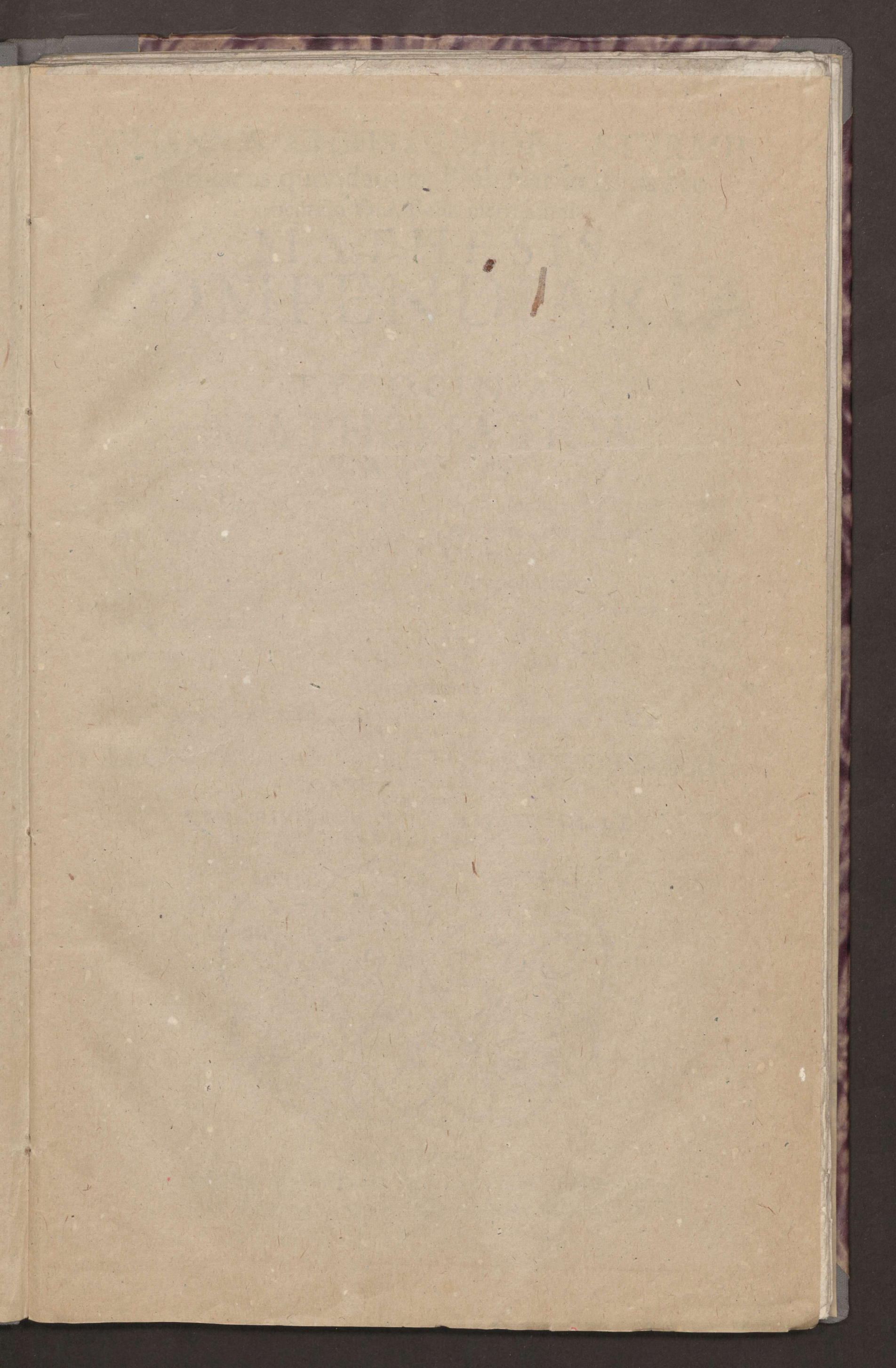
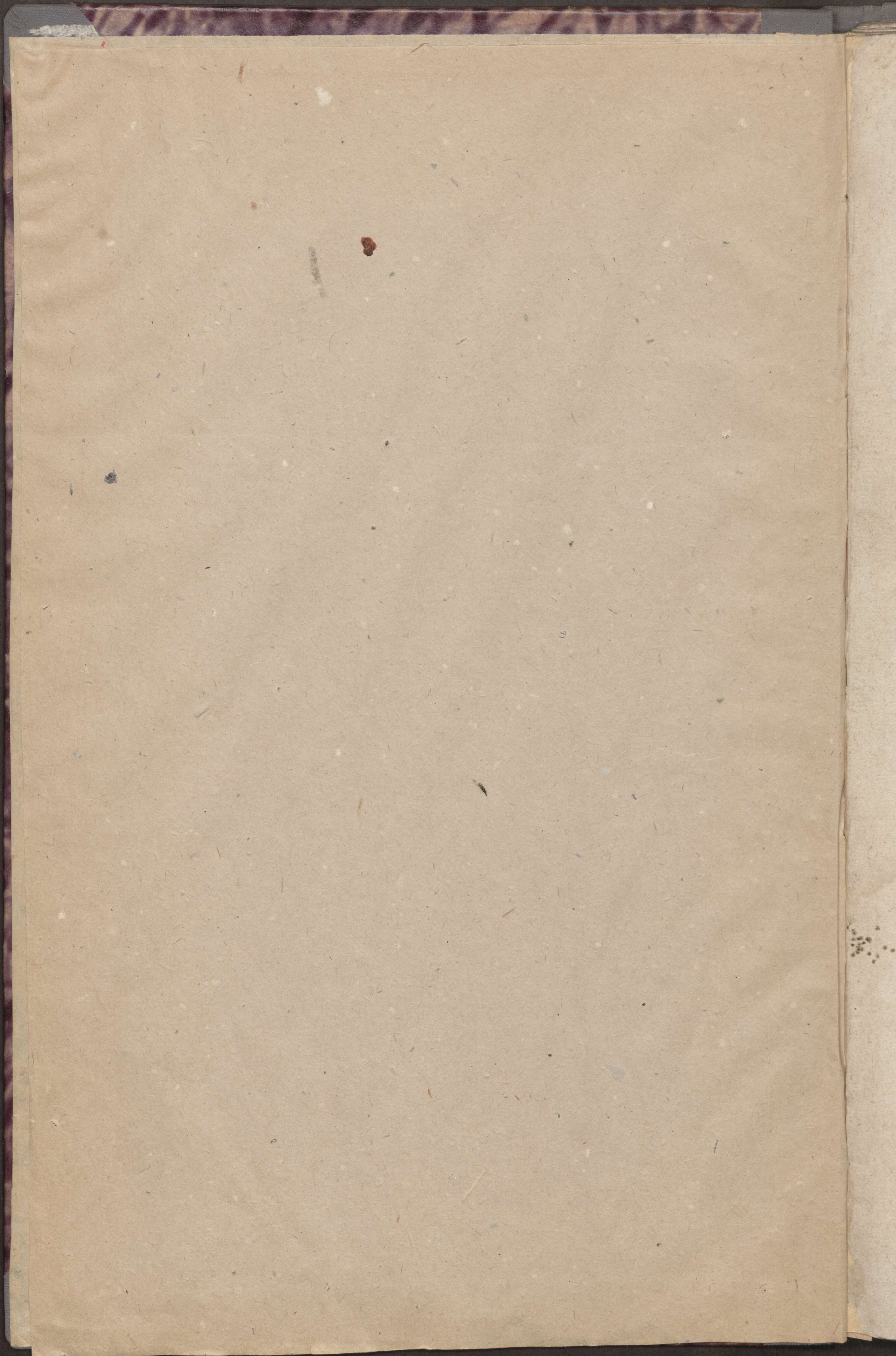


405







JOHANNIS CHRISTOPHORI STVRMII,
Matheseos quondam et Phil. Nat. in Alma No-
ricorum Prof. Publ. meritissimi

MATHESES COMPENDIARIA

sive

TYROCINIA MATHEMATICA TABVLIS

Matheseos Generalis	I	Architecturæ Militaris	VI
Arithmeticis	IV	Architecturæ Civilis	VIII
Algebraicis	III	Cosmicis	IV
Geometricis	III	Chronologicis	III
Trigonometricâ	I	Staticâ sive Mechanicâ	I
Opticis	III	Horologiographicâ	I
		Chiromantica	I

comprehensa

quam sexta vice & juxta beati Viri mentem recensuit & auxit

AVTORIS FILIVS

LEONHARDVS CHRISTOPHORVS STURM.

