per aliam, idq; tam diu donec numerus prodeat qui per communem aliam mensuram ulterius diuidi non possit et habebis intentum

EXEMPLVM.

Ut si ad minimos terminos reuocanda sit hæc fractio $\frac{48}{60}$ communis mensura est 2 diuiso igitur seorsim tam numeratore 48 quam denominatore 60 per 2 efficio hanc fractionem $\frac{24}{30}$ cuius numeratorem si diuidam per 6 quottientem reperio 4 si denominatorem inuenio 5 sed n̄ $\frac{4}{5}$ non habent ullam amplius communem mensuram siue qd idem est nullus dari potest numerus qui tam numeratorem, quam denominatorem seorsim iuste et ex integro diuidat ergo proposita fractio $\frac{48}{60}$ iam reducta est ad minores quos potuit terminos atq; idem ualet quod $\frac{4}{5}$.

PROBLEMA SECVNDVM
INTEGRA IN
FRACTIONES PARTIRI

Integrum qd est in fractiones soluendum uel solum est uel fractionem habet. Si primum reducendum est uel ad fractionem simpliciter uel ad fractionem dati denominatoris. Si ad fractionem simpliciter, etc.

34

Prima regula pro numeratore scribatur numerus integer eius subductâ linea supponatur 1 ita 24 ductae infra $\frac{1}{1}$ lineae 1 subscribendo ad fractionem revocâsti.

Quod si ad fractionem dati denominatoris sit reducendum. Esto

Sda regula numerus integrorum multiplicetur per datum denominatorem nam productum dabit futurae fractionis numeratorem ita 24 florenos in crucigeros resoluturus multiplica 24 per 60 (datum novae fractionis denominatorem) et prodibit haec fractio $\frac{1440}{60}$ ostendens quod nam 24 floreni in secrucigeros contineant.

Si denique integra fractionem adiunctam habeant. sit.

Tertia regula multiplicetur numerus integrorum per denominatorem appositae fractionis producto addatur eiusdem fractionis numerator et proveniet quaesitus novae fractionis numerator ut si in hoc exemplo 10 $\frac{5}{4}$ in quo 10 florenis integris $\frac{5}{4}$ coniunctae sunt 10 multiplices per 4 efficies 40 et si addas 5 numeratorem adiunctae fractionis habebis 45 quaesitum novae fractionis numeratorem cui si ductâ prius linea subscribas 4, prioris fractionis denominatorem hoc modo $\frac{45}{4}$ integra ut volebas in fractionem resoluisti.

PROBLEMA TERTIUM
FRACTIONES
AD
INTEGRA REVOCARE.

Habet hoc problema locum cum numerator denominatore maior est, tum si fractionem ad integra reducturus, divide numeratorem per denominatorem et residuum si quid sit (servato denominatore antiquo) dabit novae fractionis numeratorem.

EXEMPLUM.

Ita si in hoc exemplo $\frac{1441}{60}$ numeratorem 1441 dividas per denominatorem 60 colliges integra 24 et praeterea eiusdem alicuius integri in sexaginta partes divisi $\frac{1}{60}$

PROBLEMA QVARTVM
PLVRES FRACTIONES AD IDEM NOMEN REDVCERE

Prima regula multiplica primae fractionis denominatorem per denominatorem sdae productum per denominatorem tertiae et sic deinceps nam qd ultimo loco prouenit id erit communis denominator, uerum ut fractionum ualor maneat numerator quoque alius circumspiciendus est, pro quo esto.

Sda regula numeratores seorsim singulos per communem denominatorem multiplica productum per antiquum denominatorem diuide.

Vel commodius diuide denominatorem communem per singulos denominatores pristinos quottientem per antiquum numeratorem multiplica, et prodibit nouus numerator communi denominatori more solito superimponendus, ita si fractiones $\frac{4}{6}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{6}{10}$ ad eundem denominatorem reuocaueris aequiualentes produces istas $\frac{320}{480}$ $\frac{420}{480}$ $\frac{423}{480}$

Tertia regula qd si tantum duae fractiones ad eundem denominatorem fuerint reuocandae, tum uero multiplica numeratorem unius per denominatorem alterius, nam producta constituent nouos numeratores, et denominatorem unum duc in denominatorem alterum habebisque denominatorem communem, res clara est in exemplo, in quo sunt

$\frac{8}{10}$ $\times$ $\frac{16}{18}$ fractiones datae.

$\frac{\quad}{160}$ 144 numeratores noui.

$\frac{\quad}{180}$ $\frac{\quad}{160}$ denominatores communes.

CAPVT TERTIVM
DE ADDITIONE, SVBTRACTIONE, MVLTIPLICATIONE ET DIVISIONE FRACTIONVM

Tot ñ fractionum sunt species quas inter prima sic se habet.

Additio fractiones ad minimos reducte reducentur etiam ad idem nomen tum numeratores addantur inter se ita hic duce fractiones $\frac{8}{16}$ $\frac{10}{40}$ ad minores terminos reducte sic se habent $\frac{4}{8}$ $\frac{2}{8}$ addite denique inter se equivalentem constituunt istam $\frac{6}{8}$

Subtractio datis fractionibus ut ante ad minores terminos et communem denominatorem reductis minor numerator subtrahatur ex maiore et residuo subscribatur denominator communis ita $\frac{2}{8}$ subtracte ex $\frac{4}{8}$ relinquunt $\frac{2}{8}$.

Multiplicatio ducantur primo in se inuicem numeratores tum deinde denominatores erityq; productum numeratorum numerator, denominatorum denominator nouae fractionis ut si $\frac{10}{40}$ multiplices per $\frac{8}{16}$ efficies hanc fractionem $\frac{80}{640}$ quae ad minimos terminos reducta equivalebit huic $\frac{20}{160}$.

Diuisio si fractiones diuersos habeant denominatores reducantur prius ad communem tum deinde maior numerator diuidatur per minorem vel.
Sto numerator diuidendi ducatur in denominatorem diuisoris in denominatorem diuidendi. Nam primum productum

dabit numeratorem; secundum dabit nouae fractionis deno,
minatorem.
Tertio in uerso ordine numerorum diuisoris ita, ut denomi,
nator collocetur loco numeratoris et uicissim numerator loco
denominatoris primo quidem pro nouo numeratore ducantur
in sese numeri superiores pro denominatore inferiores.

EXEMPLVM.

Ita si $\frac{8}{10}$ diuidas per $\frac{9}{17}$ siue primo sdo aut tertio modo opera,
tionem instituas ubique quotum reperies $\frac{136}{90}$ siue diuisione
facta 1 $\frac{46}{90}$ ubi nota.
Primo ut in numeris integris ita et hic maiorem numerum
diuidendum ee per minorem eam uero fractionem (ut supra
monui) alterâ maiorem ee cuius numerator in alterius deno,
minatorem ductus maiorem numerum efficit ita in proposito
maior fractio e $\frac{8}{10}$ quam $\frac{9}{17}$ quia 8 ducta in 17 efficiunt
136 maiorem 90 quem gignit 9 ductus in 10
Sdo si in diuisione atque etiam multiplicatione fractionibus
adhaereant integra ea prius per proplema, sdum resoluenda ee
in fractiones.

CAPVT QVARTVM
DE
FRACTIONIBVS FRAC
TIONVM.

Solent nonunquam Arithmetici ipsas etiam fractiones in alias
atque alias partes dispertiri ut cum lineam aliquam primū
quidem distinxerunt in partes quinque.
Exempli gratiâ lineam A B. in partes A C. C D. D E.
E F. F B. tum deinde partem totius aliquam A C. diui,
dunt in partes quatuor nimirum A G. G H. H I. G C.
et si libeat istarum etiam minutiarum aliquam in alias
V. G. minores adhuc partes tres diuidunt ut cum particulā
A G. distinguunt in minutias minutiarum (ut uocant)
A R. R I. L G. scripturi uero talem aliquam fractionem

V. G. duas tertias unius quartæ ex una quinta illud observant ut primariâ fractione dextram versus collocatâ vel numeratori punctum aliquod adiungant vel loco transversæ lineæ duo puncta substituant hoc modo $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ vel $\frac{2}{3}$. $\frac{1}{4}$ . . $\frac{1}{5}$. supputaturi autem hanc talem fractionem prius illam ad simplicem aliquam fractionem reducant, quod quidem ita efficiunt numeratorem primæ multiplicant per numeratorem sectæ, productum per numeratorem tertiæ et sic deincaps

Nam productum ultimum numeratorum efficit numeratorem productum denominatorum denominatorem fractionis simplicis quæsitum ita $\frac{2}{3}$ fractio fractionis fractæ supra allatæ æquivalebit isti $\frac{2}{60}$.

PARS TERTIA DE NVMERIS RELATIS.

Hactenus de numeris absolutis nunc etiam de relatis agamus

Ad numerum relatum pertinent proportiones, proportionalitates, progressiones.

Proportio est certus quidam quantitatum diversorum A C. invicem habitus et ratio estque triplex.

Æqualitatis, maioris inæqualitatis, et minoris inæqualitatis.

Proportio æqualitatis est inter numeros eosdem. V. G. 5 et 5 6 et 6.

Proportio maioris inæqualitatis est, cum maior numerus ad minorem minoris inæqualitatis cum minor ad maiorem refertur, utriusque ratio inæqualitatis est quinque partita.

Nimirum maioris inæqualitatis ratio sive proportio vel est multiplex qualis est inter 9 et 3, vel superparticularis qualis inter quinque et 4 vel superpartiens cuiusmodi inter 7 et 5

uel multiplex superparticularis uti est 5 ad 2 uel denique multiplex superpartiens qualis est inter 13 et 5.

Totidem proportionis species sunt minoris inaequalitatis eodemque etiam nomine efferuntur nisi quod ijs particula (sub) praefigatur ut submultiplex et superparticularis etc.

Progressio est series numerorum in quo consequens antecedentem eodem semper uel numero uel proportione superat, hinc progressio et proportio Arithmetica et geometrica.

CAPVT PRIMVM DE PROGRESSIONE ARITHMETICA.

Progressio Arithmetica est series numerorum inter quas est aequalitas differentiarum siue quorum posterior priorum eodem semper numero excedit estque discreta uel continua, discreta est quando duntaxat primus ad secundum ita se habet ut tertius ad quartum ita ut secundus ad tertium eandem proportionem non obtineat ita exempli gratia 2. 6. 8. 12. sunt disiunctim proportionales. quia differentia quatuor non continuatur inter 8 et 6

Continua est cum plures numeri eodem excessu se superant, et haec quidem triplex est, naturalis qualis ista

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

in qua sequens antecedentem semper 1 excedit.

Numerorum imparium ut 1. 3. 5. 7. 9. 11. etc. ubi

posterior priorem 2 superat ac denique numerorum imparium ut 48 · 11 · 6 · 20 · 24 etc in qua consequens antecedente semper 4 maior est.

Arithmeticae progressionis continuae praecipue in rem nostram proprietates enumerantur tres prout nimirum numeri propositi 3 aut 4 aut maiore quovis numero continentur.

Prima est datis tribus quibuscunque datis progressionis terminis continuis erit duplum medij aequale aggregato extremorum ut

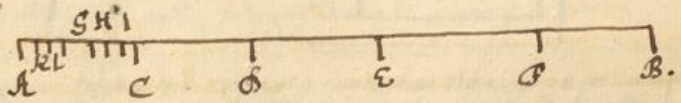
6 · 8 · 10.