Sereniss. Duc. Megapolitano, à Consiliis Camera & Archi-
tectus primarius.

CVM PRIVILEGIO REG. MAJEST. POL. ET
SERENISS. ELECT. SAXON.



COBVRGI

Impensis PAVLI GÜNTHERI PFOTENHAVERI, Bibliopol. privil.

Illic impressit MAVRITIVS HAGEN, Typographus Ducalis, Anno MDCCXIV.

LECTORI BENEVOLO

cum Sal. pl.

Observantiam & Officia.



Tironibus hac scripta esse Tyrocinia, vel hoc ipsum Vocabulum, & pagellarum harum frontispicium, satis indicant; nec simplicem istos inde capturos utilitatem, experientiâ fidejubente, fidenter promitto. Acuit enim ingenia Matheseos ingeniosa cultus, & ad decurrendum feliciter in quovis alio multiplicis eruditionis stadio prompta reddit & exercitata; viam quippe præiens & methodum, quâ solâ veritas adhuc occulta erui certissimè potest, ac eruta demonstrari aliis infallibiliter. Neque verò hac demonstrandi forma solùm egregiâ, sed rebus ipsis, quas tractant, multivariis, Mathematica Scientiâ insignem usum ubique præstant in Facultatibus etiam altioribus, in Theologica nominatim, & vel maxime. Nec enim absque Arithmetica rationem annorum ex Mose cæterisque Sacris Scriptoribus inire, aut Chronologiam Sacram constituere felicius, quàm sine navi Oceanum trajicere, licere, & ad eandem Chronologiam, ut Eclipseon, Noviluniorum, Pleniluniorum, momenta cognita habeamus, summopere necessarium esse; sine Mechanicæ & Architecturæ principis nec de Noachi Arca, de Tabernaculo, Salomonis templo, ac cæteris adificiis in S. Sacra celebratis, saniquicquam cogitari unquam, nec Ezechielis Prophetiam aut Libb. Regum & Chronicorum historias absque Principiis Geometricis explicari satis posse, ac itineribus Patriarcharum, Populi Israëliti, Pauli, aliorumque rectè intelligendis, Geographiâ, quæ de Plejadibus, Orione, Arcturo cælestibusque rebus aliis non uno loco dicuntur percipiendis, Astronomica quadam notitia opus esse, &c. magni nominis Theologi non confessi solùm pridem sunt, sed ad hac talia temporis addiscenda discipulos suos & genuinos S. S. Theol. Cultores seriò adhortati. Quamobrem, quod hæc pagella Mathematica passim jam in Gymnasia non una, tum Superioris, tum inferioris Germaniæ, sint introducta, publico etiam nomine meritò gaudeamus.

TYROCINIORVM

TABVLA GENERALIS,

De Mathesi uni-

I. DE SCIENTIIS Mathematicis in genere.

Mathesin (quod olim erat commune scientiis quibusvis nomen) si capita ejus primaria præcipue spectemus, commodè definiemus *Quantitatis*, vel *Quantorum* potius, *Scientiam*: alias enim non nisi congeries quædam est, decerptarum è diversis disciplinis earum particularum. quæ sine *Geometria* & *Arithmetica* (Mathematis primario sic dictis) tractare acurate non poterant, vel his ut universalia fundamenta erant substruenda.

2. *Objectum* igitur ejus est *Quantitas*, sive res quantæ quales.

3. Pars ejus prima & Generalissima est *Mathesis universalis*, quam *Metageometriam* dici Analogia jubet, gemina sobole, *Arithmetica* nempe tum numerosa, tum etiam literali sive speciosa, & *Analysi* sive *Algebra* fecundam. Specialior autem Mathesis in *Puram* dividi solet, quæ *Geometriam* & *Arithmetice Theoreticam*, cum parte etiam Practicæ, complectitur, ab omni materia physica & sensibili abstrahentes; & in *Mixtam*, quæ quantitatem rebus materialibus immerfam contemplatur, & partes habet præcipuas: 1. *Phoronomiam*, cui subordinatur *Statica* & *Mechanica*. 2. *Cosmicam*, quæ *Astronomiam* & *Geographiam*, cum subordinatis *Chronologia*, *Gnomonica*, *Astrologia*, *Calendariographia* &c. complectitur: *Opticam* cum *Catopirica* & *Diopirica*, indeque profluentibus Practicis partibus, *Perspectiva* maxime sive *Scenographia*: 4. *Harmonicam* sive *Musicam*: 5. *Architectonicam* tum *Civilem* tum *Militarem*, &c.

II. DE MATHESI UNIVERSALI.

Hanc equidem omni jure definiemus, *Scientiam Entis quatenus quantum* est; ideo ut ejus *objectum materiale* (ut loquuntur) sit *Ens in universam omne*; *formale* vero sive *modus* considerandi, *Quantitas* generalissime scilicet accepta voce, ut ab Aristotele accipitur Lib. IV. *Metaph.* cap. IV.

Quantitas autem alia 1. *Realis* est, & quasi *Physica*, *Discreta* nempe (quam numerum dicimus) & *Continua*, atque hæc porro vel *extensiva*, tum secundum ubi, ut longitudo, latitudo, profunditas, tum secundum durationem, ut longinquitas, diuturnitas, tum etiam secundum utrumque, ut motus, vel *intensiva*, ut sunt gradus intensiōis & remissionis in rerum substantia, viribus & qualitatibus &c. Alia 2. est *Moralis* & quasi *Imputativa*, ut in personis *Existimatio*; in rebus *valor* & pretium, in actionibus & humanis Bonitatis aut Malitiæ gradus &c. Alia denique 3. *Naturalis* & *Logica*, ut in conceptibus prædicabilium, enunciationibus &c.

Habet autem ita generaliter accepta quantitas, etiam generales, istis speciebus communes, affectiones, quarum præcipue sunt 1. *Compositio* unius cum altero, sive ea simplex *Additio* sive *Multiplicatio* fuerit, ac *divisio* seu *separatio* unius ab altero, vel alii, quæ si simplex est, *substractio*, si multiplex, *divisio* καὶ ἐξοχὴ dici solet; utraque quidem in praxi signis quibusdam universalibus, nempe literis Alphabeticis, *a, b, c, &c.* in Entibus singulis; punctulorum seriebus &c. aut cyphris, vulgaribus 4, 5, &c. in plurium Entium complexu aliquo denotandis, uti solitæ. 2. *Aequalitas* & *Inæqualitas*, quarum posterior Minoris Majorisque differentiam exhibet sub nomine *Excessus*, intuitu hujus, & sub nomine *defectus*, intuitu illius. 3. *Ratio* & *proportio*, de quibus nunc paulo specialius.

Scilicet *Respectus*, quem habent ad se mutuò duo quanta præsertim inæqualia (e.g. duo numeri 3 & 10, vel 5 & 12.) vel ad solam ipsorum differentiam digitum intendit, quæ in allatis exemplis utrobique effect eadem, nempe 7. diciturque *Respectus Arithmeticus*: vel ad majorem amplitudinem potius, quæ minus vel semel vel aliquoties comprehenditur, ut 3 in 10 ter, unitate adhuc superante, & 5 in 12 bis superante b'nario; & tum dicitur *Ratio Geometrica*, vel *Ratio* absolute, estque diversa nunc prorsus in allatis duobus exem-

plis, diversaque adeò tum in histum aliis sortitur nomina, diciturque, si minus in majore aliquoties exacte continetur, ut 3 in 6, aut 4 in 12, generatim *Multiplex* ex parte Majoris termini. & *sub-Multiplex* ex parte minoris; speciatim autem in exemplo primo, *Dupla*, cum refertur 6 ad 3, *subdupla*, cum 3 ad 6, in secundo *Tripla* & *subtripla*: Si minus in majore continetur vel semel vel aliquoties, superante unitate, ut 3 in 4, aut 4 in 9, ratio dicitur generatim *superparticularis*, & *subsuperparticularis*, enunciaturque vocabulo *sesqui* aut *subsesqui*. juncto nomine ordinali termini minoris: ita, ut ratio 4 ad 3 dicitur *sesquitercia*, & retrò *subsesquitercia*; ratio 9 ad 4, *Dupla sesquiquarta*, & retrò *subdupla subsesquiquarta*.

Si denique minus in majore contineatur aut semel aut aliquoties, pluribus unitatibus superantibus, appellatur generatim *Ratio superpartiens*, enunciaturque vocabulo *super* aut *subsuper*, cum nomine adverbiali partium superantium, & ordinali terminum minoris, ut e.g. ratio 7 ad 4. dicatur *supertriquarta*, 12 ad 5. *Dupla superbiquinta*, &c.

Quod si jam plura quanta similes inter se habuerint respectus Arithmeticos (e.g. 3 ad 5 & 7 ad 9 &c.) vocatur hæc respectuum similitudo *Progressio Arithmetica*, si habuerint æquales rationes (e.g. 3 ad 6, & 4 ad 8 &c.) appellatur hæc rationum identitas *Proportio Geometrica*, cujus aliquæ proprietates in fine sequentis paginae demonstratæ sunt.

III. DE ALGEBRA,

sive *Analysi speciosa*.

Geminâ supra sobole universalem Mathesin esse fecundam diximus, *Arithmetica* vulgari scilicet, quam hoc loco præterimus, nisi quod exempla quædam Additionis, Subtractionis &c. per literas instituendæ sequenti pagina exhibemus, & *Algebra* seu *Analysi* speciosa, quam artem usus magis & exercitium, quam regulæ & præcepta docent. Generatim autem totus artis processus huc redit: Primo, proposita quæstione, ante omnia attenditur ad id, quod ignotum est & maxime quæritur, & à quo aliorum quorundam cognitio pendet, imponiturque ipsi loco nominis una ex ultimis alphabethi literis, *x, y* aut *z*. quemadmodum contra, quæ data vel nota occurrunt, (uti semper aliqua occurrunt, si quæstio velit esse resolvable) primis, *a, b, c, &c.* insigniri solent: & hoc efficit *Nominum impositio*. 2. Ignotum illud tanquam jam inventum consideratur, & comparatur cum cæteris notis, juxta tenorem & condiciones quæstionis, donec emergant duæ quantitates inter se æquales, & hoc dicitur *Aequatio*: 3. Inventis ita æqualibus, utrinque tam diu additur aut demitur, aut multiplicatur ipsa aut dividuntur per idem quippiam, prout aequationis ratio ipsa monet, donec ex una parte istorum æqualium superet sola quantitas ignota *x, y*, aut *z*, & ex alterâ parte quantitas alia ex meris cognitis *a, b, c, &c.* composita; & hoc vocatur *Reductio*, quæsto jam ex omni parte satisfaciens, & quod ignotum antea fuerat, nunc terminis notis exprimens. Hunc processum illustrabimus hic uno & altero exemplo generali, deinde pluribus Arithmetice & suo loco Geometricæ setiam compluribus.

Quæstio 1. Invenire duo quanta, quorum sit data summa & data differentia.

1. *Nominatio*: dicatur data summa *a*, & data differentia *b*, ignotorum autem minus sit, *x*; erit ergo majus *x + b*.

2. *Aequatio*: Ignota jam nominata, tanquam actu jam inventa, addantur in unam summam, $2x + b$; quæ summa cum ipsa quæstione data sit, & *a* vocata; erit $2x + b = a$.

3. *Reductio*: ut *x* habeatur solum, debet primo butrinque subtrahi, ut sint $2x = a - b$; ac porro utrinque per 2 dividi, ut habeatur $x = \frac{a - b}{2}$. quod erat inventiendum.

versali & Algebra cum Analyfi speciosa.

*Questio II. Datis tribus quantis, invenire quarum proportio-
nale, (h.e. auream regulam Detri ex proposito inve-
nire.*

I. *Nominatio*: Tria data vocentur a, b, c , & quantum igno-
tum x .

2. *Aequatio*: Cum aliunde notum fit, in quatuor pro-

proportionalibus facta extremorum (hinc a & x) & mediorum
(b & c) esse æqualia; erit $ax = bc$.

3. *Reductio*: ut habeatur x ex una parte solitarium, video dividendum esse per a , & quidem utrinque, ut maneat x -qualitas, fitque adeo $x = b c$: *Quæ est ipsissima regula Detri,*

quæ proponebatur inveniendâ.

SPECIMEN *Arithmeticae Literalis.*

I. ADDITIO & SUBTRACTIO in simplicibus fiant, si literæ fuerint eadem, vulgariter per numeros, si diversa, ibi interposito signo + quod denotat plus, hic interposito signo — quod denotat minus: in compositis, si fuerint eadem signa, proceditur ut in simplicibus, nisi occurrat in subtractione subtrahendum majus eo, à quo subtrahidebebat; hoc enim casu inversè hoc ab isto sub-

trahitur, ac ponitur signum contrarium: si diversa signa fue-
rint, additio mutatur in subtractionem & subtractio in addi-
tionem, servato signo majoris, sive signo ejus quantitatis,
à qua subductio fieri debebat. Quibus regulis intelligendis
hoc attendere juvabit, quod *Privationem tollere sit rem ponere,*
& *Privationem addere seu ponere, sit rem tollere.*

E X E M P L A.

<i>Additionis.</i>				
	a	3b	a	3c
	a	2b	b	4d
<u>Summ.</u>	2a	5b	a+b	3c+4d
a+3b		a+d		2b+a
a+2b		a-4d		3c-a
<u>2a+5b</u>		<u>2a-3d</u>		<u>2b+3c</u>

Subtractionis.

	5 a	4 d	a	c
	2 a	d	b	2 d
Reliq.	3 a	3 d	a-b	c-2 d.
	2 a † 5 b		3 a † 2 b	2 a † b
	a † 2 b		a † 3 b	c-b
	a † 3 b		2 a-b	2 a-c † 2 b

II. MULTIPLICATIO & DIVISIO fiunt in simplicibus quidem juxta ponendo multiplicandas literas, ac dividendem è summa dividenda separando, si addit; fin, interjecta lineola eidem subjiendo: In compositis illa simplex,

utin vulgari Arithmetica, per singulas partes repetitur ac de
signis hæc observanda utrobique regula: *Eadem signa faciunt*
in producto vel quoto †, diversa faciunt —

E X E M P L A.

Multiplicationis.

	a			
	b	a	aa	ab
Prod. ab	a Radix	a		3c
	aa □	a 3	Cubus	3abc
a + b	a - b	a + b		
c	c	a - b		
ac + bc	ac - bc - ab - bb	aa + ab		
	aa -- bb			

$$\frac{ab}{a} \left(b + \frac{aa}{a} \right) \left(a + \frac{3abc}{3c} \right) \left(ab - \frac{a}{b} - \frac{abc}{de} \right)$$

$$ac + ad + bc + bd \left(a + b + c + d \right)$$

$$aa - 2ab + bb \left(a - b \right)$$

THEOREMATA QVÆDAM UNIVERSALIA

per omnem Mathefin apprimè utilia.