Duplum medij est 16 idemque aggregatum extremorum.

Sta datis quatuor continuis erit summa mediorum aequalis summae extremorum ita 20 · 12 · 14 · 16 · summa mediorum 12 et 14 conficit 26 tantundem scilicet quantum extremi duo 20 nimirum et 16 efficiunt.

18 12 16 20 24 32.

Tertia datis pluribus quam 4 duplum cuiuscunque est aequale aggregato duorum aequaliter hinc inde ab illo tanquam medio distantium exemplum est in adiecto schemate.



PROBLEMA PRIMVM PROGRESSIONIS ARITH,, METICAE. TERMINVM EXTREMVM IGNOTVM REPERIRE.

Progressiones supputaturus tria habebit prae cognita numerum terminorum siue partium propositae progressionis alterum extremorum

4. 8. 12. 16. 24. 20. 28.

6
4
24
28

1000 50. 5. 10. 15.

50. 5. 10. 15.

49
245
250
245
5

Primum puta uel ultimum ac denique differentiam ter,minorum siue excessum quo posterior numerus prio,rem superat quibus suppositis uolens terminorum extre,,

mum aliquem indagare
42 Numerum terminorum detractâ prius q ducet in differentiam terminorum productum uel ab ultimo subtrahet et prodibit primus uel producto primum addet et proueniet ultimus

EXEMPLVM.

Jaculantibus ad metam sumptu publico proponuntur praemia uiginti, quorum postremum omnium est pretium quatuor florenorum penultimum octo et sic deinceps. Numerus terminorum est uiginti primus terminus quatuor differentia terminorum itidem quatuor Quaeritur quantum lucretur ille, qui ex certamine primas tulit! ad quaestionem responsurus multiplico 19 numerum terminorum 2 minutum per differentiam terminorum 4 et conficio 7 huic si addam primum terminum itidem 4 produco in uniuersum 80 praemium illius qui princeps è certamine uictor euasit.

PROBLEMA SDVM

PROGRESSIONIS ARITHMETICAE.

TERMINVM MEDIVM VEL Quemcunque alium inuenire.

Si numerus terminorum fuerit impar medium cognitum adde primum terminum ultimo et prodibit quaesitum.
Quod si diversum aliquem e medio cognoscere libeat statue tecum eum quem inquiris esse ultimum ac deinde operationem institue iuxta problema primum.

PROBLEMA TERTIVM
SVMMAM TERMINORVM SIMVL COLLIGERE.

Adde extremos duos terminos inter se productum duc in semissem seu mediam partem numeri terminorum et prodibit quaesitum, vel
Semissem ex aggregato primi et ultimi termini per numerum terminorum multiplica, atque idem quod antea efficies.

EXEMPLVM.

Mercator quidam socium rogavit quantum pecuniae secum ad nundinas attulisset, respondit ille pecunias meas in 20 loculorum meorum sinus distribui hâc ratione ut in secundo sinu toties contineantur floreni quinque, quoties in primo tres totiesque in tertio 7 et sic deinceps.
Deprehendit autem qui interrogavit in primo sinu asservari florenos 30 ex quibus quaestionem per supputationem progressionis Arithmeticae facile dissoluit.
Cum animaduertisset terminos progressionis esse 20 (scilicet sinus loculorum) primum terminum 30

(nimirum florenos) differentiam denum terminorum 20 (nam cum in primo sinu reperti decies tres siue 30 fuerunt in secundo decies quinque siue 50) per primum problema reperit in ultimo sinu contineri florenos 210 et per problema tertium pecuniarum vicium aggregatum esse florenorum omnino 1200 Ubi nota cum progressio Arithmetica incoeperit ab unitate si multiplicetur terminus ultimus per numerum proximè maiorem producti dimidium fore summam terminorum simul vicum, ita huius progressionis 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. summa ē 78, quod est dimidium numeri 156 producti ex multiplicatione 12 termini ultimi in 13 terminum proximè maiorem.

CAPVT SECVNDV DE PROGRESSIONE GEOMETRICA.

Progressio geometrica ē series numerorum quorum posterior priorem eadem proportione excedit.

Estque etiam ut Arithmetica uel discreta uel continua

Continua est quando oēs termini praeter primum et postremum sunt antecedentes et consequentes, hoc ē cum se habet primus ad secundum secundus v.g. ad tertium sicut se habet primus ad secundum exemplum est 3. 9. 27. 81.

Discreta cum non omnes termini sunt antecedentes et consequentes sive cum non se habet sicut ad tertium, ut primus ad secundum sed solum ut primus ad secundum ita tertius ad quartum etc ut si dicas sicut se habet 4 ad 8 ita se habet 10 ad 20 4 8

Proprietates progressionis geometricae continuae sunt

Prima, numerum tertium semper esse quadratum, tum uno intermisso 5 7 9 etc 4 vero esse cubum et duo, by intermissis 7 10 13 etc 5 biquadratum et tribus intermissis 9 13 17

Secunda terminum quemcunque ductum in seipsum numerum efficere qui tantundem distat e multiplicato, quantum ille ipse ab 1 ita si in hac progressione cuius denominator est 2. 1. 2. 8. 16. 32. 64. 120. quartum terminum (scilicet 8 ducas in seipsum produces 64 terminum qui duobus gradibus distat a quarto (8) tantundem scilicet quantum 8 a primo ne ab 1 et terminum quemcunque ductum in maiorem producere alium qui tantundem distet a maiore, quantum minor ab 1

Tertia quadratum minimum termini esse aequale producto ex multiplicatione aequaliter hinc inde distantium ita in allata progressione, quadratum 5 termini (16) est 256 cui aequalis est tam illud productum qd oritur ex multiplicatione 8 in 32, quam illud qd nascitur ex ductu 4 in 64 vel 2 in 128 numerorum ab utraque parte a 16 tanquam medio aequaliter distantium

46 Quarta datis quatuor terminis quibuscunq; productū quod oritur ex multiplicatione duorum mediorum est æquale producto extremorum ita in priori exemplo 8 s 16 facit 128 tantundem scilicet quantum uel quatuor 32 uel bis 64 quæ proprietates etiam in progressione discreta locum habent, si tñ fuerit ut primus terminus ad sdum ita tertius ad quartum

Quibus ita adnotatis facile erit ipsam progressionis huius supputationem pauculis aliquot problematis explicare. esto igitur.