Theor. I. Si fuerint tria aut quatuor continuè arithmetice proportionalia (3, 5, 7, $a, a + x, a + 2x$, vel 2, 5, 8, 11, $b, b + z, b + 2z, b + 3z$) Summa extremorum est æqualis summa mediorum, aut medii duplo; id quod tentanti ad oculum patebit, & quidem in exemplis generalibus universalissimè.

Theor. II. Quod si longior fuerit series five Progressio arithmetice proportionalium (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 &c. $a, a+x, a+2x, a+3x, a+4x, a+5x, a+6x$ &c) Summa extremorum eodem modo deprehendetur æqualis summae quorumvis aliorum ab extremis æquè distantium, aut medii duplo.

Conſeſſarium : Et in hoc Theoremate fundatur additio, ſive Collectio compendioſa Progreſſionum Arithmeticarum, de qua vid. Reg. I. Tab. IV. Arithm. Pract.

Theor. III. Si fuerint tria continuè, aut quatuor, five continuè five discretim, geometricè proportionalia (2, 4, 8, 2, e a, e ca, vel 3, 6, 4, 8, a, e a, b, e b) factum extremorum est æquale facto mediorum, aut medii quadrato. Et

Theor. IV. Si longior fuerit series five Progressio continua, talium geometricè proportionalium (1, 2, 4, 8, 16, 32 &c. a, ea, e 2 a, e 3 a, e 4 a, e 5 a, &c.) factum extremorum æquale est facto quorumlibet mediorum ab extremis æque distantium: prout hæc omnia nudo tentamine ad oculum patebunt.

Confectarium: Et in hoc Theoremate fundatur Additio five

Collectio compendiosa Progreſſionum Geometricarum; de qua vid. Reg. II. & IV. Tab. IV. Arithm. Pract.

*Theor. V. Ex adverſo ſi facta extremorum & mediorum ex qua-
tuor quibuscunque quantis equalia ſint, illa quatuor quanta erunt
proportionalia.*

Nam si factum extremorum ponatur eab , mediorum $e ba$, quomodocunque sumantur extrema & media, (e. gr. a primum & eb ultimum, vel b primum & ea ultimum & c. media vel eb & a vel ab & e & c. Patebit semper ad oculum, diviso secundo per primum & quarto per tertium, eosdem provenire quotos.

Theor. VI. Sifint quatuor proportionalia a ad $e a$, ut b ad $e b$ erunt etiam proportionalia 1. Inversè, $e a$ ad a , ut $e b$ ad b : 2. Alternatim, a ad b , ut $e a$ ad $e b$. 3. Compositè, $a + e a$ ad $e a$, ut $b + e b$ ad $e b$: 4. Convertendo, $a + e a$ ad a , ut $b + e b$ ad b . 5. Divifum, $a - e a$ ad $e a$, ut $b - e b$ ad $e b$: 6. Per Syllepfin, a ad $e a$, ut $a + b$ ad $e a + e b$.

*Qua paucula quidem hujus unius Theor. comprehendunt Euclidis
Prop. 1. 12. 15. 16. 17. 18. Lib. V. & 5. 6. 9. 10. 13. Lib. VII. pos-
suntque eodem compendio quae restant Lib. V. aliàs difficillima, ad
oculum demonstrari.*

NB. *Que Tabula hac Generali continentur, ordine rerum quidem antecedunt cetera omnia, quo nomine etiam reliquis hic præmittuntur; quoad ordinem doctrine verò, consultius erit explicatâ hujus Tabule primâ columnâ, statim ad Arithmeticam Practicam progredi, eâque absolutâ cetera hujus tabula cum exercitio Algebraico subungere.*

EXEMPLORVM ANALYTICORVM

DECAS PRIMA.

1. *Invenire* { Duos numeros, quorum summa sit 62 & differentia 14.
Duo quanta, quorum sit data summa, a , & data differentia, b .
 2. *Invenire* { Duos numeros, qui habeant rationem sextuplam, & addita faciant 63.
Duo quanta, quae habeant rationem datam, & addita faciant datam summam.
 3. *Invenire* { Duos alios numeros, qui habeant rationem quadruplam, & ab invicem subtracti relinquant 27.
Duo alia quanta, quorum sit data ratio e , & data differentia b .
 4. *Invenire* { Numerum, cujus pars quinta, post subtractum quaternarium, sit 9.
Quantum, cujus pars aliquota, post subtractam quameunque quantitatem c , sit aequalis quantitati datae a .
 5. *Dividere* { Centenarium in duos numeros, quorum differentia sit 40.
Quantum datum a in duas partes, quarum sit data differentia b .
 6. *Invenire* { Numerum, a quo ablatis quarta & tertia parte, supersint 15.
Quantum, a quo ablatis partibus aliquotis una atque altera, supersit quantitas data, a .
 7. *Invenire* { Tres numeros, quorum secundus primum binario, tertius utrumque simul quaternario superet, omniumque summa faciat 96.
Tria quanta, quorum secundum excedat primum data quantitate a , & tertium simul utrumque data alia b , omniumque summa sit data m .
 8. *Invenire* { Numerum, cujus dimidium, multiplicatum per ejusdem partem tertiam, producat 24.
Quantum, cujus pars aliquota data per aliam aliquotam, etiam datam, multiplicata, faciat datum productum a .
 9. *Datis tribus* { Numeris, e. g. 7, 63, 2. invenire quartum proportionalem, etiam nondum cognita Regula De Tri.
Quantis, a, b, c , invenire quartum proportionale.
 10. *Datis duobus* { Numeris e. g. 3. & 48. invenire medium proportionalem.
Quantis a & b , invenire medium proportionale.
1. Sit minor numerus x ; erit major $x + 14$. Ergo $2x + 14 = 62$ &c.
Sit minus quantum x , erit majus $x + b$. Ergo $2x + b = a$, pro aequatione &c.
 2. Sit x minor, erit $6x$ major: Ergo aequatio $7x = 63$ &c.
Sit minus x , & nomen rationis e ; erit majus ex : Summa data sit a : Ergo $1x + ex = a$.
 3. Sit minor x , erit major $4x$; Ergo $4x - x$ h. e. $3x = 27$.
Sit minus x , erit majus ex : Ergo aequatio $ex - 1x = b$, &c.
 4. Sit numerus quaesitus x , subtracto 4, $x - 4$, erit hujus pars quinta $\frac{x-4}{5} = 9$ &c.
Sit quantum quaesitum x , subtracto c , $x - c$ hujus pars aliquota $\frac{x-c}{e}$: Erit ergo aequatio $\frac{x-c}{e} = a$ &c.
 5. Sit minor numerus x , erit major $x + 40$: Ergo $2x + 40 = 100$ &c.
Sit minus quantum x , erit majus $x + b$; Ergo aequatio: $2x + b = a$ &c.
 6. Sit numerus quaesitus x , erit pars quarta $\frac{x}{4}$ & tertia $\frac{x}{3}$, quarum summa $\frac{7x}{12}$ ex x , sive $\frac{12x}{12}$, relinquit $\frac{5x}{12} = 15$ &c.
Sit quantum quaesitum x , partes aliquotae $\frac{x}{e}$ & $\frac{x}{o}$; Ergo Aequatio $\frac{x}{e} - \frac{x}{o} = a$ h. e. reductis ad eand. denom. eo $\frac{ox - ex}{eo} = a$
 7. * Sit primus x , erit secundus $x + 2$, tertius $2x + 6$; summa omnium $4x + 8 = 96$ &c.
Sit primum x , erit secundum $x + a$, tertium $2x + a + b$; summa omnium $4x + 2a + b = m$ &c.
 8. Sit numerus quaesitus x ; erit hujus dimidium $\frac{x}{2}$ pars tertia $\frac{x}{3}$, harum productum $\frac{xx}{6} = 24$ &c.
Sit quantum quaesitum x , partes aliquotae $\frac{x}{e}$ & $\frac{x}{o}$ harum productum $\frac{xx}{eo} = a$ &c.
 9. Esto quartus proportionalis x , adeoque quatuor numeri proportionales 7, 63, 2, & x : Ergo $7x = 126$ &c.
Esto quantum quaesitum x , adeoque a, b, c, x quatuor proportionalia: Ergo $ax = bc$ &c.
 10. Sit medius x , adeoque tres proportionales 3, x & 48. Ergo $xx = 144$ &c.
Sit medium x , adeoque tria proportionalia a, x & b : Ergo $xx = ab$ &c. Ergo $x = \text{Rad. } ab$.
1. Poni-

five ALGEBRAICORVM.

DECAS SECUNDA.

1. Ponitur habuisse ab initio x ; Ergo perdidit

$$\begin{array}{r} x + 3xh.7x; \text{Restabant } x. \text{ Ergo} \\ \hline 2 \quad 8 \quad 8 \quad 8 \end{array}$$

Æquatio $x = 15$. Ergo $x = 120$.

2. Ponitur habuisse x ; Ergo Æquatio

$$\begin{array}{r} x + x + xh.c.47x = 4700: \\ \hline 8 \quad 4 \quad 5 \quad 60 \end{array}$$

3. Primus ponatur dedisse x ; Ergo secundus $2x$,
 ac tertius $6x$: Omnes ergo junctim $9x$ Ergo Æquatio:
 $9x = 2000$:

Ergo $x = 222 \frac{2}{9}$

4. Ponatur primus dedisse x ; Ergo secundus $3x$, & ter-
 tius $4x$: Omnes ergo junctim $8x$. Ergo Æquatio: $8x = 72$: Ergo $x = 9$.

5. Ponatur habuisse x . Ergo Æquatio:

$$\begin{array}{r} x + 3x + 4x + 2x + xh.c. \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\frac{31x}{3} = 155. \text{ Ergo}$$

$x = 15$.

6. Pro numero discipulorum ponatur x ; Ergo pretium
 domus in casu priore est $x + 30$. In casu posteriore $6x - 40$.
 Ergo Æquatio $x + 30 = 6x - 40$. Ergo $x = 70$. Num. dis-
 cip. Ergo 380 . pretium domus.

7. Ponatur Sempronius habuisse x ; Ergo

Cajus habuit — $x + 8$.
 Sejus — — $2x + 12$.
 Titus — — $4x + 20$.

Æquatio $4x + 20 = 100$.

Ergo $x = 22$.

8. Ponatur pro Asini pretio x ; Ergo

Pretium Bovis $x + 3$.
 Pretium Equi $x + 8$.

Summa omnium $3x + 11$.

Ergo Æquatio $3x + 11 = 191$.

Ergo $x = 60$ &c.

9. Ponantur fuisse $10 + x$
 Si essent adhuc $10 + x$

ac præterea: $3 \frac{1}{3} + x$

Forent in universum $23 \frac{1}{3} + 2 \frac{1}{3}x h.c.$

$$\frac{70}{3} + \frac{7x}{3}$$

Æquatio $\frac{70}{3} + \frac{7x}{3} = 30 - x$

Ergo $x = 2$.

10. Ponantur primum fuisse x ; accedentibus 12.
 sunt — — $x + 12$: abducta parte dimidia
 restant $x + 6$; accedentibus iterum duabus

$$\begin{array}{r} x + 8 \\ \hline 2 \end{array}$$

Ergo Æquatio $\frac{x + 5}{2} = x$

Ergo $x = 10$.

1.

Lusor aliquis, cum perdidisset pecuniæ suæ $\frac{1}{2}$ & $\frac{3}{8}$,
 reversus domum residuos numerabat florenos quindecim:
 Quæritur quantum pecuniæ habuerit ab initio?

2.

Interrogatus aliquis, quantum haberet pecuniæ in arca,
 respondit: Vnam ejus partem tertiam, unam quartam, &
 unam quintam simul facere 4700. flor. Quæritur quantum
 habuerit?

3.

Tres emunt domum pro 2000. flor. ita ut secundus det
 duplo plus quam primus, & tertius triplo plus quam secun-
 dus: Quæritur quantum quisque dederit?

4.

Puellam quandam ambierunt tres adolescentes, quorum
 primus ei donavit aliquot aureos, secundus triplo plures
 quam primus, tertius tot, quot duo priores simul; accepitque
 adeo puella in universum 72. aureos: Quæritur quantum
 quisque dederit?

5.

Interrogatus aliquis, quantum habeat pecuniæ, respondet:
 Si adhuc triplum haberem, & insuper quadruplum ejus,
 itemque duplum, ac denique tertiam partem; haberem
 ad summam 155. Imperiales: Quæritur quantum habe-
 at?

6.

Ludimagister quidam tot habet discipulos, ut, si sin-
 guli persolvant 5. flor. defint ipsi 30. ad emendam do-
 mum; Si vero singuli dent 6. superint 40. ultra domi pre-
 tium: Quæritur numerus discipulorum ac domus emendæ
 pretium.

7.

Inter deambulantes nonnullos oriebatur quæstio quan-
 tum quisque pecuniæ secum ferret? Ibi Cajus: Ego 8. asses
 habeo plus quam Sempronius; Sejus autem: Vestram am-
 borum summam gero & præterea 4. denarios. Tum Ti-
 tus: Ego vero solus fero 100. asses, summam vestris omni-
 bus æqualem: Quæritur, quot cuilibet fuerint denarii?

8.

Nobilis quidam emerat bovem, asinum, & equum, pro
 191. flor. ita quidem ut 3. flor. pluris emptus sit bos quam a-
 sinus, & equus 5. flor. pluris quam bos: Quæritur singulo-
 rum pretium?

9.

Juvenis præteriens aliquot puellas, salvete, inquit, omnes
 decem: Respondet una illarum: Si essemus adhuc totidem,
 quot nunc sumus, & insuper tertia pars, tum tot essemus in-
 fra 30, quot jam sumus supra 10. Quæritur virginum nu-
 merus.

10.

Virgines aliquot choream ducunt; ad eas sese adjun-
 gunt 12. aliæ: Paulo post abducitur pars dimidia omnium,
 & accedunt aliæ duæ. Tum inveniuntur ibidem tres am-
 pliùs virgines, quam fuerant ab initio: Quæritur prima-
 rum & ultimarum numerus.

EXEMPLORVM DECAS TERTIA.

ANALYTICORVM.

1. Adolescens aliquis ingreditur hortum per tres portas ordine sibi succedentes, poma decerpiturus; Exeuntem iterum janitor poscit dimidiam pomorum partem, eaque accepta restituit illi poma 12: Ita & secundo janitori dat dimidium pomorum, restituit tamen hic ipsi 10: Tertio rursum offert reliquorum dimidium, ac recipit ab ipso 4. Domum autem reversus comperit, relictum sibi dimidium pomorum omnium, quæ in horto legerat. Quæritur, quot poma legerit ab initio?

2. Virgo quædam aliquot denarios secum ferens accessit ordine tres Deos, Jovem, Appollinem & Minervam, rogans primò Jovem, ut sibi suos denarios duplaret; quod ubi fecisset Jupiter, donavit ipsi Virgo 3 denarios: Cum residuis accessit Appollinem, idem rogans, sed & huic, exaudita, donat 3: Denique cum Minervæ reliquos iterum duplasset ac dono recepisset itidem 3 denarios, Virgini non nisi unicus relictus est. Quæritur, quot ab initio habuerit?

3. Cum aliquando in Macedonum colloquio mentio de singulorum ætate incidisset; Ego, inquit *Alexander*, *Ephestionem* meum antecedo duobus annis; At *Clytus*: Vestros amborum annos & præterea 4 attigi. Tum verò *Callisthenes*: Jucunda est mihi, O Rex, isthæc ætatem commemoratio; Patris enim memoriam renovavit, qui cum annos vixisset 96, trium vestrum ætates compleverat.

4. EUCLIDIS ænigma, quod Geometris proposuit: Ibant mulus & asina vinum portantes; asina ex dolore ponderis ingemiscebat: Quo audito mulus, ô mater, inquit, cur ita lamentaris? Mensuram mihi unam si dederis, duplo tunc plus, quam tu, sustulero; si tu a me unam acceperis, idem quod ego, pondus feres. Onus igitur utriusque, Peritissime Geometra, dicas, volo.