PROBLEMA PRIMVM PROGRESSIONIS GEOMETRICAE TERMINVM VLTIMVM VEL ALIVM QUEMCUNQ; INVENIRE.

Ad hanc supputationem instituendam tria supponenda sunt, numerus terminorum, primus terminus, et proportio, demum illa, quâ consequens numerus antecedentem superat seu potius denominator datæ proportionis qui est numerus in quem ductus terminus antecedens producit consequentem.

Ubi nota, primo progressionem geometricam continuari hoc modo, ut primus terminus multiplicatus per denominatorem datæ proportionis det secundum, hic multiplicatus per denominatorem eundem producat

tertium et sic deinceps.
Secundo progressionem hanc aliquando ab 1 aliquando ab alio quouis numero initium facere si ab 1 tum vel numerus terminorum par est vel impar, si hoc esto. 49
Prima regula medij terminij ducti in seipsum dabit terminum ultimum quaesitum, habetur vero medij vel continuatione progressionis ad illum ipsum usque vel ad eius quoque medium
Quod si par fuerit numerus terminorum, esto.
Secunda regula terminij penultimij (qui indagatur ut antea ultimus) multiplicati per denominatorem datae progressionis dabit ultimum ita etiam indagatur terminus quinunque alij, modo ille pro ultimo assumatur.
Quod autem si progressio ab alio quouis numero quàm ab unitate exordium sumat tum vero esto.
Tertia regula terminij quinunque intermedij ducti in seipsum producit alium terminum (si tu productum hoc prius per primum terminum dividatur) qui tantundem distat à medio quantum medius à primo
Quarta regula terminij quinunque ducti in maiorem (si tu et hic productum prius dividatur per primum) producit alium qui tantundem distat à maiore quantum distat minor à primo ita, ut hic vel ultimum vel quemcunque terminum indaganti modus alius non sit quàm si progressio ab 1 initium sumeret, hoc solo excepto quod si quis terminus vel in se, vel in alium aliquem ductus fuerit productum prius dividendum sit per primum

a

quam prodeat terminus ultimus vel alius quicunque quaesitus.

PROBLEMA SECVNDVM SVMMAM OMNIVM TERMINORVM SIMVL INDAGARE.

Regula est unica, subtrahatur primus terminus ab ultimo residuum diuidatur per denominatorem datae progressionis unitate minutum quottienti addatur terminus ultimus, et productum dabit dicum terminorum summam quaesitam ubi.

Nota si progressio cuius proportionis denominator est 2 incipiat ab 1 ultimum terminum duplicatum abiectâ tri 1 daturum summam omnem terminorum simul.

EXEMPLVM PROGRESSIONIS GEOMETRICAE PROCEDENTIS AB VNITATE.

Est studiosus aliquis qui habet varios libros numero 33 eos vult vendere cuidam alteri hâc lege ut emptor pro primo numeret obulum 1 pro 2do 3, pro tertio 9 et sic deinceps ita ut pretium ad singulos libros proportione triplâ excrescat.

Quaeritur quantum pro 33 libris hoc pacto venditis pecuniae colligeret ad quaestionem responsurus tum progressio ab 1 incipiat denominator vero datae proportionis sit 3

progressionem ꝑ aliquot trnos iuxta notandum primum, problematis primi ita produco.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	9	27	81	247	729	2187	6561	
3	3	3	3	3	3	3	3		
3	9	27	729	729	729	2187	6561	19683	

Cumqa Cut supra proprietate sta monui, cumquilibet trnus ductus in se, ꝑducat alium trnum, qui tantundem distat à multiplicato, quantum ille ab 1. illam trnum, qui ordine nonus ē, duco in se, producoq; 17 qui septem terminis distat à nono, siue multiplicato totidem scilicet, quantum nonus ab 1. ut.

6561
6561 nonus terminus.

6561
39366
32805
393660 terminus 17mus.

43046721.

Deinde quia 17 abē ab 1. gradibus 15. si etiam hunc ducam in seipsum, produco 33. tantundem remotum a 17. quantum 17. ab 1. ut.

Dato igitur termino 33. restat, ut iuxta problema stum huius capitis sumam etiam omnium terminorum simul exploremus, quod ut rectè atq; ordine fiat, subtracta 1. (primò progessionis nostræ termino) à termino ultimo, detractâ item 1. à denominatore datæ proportionis (3) residuum diuidemus per 2. ut

4 3 0 4 6 7 2 1
4 3 0 4 6 7 2 1 terminus 17mus.

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

1 8 5 3 6 2 0 1 8 8 8 5 1 8 4 1 trinus 3tus

Nam productum indicabit aggregatum omnium trinorum, simul in obulis, de quibus quaestio erat proposita. Adeoque emptorum libros 33 si adnumeraret pro primo obulum 1. pro 2do tertium, pro tertio 9. et sic deinceps pro omnibus, obulorum 2 7 7 9 5 3 0 2 4 3 2 7 7 7 6 1.
Sive supponendo quod florenus 480 obulos contineat, divisione facta florenorum.