5. Venator cane vulpem persequitur: Vulpes 60 saltibus antecedit canem; quoties verò vulpes absolvit 9 saltus, toties canis 6: sed tamen 3 saltus canis æquales sunt 7 saltibus vulpis. Quæritur, quot saltus absolvendi sint cani, priusquam vulpem attingat?

6. Pythagoras interrogatus, quotnam haberet discipulos, respondit: Dimidia parseorum Philosophiæ operam navat; quadrans Mathematicam audit; Septima silentium tenet: adsunt præterea 3 novitii sacris nostris mox initiandi. Quot fuerunt in universum?

7. Tabellarii duo exeunt simul adverso itinere, alter Lugduno, alter Parisiis; & hic quidem 2. mill. quotidie plus conficit quam iste, quartoque die sibi occurrunt, ac distant hæc urbes 104. miliaribus. Quot mill. confecerunt uterque diebus singulis, & quanto intervallo ab utraque urbe concurrerunt?

8. In prælio Salaminiorum contra Macedonas, Cassandri Satellites 5 ceperunt prædam 2000. aureorum. Primus inde retulit 658. aureos; reliquum ceteri diviserunt ad proportionem sesqui-quintam. Quantum accepere singuli?

9. Testamento Onuphrius Massiliensis liberis, quos 9 habebat, reliquit 1700 aureos ita dividendos, ut filiorum quisque acciperet 200, filiarum quæquæ 180: Quot fuerunt filii filiarumque?

10. In forum Cupedinis profectus obsonator, decem numis argenteis emit 4 generum aves, numero æquales, sed pretio impares. Phasianum semisse numi, anserem triente, capum quadrante, columbulum sextante in capita singula. Quæritur quot capita de quolibet genere coemerit?

1. Ponitur legisse x : Ergo post primum egressum habuit $x + 12$; post secundum egressum $x + 16$; post tertium egressum $x + 12$. Ergo Aequatio: $\frac{x + 12}{2} = \frac{x + 16}{4} = \frac{x + 12}{8}$

x h. e. $4x &c.$ Ergo habuit ab initio 32.

2. Ponatur habuisse x : Ergo à Jove discedens habuit $2x - 3$; ab Apolline dimissa $4x - 9$; à Minerva denique digressa $8x - 21$. Quare æquatio: $8x - 21 = 1$, & consequenter $x = 2\frac{3}{4}$ den. quos habuit ab initio.

3. Ephestionis ætas x : Ergo Alexandri $x + 2$ & Clyti $2x + 6$. Igitur Aequatio: $4x + 8 = 96$, & consequenter $x = 22$.

4. Ponatur asina habuisse x : Ergo ablatâ ipsi mensura 1, mulus haberet $2x - 2$, qui adeo prius necessariò habuit $2x - 3$. Hinc verò contrâ demtâ unâ & asinæ redditâ, hæc habebit $x + 1$, ille $2x - 4$. Ergo Aequatio $2x - 4 = x + 1$: Ergo $x = 5$ &c.

5. Pono pro saltibus canis x , quibus æquales essent saltibus vulpini $7x$, quibus scil. vulpes illam totam viam conficeret, quam canis totam conficit. At opus est scire quot saltus adhuc faciat, post factos 60, dum canis eam assequatur &c. Sexaginta igitur saltus jam absolverat vulpes; Ergo actu currit $7x - 60$, dum canis absolvit suum x . Erit g. Ut

9 ad 6 ita $7x - 60$ ad x . Ergo Aequatio: $9x = \frac{42x - 360}{3}$ 360 h. e. $14x - 360$.

6. Ponuntur fuisse x . Ergo x Philos. x Mathem. x silentes. Quare Aequatio $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} = x$ h. e.

$$\frac{25x + 3}{28} = 28x. \text{ Ergo } x = 28.$$

7. Pono Lugdunensem singulis diebus confecisse x , adeoque 4 diebus $4x$: Ergo Parisiensis, $4x + 8$. Ergo Aequatio:

$$8x + 8 = 104 \text{ &c.}$$

8. Ponatur secundus accepisse x : Ergo tertius $x + x$, quartus idem & ejusdem quintam partem,

h. e. $x + 2x + x$, quintus denique $x + 3x + 3x + x$. Ergo æquatio: $4x + \frac{6x + 4x}{5} + x$ h. e. $671x = 1342$ &c.

9. Pono filios x : Ergo filiarum $9 - x$. Filiis g. cesserunt 200 x , filiabus 1620 - 180 x ; Aequatio $20x + 1620 = 1700$ &c.

10. Ponatur emisse x phasianos pro x nummis

x anseres pro $\frac{x}{2}$

x Capos pro $\frac{x}{3}$

x Columb. pro $\frac{x}{4}$

Aequatio: $x + x + x + x$ h. e. $5x = 10$ &c.

1. Pona

five ALGEBRAICORVM.

DECAS QUARTA.

1. Ponatur juvenum numerus x : Ergo singuli dederunt x Ergo universi xx : Ergo aequatio $xx = 108 \&c.$ Si pro numero as-

sum datorum a singulis ponatur x , erit numerus juvenum $3x$ & numerus assum omnium $3xx = 108$, & $xx = 36$ & $x = 6$.

2. Ponantur equites fuisse x : Ergo pedites $250 - x$. Equitum ergo stipendium mensuum $8x$, peditum $1250 - 5x$. Aequatio igitur: $1250 + 3x = 1430$.

3. Ponatur eques unus meruisse x : Ergo 20 equites $20x$; Ergo 60 ped. $460 - 20x$: Ergo pedes unus $460 - 20x$: Similiter

15 equites meruere $15x$: Ergo 100 pedites $620 - 15x$. Ergo unus $620 - 15x$. Aequatio igitur:

$$\frac{460 - 20x}{60} = \frac{620 - 15x}{100} \&c.$$

4. Pono Diomenem tulisse x : Ergo Mygdon tulit $100 - x$. Ibi dant 1, Ergo x dat x , hic 3 dant 2, Ergo $100 - x$ dant $200 - 2x$.

Quamobrem Aequatio: $x + 200 - 2x$ h.e. junctim $800 - 5x = 45 \&c.$

5. Distantia primae columnae a litore sit x ; Ergo secundae $x + 3\frac{1}{3}$ Stadia, tertiae $x + 6\frac{2}{3}$, quarte $x + 10$ &c. Aequatio igitur tandem:

$$9x + 120 = 231.$$

6. * Pro numero biremium ponitur x : Ergo Numerus remigum xx . Jam stipendium mensuum unius remigis x drachmae;

Ergo omnium simul $x3 = 5324$. Quare

$$x3 = 10648, \& \\ x = \text{Rad. ex } 10648.$$

7. Pro summa pecuniae pono x . Ergo primus accepit x restabantque $3x$: Secundus 15 nummos; superant igitur $3x - 15$ s. 60.

Tertius horum 1 h. e. $3x - 60$: Restabant $15x - 300$: Quartus

hujus quadrantem h. e. $15x - 300$; supererant $45x - 900$. Quintus

aufert 12; Ergo residui erant $45x - 900 - 12$ h. e. $45x - 2052$.

Sextus hujus recipit dimidium $45x - 2052$; Superfunt totidem

nempe $45x - 2052$: Septimo denique dantur 9 nummi, ut su-

$$\frac{45x - 2052}{192} - 9 = 0 \&c.$$

8. Prima constitit x . Ergo secunda $\frac{3}{2}x$, tertia $\frac{9}{4}x$, quarta denique $27x$, summa omnium $65x = 4200$, s. melius 7. talent.

9. Pono tumultuariam habuisse x . Accepitque 100 ex evocata habet $x + 100$, Evocata servante $1x + 50$, ut prius necessario habuerit $1x + 150$ h. e.

$x + 300$. Assumit autem ipsa quoque ex repentina 300, ut habeat $x + 900$, reli-

gis adeo Repentina $x + 900$, ut prius habuerit $x + 2700$. Recipit denique mutuo

hac quoque 100, a tumultuaria, ut habeat in universum $x + 1100$. relictis tu-

multuariis $x + 3300$; quae adeo prius cum suis 100 i. e. 1800 habuit $x + 5100$.

$$\text{Aequatio igitur: } x + 5100 = x \&c.$$

10. Sit expensa x . Superfunt 25 Drachmae $-x$: illius Bes

$2x$ & hujus semissis $25 - x$ in unam summam juncti facient

$$\frac{75 + x}{6} = x \&c.$$

1. In Elisso amne postquam lavisset ephoborum caterva, ad Gromnyon descenderunt, ut illic convivarentur, impenderuntque asses 108 Fuit autem numerus ipsorum triplo major numero assum a singulis datorum. Quot fuerunt singulatim?

2. Turmam militum 250 partim equitum, partim peditum Camirense ad defensionem castris Riparii alere solebant stipendio mensuo 1430 aureorum. Peditum quilibet in mense merebat aureis quinque, equitum quisque aureis octo. Quot fuerunt singulatim?

3. E militari Romanorum aere equitibus 20 & peditibus 60 in mense dabatur 460 aurei: Eadem stipendii ratione equitibus 15 & peditibus 100 dabatur 620 aurei: Quantum singulis?

4. Tithoraenles nundinas adeuntes Diomenes & Mygdon societate juncti, 100 tulerunt aureos; iste quaternis singulos, hic ternis binos lucrificet, inveneruntque aureorum omnium (luero incluso) summam 145, atque adeo lucrum 45. Quantum habuit quisque ab initio?

5. Novem columnarum locus fuit prope Bargiliam Cariae maritimum oppidum; ubi ex transverso litoris cernebantur novem columnarum marmorearum, quarum singularum interstitium a proxima quaque tribus ac triente stadiis separabatur: Omnium autem a litore distantia aggregatae efficiebant 231 stadia. Quanam erant intervalla singularum?

6. * Ex Andro Biremes mittenda in Aeoliam tot singulae remigibus instruebantur, quot ipsae erant numero: Unusquisque autem remex dimidio tanto drachmarum in mense merebat, quot erant biremes, ac merces universa numerabatur drachmarum 5224. Quod fuerunt singulatim, biremes nempe & remiges;

7. Scieria festum fuit apud Aleatas Arcadiae gentem, in quo solenne habebatur mulieres caedi flagris, aut pecunia in pauperes erogata debitas ex religione plagas redimere. In istis Sacris servulus cum accepisset ab hera $\alpha\pi\omega\iota\omega\nu$ in pauperes distribuendum, primo accedenti mendico $\frac{1}{4}$ universae pecuniae dedit, secundo 15 nummos, tertio reliquorum $\frac{1}{6}$ quarto quadrantem superstitis, quinto nummos dabat 12; Sexto dimidium reliquorum: Septimo nummos 9. Aderat octavus, cui etiam aliquid postulanti servus inquit: Nihil reliqui est quo te donem. Quae fuit pecuniae summa?

8. Quatuor porticus Athenis, Porticus Regia, Porticus XII. Deorum, Porticus Herculis & Porticus Thelei, septem talentorum impensis constiterunt (Talentum habet 600 coronatos) superantibus se invicem ratione sesquialtera. Quanti singulae?

9. Lustrationem in diribitorio cum subire mandarentur Tribuni cohortium, Tumultuariarum, Evocatae & Repentinae, ut Magistro conquisitorum fucum facerent, & in se derivarent a militare, mutuum sibi navarent operem, Tribuni Tumultuariarum ex Evocata 100, sibi milites adsciverunt; ita duplum obtinuit evocatae relictorum. Hujus quoque Tribuni, suis repetitis, e Repentina 300 mutatus est, quo pacto triplum numeravit relictorum Repentinae. Tum simili dolo usus Repentina Tribuni, praeter suos relictos, 100 poposcit commodato a Tumultuaria, ita triplum eorum, qui supererant Tumultuariarum, in lustrationem producents. Quot habuit quaque cohors?

10. Athenis Eleusin profecturus Damocles, aureum staterem (habet autem stater 25 drachmas) in viaticum assumpsit: in sacra autem rem via, ad aram Zephyri confidens, sumptus jam facti rationem inibat, reperitque tantum se jam expendisse quantum faceret in sumptus pecuniae bes $(\frac{2}{3})$ ac semissis superstitis. Quanta fuit expensa?

EXEMPLORVM ANALYTICORVM,

DECAS QUINTA.

1. Ad Naxum Insulam appulsæ aliquot piraticæ Seriphiorum naves gregem caprarum atq; ovium rapiebant. Prima navis capram unam & reliqui gregis fescuncem ($\text{h.e. } \frac{1}{8}$) abegit; secunda capras duas, & similiter gregis reliqui fescuncem: Tertia capras tres, itidemque fescuncem gregis superstitis. Eodem ordine ceteræ naves, usque dum ad unam omnes essent abactæ. Habito scrutinio, æqualis est deprehensa omnium navium præda. Quis fuit navium & abacti gregis numerus?

2. Moriturus L. Ficedula villam 1350 lb æstimatam in fundo Tribulano legavit filiis suis, Vineas autem in Venafris, 600 lb censas, filiabus; & tres quidem filii plures fuere quam filia; singulis autem ternis filiabus æquale cum binis filiis obtigit relictum. Quot fuerunt filii filiaque?

3. Plotius Ligurinus Sarfinatem sibi pedissequum conduxit mercede annuâ 12 aureorum & vestis promercalis: Elapso mense quarto eundem dimisit, dato, pro rata mercedis parte, vestimento. Quanti hoc constitit?

4. Mardonius Gobriæ filius Græcos cum invaderet, contra eum Plataenses expeditionem moventes, $\Phi\rho\alpha\gamma\mu\delta\omega\nu$ instituerunt, h. e. aciem ex $\phi\lambda\alpha\iota$ quadratam, quam $\phi\lambda\alpha\iota$ 620 cingebant, sicut eorum qui in singulis starent ordinibus. Quot fuerunt $\phi\pi\lambda\iota\tau\alpha\iota$?

5. Lucullus in Asiam missus cum Imperatoria potestate, postquam copias suas recensuisset, invenit singulos tribunos triplo tot sub se habere equites, quot erant tribuni, peditum autem vigecuplum tribunorum numerum: Tum castrense æs supputans, equiti cuique tot sestertiis opus esse dietim competit, quot erant tribuni, peditum autem dimidio tanto cuique. Inde rationes colligens ad S.P.Q.R. scripsit: Ad peculium militare menstruum (s. dierum 30) requiri sestertios 390000. Quis fuit equitum peditumque numerus?

6. Exercitium 1800 capitum ad Istrum locatum in tres cohortes distribuit Cn. Panfa, in Auxilia Sociorum, Jaculatores ac Triarios. Primæ cohortis semissis fuit triens secundæ & quadranstertiæ: Quot fuerunt in singulis cohortibus?

7. Callisthenes morti propinquus 3600 aureos reliquit duobus filiis, alteri legitimo alteri e pellice nato, quos hinc verbis hæredes constituit: Volo ut dodrans ($\frac{9}{12}$) ejus quot capiet legitimus meus, 720 aureis superet deuncem ($\frac{11}{12}$) ejus quod volo legatum notho meo. Quanam erit utriusque portio?

8. Abiturus in communem locum L. Pætus, hæredes instituit uxorem & duos filios eâ conditione, ut filii ex æquo, mater ex semisse singulorum filiorum, heriscerent. Filio igitur natu majori 20 aurei dati sunt & $\frac{1}{3}$ reliquæ pecuniæ; residuum alteri filio ac matri cessit. Quantum abstulere singuli?