1 8 5 3 0 2 0 1 8 8 8 5 1 8 4 1 terminus ultimus.
1 8 5 3 0 2 0 1 8 8 8 5 1 8 4 0 1 trinus primus.

3. denominator datae progressionis.
$\frac{1}{2}$ unitas subtrahenda.
11 residuum.
1 8 5 3 0 2 0 1 8 8 8 5 1 8 4 0 (9 2 6 5 1 0 0 9 4 4 2 5 9 2 0
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

quotienti deinde addemus terminum ultimum et.

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

9 2 6 5 1 0 0 9 4 4 2 5 9 2 0 quotiens.
1 8 5 3 0 2 0 1 8 8 8 5 1 8 4 1
trinus ultimus.
2 7 7 9 5 3 0 2 8 3 2 7 7 7 6 0 productus.
5 7 9 0 6 8 8 0 9 0

1 6 2 1
480

quinquies millies millies millena millia septingenties nonagies millies millena millia sexcenta octuaginta millia nonaginta millia centum et sexaginta duos florenos et unum obulum.

Pro qua pecuniae summa aliâs emere potuisset plus quam 5790688090 16 hoc ē librorum quingenties septuagies nouies millies millena millia sexaginta octo millena millia octingenta et nouem millia, et praeterea libros sedecim, et si in singulos expendisset 20 florenos.

CAPVT TERTIVM
DE REGVLIS
ARITHMETICAE
PRACTICAE.

Possent quando et regulae progressionum in hoc numero censeri nisi ex consuetudine potiꝰ quam necessitate quâdam hoc ipsum nomen ijs regulis obtigisset quae ex simplicibꝰ quatuor supputationum speciebꝰ mixtae docent ex notis quibusdam numerum adhuc ignotum patefacere has autem inter regulas principem iure suo locum obtinet

REGVLA AVREA.

Sic dicta ob sui nobilitatem atqꝫ praestantiam alio nomine regula proportionum detri et trium appellatur qd in progressione geometrica discreta ex tribus terminis notis quartum qui adhuc incognitꝰ ē doceat inuestigare

52

Estq; uel simplex uel composita rursumq; uel inuersa, de singulis ea adferam quæ in rem nostram ēē necessaria iudicauero, ubi tn̄ prius paucula quædam adnotauero.

Primo eos quatuor numeros proportionales ēē quorum si primus et tertius, secundus item et quartus in quemcunq; numerum ducti ita se habent, ut si productum primi maius sit producto sdi etiam productum tertij maius sit producto quarti, si minus aut æquale tum etiam minus sit aut æquale, tales sunt

4 — 12 — 15 — 45.
2 — 2 — 2 — 2.
8 — 24 — 30 — 90.

nam multiplicati per 2 quemadmodum productum sdi maius ē, producto primi ita, et productum quarti maius est producto tertij.

Sdo si quatuor numeri directè fuerint proportionales, eosdem etiam inuersè, alternè, et reciprocè proportionales fore. tales sunt.

proportionales
- directè 4 — 6 — 8 — 12
- inuersè 6 — 4 — 12 — 8
- alternè 4 — 8 — 6 — 12
- reciprocè 8 — 4 — 12 — 6.

Tertio in regula aurea terminos alternatim duos necessario homogeneos cognomines siue circa eandem materiam ēē ac præterea primos duos hyppothesim tertium uero quæstionem aliquam annexam habere q̄bus annotatis habebit canones.

REGVLA AVREA SIMPLEX ET DIRECTA.

Primum tres termini dati ita disponendi sunt ut, qui quæstionem annexam habet, tertiò qui huic homogeneus ē, primò reliquus sc̄do loco sc̄dus terminus multiplicetur per tertium productum dividatur per primum et quottus ostendet quartum proportionalem.

EXEMPLVM GEOMETRICVM

Erigit quis bacillum aliquem perpendiculariter longum pedes 10 proijcit 15 lucente hore umbram longam pedes 15 ē vero vicina arbor quædam, domus, aut turris quæ eodem tempore umbram extendit ad pedes 120 quæritur quàm alta sit domus, turris, vel arbor, terminus qui quæstionem annexam habet ac proinde tertio loco collocandus ē 120 longitudo umbræ, domus, turris, vel arboris de illa n̄ quæritur quanta ex eius magnitudine altitudo domus, turris, aut arboris constituenda sit homogeneus huic atq̄s adeò primo loco statuendus numerus 15 nimirum longitudo umbræ bacilli. Reliquus ac propterea secundo loco scribendus denarius sive 10 altitudo bacilli scilicet unde sic habet exemplum.

Si 15 pedes umbræ dant, pedes altitudinis 10 quid dabunt pedes umbræ 120.

vel 15 | d. 10 | q. 120 | dabunt.

10
1200
1200 (80
1 85
1

8 3 6
3

54 Si tertium multiplicaueris per secundum, productumq; di-
uiseris per primum altitudinis turris, domus, aut arboris,
pedes 80

EXAMEN.

Huius regulae uel instituitur per multiplicationem duo-
rum extremorum et duorum mediorum, nam ut demon-
strat Euclides lib: 7 para: 19 si quatuor numeri
proportionales fuerint qui ex primo et quarto fit, nu-
merus aequalis erit ei qui ex sdo et tertio fit numero
Et si qui ex primo et quarto fit, numerus aequalis
fuerit ei, qui ex sdo et tertio fit numero, ipsi quatuor
numeri proportionales erunt ita proportionales sunt
isti quatuor

$$\begin{array}{c} 15 - \underbrace{10 - 120}_{1200} - 80 \\ \hline 1200 \end{array}$$

Vel instituitur per diuisionem nam si primus et sdus tertius
item et quartus per se inuicem diuisi quottos fuerint
aequales proportionales erunt numeri illi, ut in exemplo

$$\begin{array}{l} 15 \\ 10 \end{array} \left(1 \frac{5}{10} \text{ siue } 1 \frac{1}{2} \right.$$

$$\begin{array}{l} 120 \\ 80 \end{array} \left(1 \frac{40}{80} \text{ siue } 1 \frac{1}{2} \right.$$

ubi uides utrinque tam producta multiplicationum
quam quottos diuisionum aequales ac proinde datos
quatuor numeros inter se proportionales esse sed.
Nota primo si nonnunquam occurrant termini

solâ uirtute homogenei eos etiam explicitè tales fieri
uel reductione fractorum ad integra, uel resolutio,
ne totorum in suas partes, ut si dicas dies una
dat horas 24 quot horas dat integer annus? hic
annus et dies homogenei quidem sunt sed solâ
uirtute fiunt tn̄ expressè etiam cognomines
resolutione totius in dies 365 quâ resolutione
peractâ sic dabit explum.

$$\begin{array}{r} 120 \\ 80 \end{array} \quad (1\ \frac{46}{80} \text{ siue } \frac{1}{2}$$

$$1 \mid d.\ 24 \mid qd.\ \begin{array}{r} 365 \\ 24 \\ \hline 1460 \\ 730 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3/6 \\ 5/3 \end{array}$$

dabit operatione peracta 8760 quod nimirum totus
aliquis annus continet in diebus integris 365
Nota secundo fieri quandoqz ut ex ducto tertij nu,
meri in secundum productum minus euadat, quàm ut
diuidi possit per primum ac proinde secundum ter,
minum resoluendum ēē in partes minores, ut, si di,
cas hoc anno siue hebdomadibus 52 praeter ordina,
rios sumptus expendi florenos 12 quantum expendi
singulis septimanis, ubi uides sctum terminum (12)
multiplicatum per tertium (1) productum minus effi,
cere, quàm ut diuidi possit per 52 terminum pri,
mum, quare sctus in minores partes, hoc ē crucigeros
resoluendus erit eāqz operatione peractâ, explum hâc
ratione proponendum

52 | d. 720 | tot n̄ crucigeros 12 flo,
reni faciunt qd. 1 $\begin{array}{r} 1244 \\ 720 \\ 522 \\ 5 \end{array}$ $(13.\ \frac{44}{52}$ $\begin{array}{r} 0/4 \\ 4/0 \end{array}$

dabit operatione peractâ crucigeros 13 et $\frac{44}{52}$ siue reduc-
56 tione fractionis ad minores terminos crucigeros 13 et
$\frac{11}{13}$ unius crucigeri quos scilicet hâc operatione datâ
singulis hebdomadibus præter sumptus ordinarios im-
pendisti.

REGVLA SIMPLEX AVREA EVERSA.

Docui hactenus per regulam auream simplicem
directam in progressione geometrica discreta quar-
tum terminum inuenire cum e ut in exemplis patet
dato tertio progressionis termino minore primo etiam
quartus minor esse debuit, secundo et uicissim.
Sed non accidit nonnunquam ut ratione materiæ nu-
meris subiectæ dato tertio termino maiore primo
quartus tamen necessariò minor euadat sed et contra
dato tertio minore primo quartus maior proueniat
sed.
Quo quidem casu regula aurea euersa siue potius in-
uersa adhibenda est, idque iuxta duplicem, quam hic
trado regulam.
Prima est terminus qui alias ob quæstionem sibi annen-
am ponendus esset tertio loco ponatur primo, qui
primo collocetur tertio, reliqua fiant ut antea, uel
secunda relictâ dispositione terminorum iuxta ca-
nones regulæ aurææ directæ sed multiplicetur
in primum productum diuidatur per tertium.

EXEMPLVM EST.

Referunt historici Aegyptiacarum pyramidum unam ab operarijs 360000 constructam ēē annis 20 quae, ritur quot annis talem aliquam pyramidem absol, uissent operarij, quod qdm exemplum iuxta regulam auream directam staret hoc modo

operarij	annos	operarij
360000	d. 20	qd. 1000.

uerum quia quartus terminus minor euaderet secundo eō quod et tertius minor sit primo, cum interim ratio ipsa postulet, et quartus terminus sit maior scto eo quod utiqz ad hanc tantam molem absoluendam maiori tempore indigeant operarij mille, quam si ad idem opus expedien, dum operae simul adhiberentur 360000 unde fit ut uel tertius terminus, iuxta primam regulam constituen, dus sit primo loco, et primus tertio, uel hāc qdm dis positione relictā scdus terminus multiplicandus sit in pri, mum, productum uero diuidendum per tertium utrum n̄ egeris labori huic tali reperies expediendo ope, ras mille adlaborare debere annos septies mille du, centos.

EXAMEN.

Regulae simplicis inuersae si qdm dispositio ser, uetur (regulae directae) ita se habet secundus termi, nus multiplicetur in primum, et tertius in quartum nam producta (si qdm termini debito modo pro, portionales sint) utriusqz multiplicationis in, ter se erunt aequalia.

EXEMPLVM.

58 Habes in numeris modo allatis, in quibus ut uides productum primi et sti aequale prorsus esse producto tertij et quarti

360000 — 20 — 1000 — 7200.

7200000 7200000.

REGVLA AVREA TVM DIRECTA TVM INVERSA COMPOSITA.

Tunc adhibenda est cum terminis principalibus annectuntur; alij minus principales et secundarij quales sunt circumstantiae loci, temporis, mensurae, ponderis etc. vt si dicas centum milites diebus 30 ducunt fossam latam pedes 10, longam 165. milites 120 diebus 40 eiusdem latitudinis fossam ad quodnam pedes in longum extendent in quo exemplo numero militum tanquam termino principali adnectitur certus numerus dierum adeoque terminus primus et tertius qui principales sunt a secundario quodam geminantur et quasi modificantur, unde fit, ut cum huiusmodi quaestionibus dissoluendis regula aurea simplex non sufficiat necessario alia quaedam quae composita dicitur sit adhibenda, idque duplici quorum tradam modo.

Primus est termini principalis singuli seorsim

multiplicentur in annexos sibi terminos secundarios et producta disponantur iuxta canones regulae aureae simplicis ita in allato exemplo, si centum terminum principalem multiplicaueris per 2, 30 produces, si 120 per 40 efficies 4800 ac proinde iuxta leges regulae aureae simplicis exemplum stabit hoc modo.

3000 | d. 156 | qd. 4800
156

748800   7200000
000   1800
3000

dabunt multiplicatione ac diuisione factâ longitudinem fossae pedum 249 cum $\frac{1800}{3000}$ siue per reductionem ad minores terminos $\frac{3}{5}$ unius pedis alter modus certior et uniuersalior priore est, ut nimirum bis instituatur operatio ac prima quidem regula aurea eaque simplex adhibeatur principalibus terminis eâ lege ut tertio loco collocetur ille numerus, qui quaestionem annexam habet, primo qui huic homogeneus est. secundo denique si hyppothesin habet adiunctam quique quarto adhuc incognito cognominis est. Vt si dicas centum milites dant longitudinem fossae pedum 156 qd. centum 20
Dabunt multiplicatione et diuisione peractâ longitudinem fossae pedum 156 et $\frac{5}{25}$ $\frac{1}{5}$.
Deinde pro secunda operatione illo rursus termino (sed iam minus principali) tertio loco posito, qui quaestionem annexam habet, primo loco scribatur ille qui priori operatione ex tribus notis inuentus est, (si quidem tertio cognominis sint) sin primo loco collocetur, ille qui tertio est homogeneus, ille autem, qui modo repertus est

5do loco adnotetur, nam operatione iuxta regulas supra traditas peractâ quottus dabit quartum proportionalem quaesitum.
Ubi etiam simul observa traditas hactenus regulas etiam tum locum habere, cum vel fractiones purae vel cum integris mixtae concurrunt eo solum discrimine, quod divisio vel multiplicatio instituenda sit iuxta illas regulas, quae divisione et multiplicatione fractorum à nobis supra fuerunt adnotatae.

REGVLA POSITIONIS SIVE FALSI.

Positionis dicitur qd per illam ignotum indagaturus terminum aliquem ponat sive supponat, qui cum plerumque à verò alicuius ac proinde falsus sit regulae huic etiam falsi cognomentum tribuit.

Est verò duplex nam vel inquirendae veritati hyppothesis una sufficit, et adhibetur regula simplicis positionis vel praeterea alia adhuc suppositione opus est et nascitur regula duplicis positionis.
Si primum pro numero quaesito supponatur alius quicunque (quem nos hyppothesim dicimus) cumque illo procedatur iuxta tenorem quaestionis, donec perveniat ad numerum quaesitum qd si ille non proveniat (uti raro provenit) adhibeatur praeterea regula aurea pro quae illa primo loco ponatur numerus priore operatione inventus (quem nos hyppothesin nuncupamus) 5do hyppothesis, 3tio ille ipse, qui in

quæstione datus est, et communiter scopus appellatur.

EXEMPLVM.

Est quis belli dux, qui sub signis habet sedecim peditum millia, et præterea milites 56 eos vult in trium urbium præsidia partiri, et quidem hac ratione, ut in sta urbe duplo plures constituat, quam in prima, in tertia triplo plures, quam in sta.

Quæstio est quotnam in prima civitate collocandi sint milites, et respondetur operatione peractâ in prima munitione locandos esse milites 1984 nam si duplum istius scilicet 3568 stæ et triplum huius ni, mirum 10904 tertiæ urbi imperator attribuat mi, lites suas omnes ex ei sui sententia in tres turmas partitus est.

Verum ut dixi sæpe non sufficit unica hypothesis sed stâ etiam positione opus est, quod si quandoque evenicat.

Primo error quo primum opus hypotheticum à scopo aberrat notetur signo X plus, vel — minus signo plus, si hypothesis maior assumpta fuit, quam scopus patiatur, signo minus si hypothesis debito minor posita sit.

Sto ponatur alia hypothesis, et cum ea procedatur non aliter, atque actum cum prima fuit, tunc ipsius quoque error debito signo notetur.

Tertio prior hypothesis ducatur in errorem stæ, et sta in errorem primæ annotatis singillatim duobus hisce productis.

Quarto adhibeatur regula aurea et si quidem uterque er, rorum simili signo fuerit notatus, fiat, ut differen, tia errorum ad differentia productorum quæ facta sunt

ex ductu unius hyppothesis in errorem alterius ita
62 ad numerum quaesitum.
Quod si vero errores diversis fuerint affectisig-
nis, fiat ut aggregatum errorum ad aggregatum
duorum illorum productorum quae facta sunt ex
ductu unius hyppothesis in errorem alterius ita
unum ad numerum quaesitum
Quaestio Arithmetica est, quomodo divinandum sit
quisnam annulum v.g. absconditum, quo digito, quo-
ve digiti articulo gerat.
Constitue certum personarum ordinem, ita, ut earum
apud te primum, alia secundum, alia ultimum locum
obtineat (quod quidem facile erit, modo personae illae
quem quaevis primo occupavit locum non mutent,
ut si mensae alicui accumbant, si in orbem con-
sistant) idem de digitis, idem etiam de arti-
culis facito, et si velis pollicem dextrae manus
primum, pollicem sinistrae postremum articulum
ungui proximum, itidem primum, qui ad radicem
digiti est postremum constitue, quod ubi fecerit,
iube aliquem a prima persona versus ultimam
numerare ad illam usque, quae annulum habet
et numerum duplicari, duplicato addi 5, produc-
tum multiplicari per 5 facto inde addi numerum
digiti in quo persona illa annulum gerit summam
hanc multiplicari per 20 producto addi numerum
articuli in quo annulus est, tandem ex tota hac
summa adijci 250 residuum tibi indicari nam
primus numerus (si scribatur) versus dextram,

ostendet tibi articulum, sdm digitum, tertium personam quae absconditum digito annulum gerit.

EXEMPLVM.

Sint VG. personae 10. quarum sexta absconditum annulum gerat, nono digito (idem digito auriculari manus sinistrae) cube duplicari 6. ut fiant 12. his addi 5. ut fiant 85. his addi 9 (numerum digiti) ut fiant 94 haec multiplicari per 10. ut producantur 940. nam huic si addantur 3. (numerus articuli) fiant 943. ex quosi abijcias 250. restabunt 693. atque adeo in tertio articulo digiti sexta ordine persona absconditum annulum gestabit.

QVAERES SECVNDO QVOTIES VERSICVLVS ILLE, IN QVO CHRISTVS DICITVR ESSE.

Rex, dux, lex, lux, spes, sol, fax, mons, pax, leo, fons, pons.

Cui similem ego alium addo. Cum, tu, das, his, far, sal, lac, tunc, dant, tibi, hi, mel.

Saluo metro, et uocabulis immutatis personarum transpositionem transmutari potest. R. si quidam uersiculus debeat manere, dactylicus immutari utrumque potest 399168000, hoc trigesies nouies millies mille, nongenties decies sexies, millies, et octingenties.

Quod si uero ex illis etiam facere spondaiocos sit integrum, tum uero saluo metro, et uocabulis praeterea immutatis, uariari quamuis posse 199584000. hoc est, centies, nonagies, nouies millies mille quingenties

octoagies, et quater millies.
Ita, et si talis aliqs versiculus toties scriberetur quoties saluis uocabulis immutari posset, constitueret Tomos, quales Virg. de Aneae scripsit (habet n̄ ille versus ur̄sim 901) oīo 201 sy $\frac{9545}{1901}$ hoc̄ uigesies mille centum quinquaginta septem superēentys adhuc versus 9545. qui et ipsi proximè talem aliquem tomum efficerent.

QVAERITVR TERTIO QVOMODO DIVINDVM SIT QVEM QVIS ALTER ANIMO NVMERVM CONCEPERIT.

Dic ut numerum aīo conceptum multiplicet p 3. triplicatum (et si qdm poīt) diuidat p 2. si impar addat prius 1. postea p 2 diuidat, dimidiatum iube rursus triplicari, triplicatum si parsit, diuidi in duas ptes aeqles, si impar, addi prius 1. et postea pmum dimidiari postremum hoc dimidiatum iube diuidi p 9. et quottum tibi indicari, uel qd expeditius ē, iube ab eo reijcig quoties id fieri potē, tum deinde tibi indicari, quoties id factum fuerit, illud ubi tu intellexeris numerum id significantem multiplica p 4. et pducto adde 1. (si qdm alter primae triplicationi iadiecit) duo, siue 2. (si ille 1. ad sdam triplicationem assumpsit) nihil si neqs ille ante dimidiationem numero triplicato unitatem adiecit prodibitys numerus, et quem alter solum aīo concepit.

EXEMPLVM.

Concepit quis sic & triplicatus efficiet 24 dimidiatus 12 rursus triplicatus 36 iterum dimidiatus 18 qui numerus diuisus per 9 quotum efficit 2 quem si tu multiplicaueris per 4 produces & illum ipsum siliet numerum quem alter tacite sic concepit.

QVAERITVR POSTREMO quomodo diuinandum sit quænam trium personarum quamlibet ex tribus rebus absconderit.

calculus · personæ · res.

1	A B C	1 2 3
2	A B C	2 1 3
3	A B C	1 3 2
4	A B C	2 3 1
5	A B C	3 1 2
6	A B C	3 2 1

66

Constitue tam inter tres personas, quam inter tres res quales,
cunque certum aliquem ordinem, si sit ita libeat. A
prima persona. B. scda. C. tertia, quod ubi feceris
proijce in medium 24 uel numos uel calculos, uel
quidquis aliud, et da personae quam primo loco con
stituisti 1 sdae. 2 tertiae 3. inde digressurus dic,
ut quaelibet e tribus illis personis seligat sibi e
tribus rebus quamcunque absconderdam, eâ tn lege
quae primam acceperit simul etiam totidem ex
medio lapillos uel numos aufferat, quod eorum
antea habebat.

Quae secundam duplum prioris quae tertiam,
quadruplum accipiat, hoc ubi personae illae ex,
secutae fuerint, teque reuocauerint, uide quotnam
in mensa lapilli uel numi sint reliqui, si n
unus remanserit, accepit A. rem primam. B. sdam
C. tertiam. Si uero reliqui fuerint 2 accepit A.
sdam. B. primam. C. tertiam, et sic de reli,
quis, quae oia darius adiecta tabella explicat.
Atque ita haec tandem quae, siue de numeris abso,
lutis, siue de relatiuis hactenus tradidimus abso,
lute oia in Dei opt. Max. progressionis noae cum
Arithmeticae, tum geometricae terminum ulti,
mum sine subtractione aut diuisione ulla, quia potius
cum oi additione, et multiplicatione possibili relata
sunto.