9. In deductione Municipii Siponti Apuliæ, cum Veteranis pro annuo stipendio assignationes darentur, Publ. Optio Sueffulano & Numerio Fidenati ejusdem Legionis Veteranis, & æquale stipendium meritis, agri obtigerunt ad Garganum montem, lege Sempronia & Julia censiti, alteri jugera 30, alteri 36: Et hic quidem habitæ æstimatione Finitori jussus est restituere aureos 40; illi ab eodem Finitore insuper adjudicati sunt aurei 32. Quanti æstimatum est jugerum? Et quod fuit annuum Stipendium?

10. Larissam arcem Argivi præsidio 300 militum munierunt, partim $\epsilon\pi\iota\beta\alpha\lambda\omega\nu$, partim $\sigma\phi\epsilon\nu\delta\omega\nu\eta\tau\alpha\iota$; fueratque horum stipendium menstruum in singula capita drachm. 15, illorum drachm. 30. Cum vero incurrisset proditoris suspicionem, exauctorati fuerunt omnes, conductiq; eodem stipendio $\lambda\omicron\gamma\acute{\alpha}\delta\epsilon\varsigma$ 400, quibus singulis in mensem datæ drachm. 18. Quot fuerunt $\epsilon\pi\iota\beta\alpha\tau\alpha\iota$, quot $\sigma\phi\epsilon\nu\delta\omega\nu\eta\tau\alpha\iota$?

NB, $\epsilon\pi\iota\beta\alpha\tau\eta\varsigma$ militem clasarium notat: $\sigma\phi\epsilon\nu\delta\omega\nu\eta\tau\eta\varsigma$ funditorem sive jaculatorem; $\lambda\omicron\gamma\acute{\alpha}\delta\epsilon\varsigma$ sunt selecti milites.

1. Pono pro grege ovium x . Ergo prima navis capit 1 & reliqui (quod jam est $x-1$) fescuncem, h. e. $\frac{x-1}{8}$, ut supersint $7x-7$. Secunda navis abigit 2. & præterea residui (quod nunc est $7x-7-2$ h. e. $\frac{7x-9}{8}$) fescuncem h. e. $\frac{7x-23}{8}$. Ergo æquatio erit

$$\frac{x-1}{8} + 1 = \frac{7x-23}{8} + 2 \text{ h.e.}$$

$$\frac{x+7}{8} = \frac{7x+105}{64} \&c.$$

2. Pono filias fuisse x . Ergo Filii $x+3$. Filia g. una accepit 600 & filius unus 1350 Ergo Æquatio

$$1800 = \frac{2700}{x} \&c.$$

3. Pono vestimenti pretium x . Ergo mercês annua integra $12+x$; Mensura igitur $12+x$. Pro 4 ergo mensibus debebantur $48+x$. Igitur Æquatio

$$4x+48 = x \text{ i.e. } 12x.$$

4. Pono pro acie quadrata $\phi\pi\lambda\iota\tau\omega\nu$, xx : Erit ejus latus x , additisque utrinque 5 $\phi\lambda\alpha\iota\varsigma$ latus totius aciei quadratæ $x+10$. Ipsa g. acies quadrata integra $xx+20x+100$. Æquatio igitur $xx+20x+100 = 2x+620$.

5. Pono Tribunos fuisse x . Ergo quivis habuit 3 equites & 20 x pedites: Ergo junctim omnes 3 xx equites & 20 xx pedd. Diurna g. equitum sustentatio requirit 3 x 3 sestert. ac peditum 10 x 3 sestert. Summa 13 x 3 sestert. Per mensem igitur integrum s. 30 dies 390 x 3. Quamobrem Æquatio;

$$390x = 390000 \&c.$$

6. Pro prima 2 x . Ergo semissis x : Ergo secunda habuit 3 x ac tertia 4 x : Ergo Æquatio: $9x = 1800 \&c.$

7. Capiat Legitimus x : Ergo Nothos 3600 - x Quare Æquatio:

$$9x = 39600 - 11x + 720 \text{ h.e.}$$

8. Hæreditas tota fit x : Demptis g. 20 aureis, residuum erit $x-20$, cujus pars tertia $\frac{x-20}{3}$; ita ut filius natu major acceperit $\frac{x-20}{3} + 20$ h. e. $\frac{x+40}{3}$.

Tantundem autem accepit alter filius, mater autem $\frac{x}{3} + 40$. Ergo collectis omnibus tribus portionibus, erit Æquatio:

$$5x + 200 = x \&c.$$

9. Ponatur jugeri valor x . Ergo Æquatio erit:

$$36x - 40 = 30x + 32.$$

10. Ponantur $\epsilon\pi\iota\beta\alpha\tau\alpha\iota$ x : Ergo $\sigma\phi\epsilon\nu\delta\omega\nu\eta\tau\alpha\iota$ 300 x . Stipendium g. illorum menstruum 30 x , horum E. 4500 - 15 x ; Summa 4500 + 15 x , æquale stipendio mensuario 400 $\lambda\omicron\gamma\acute{\alpha}\delta\omega\nu$. Igitur Æquatio:

$$4500 + 15x = 7200 \&c.$$

five ALGEBRAICORVM.

DECAS SEXTA.

1. Pono Messæos habuisse x . Ergo Thyridatæ habuerunt $90 - x$, Eripiunt his Messæi $90 - x$, ut habeant $90 + 3x$.

relictis istis $270 - 3x$ quod est præced. dimidium. Ergo

Æquatio $540 - 6x = 90 + 3x$. &c. vel in posteriore casu

Thyridatæ habent $90 - x + x$ h. e. $900 - 9x$ & Messæis re-

linquuntur $9x$; quæ sunt æqualia.

2. Ponatur pro utroque excessu x . Ergo 12 Jugera Fid.

100 $+ x$. Ergo 20 Jugera eorundem fecissent $2000 + 20x$.

Sed Dolabellæ 20 Jugera valuerunt $212 + x$. Ergo Aequatio

$2000 + 20x = 212 + x$.

Vel, posito excessu x , Fidentii 12 Jug. 100 $+ x$: Ergo

1 Jug. 100 $+ x$: Dolabellæ 20 Jug. $212 + x$. Ergo 1 Jug.

$212 + x$: Ergo 100 $+ x = 212 + x$ &c.

3. Pono pro uno Jug. in consortiali x . Ergo duo faciunt $2x$.

Ergo tria in bifurcio $3x + 6$; Ergo septem in quintanis $7x + 35$

(nam 1 in bifurcio $x + 2$; Ergo 1 in quintanis $x + 5$) Summa g.

$12x + 41 = 140$ &c.

4. Totum pondus sit x . Ergo contulerunt

Charisius x

Thespis $\frac{x}{2}$

Themison $\frac{x}{8}$

Solon $\frac{x}{20}$

Summa $124x + 9 = 160x$

Ergo Aequatio $124x + 9 = 160x$

5. Sumptus omnes sint x . Ergo contulerunt.

Orchomenii x

Aspledonii $\frac{x}{2}$

Lebadienses $\frac{x}{72}$

Cheronea $\frac{x}{8}$

Summa 72

Ergo Aequatio, x omnium summa $= 72$ &c.

6. Pro fano Apollinis ponatur x . Ergo Liberi patris fanum popo-

scit sumptus $300 - x$. Illius quincunx est $5x$, hujus dodrans $900 - 3x$

& $300 - x$, junctim $16500 - 55x$. Aequatio. $5x = 16500 - 55x$ &c.

7. Pretium universum x . Ergo Lycoatæ x .

Perethæi $\frac{x}{3}$

Summa $7x$

Aequatio: $7x = 280$ &c

8. Sit merces universa x . Ergo pro Matuta x

Pro Portumno $\frac{x}{3}$

Pro Neptuno 100

Summa $7x + 100$

9. Subtrahis 45 & 66 ex 1000 remanent 889 pro seqq. ge-

neribus. Pono pro tertio x , erit quartum, $2x$, quintum $4x$ &c.

Æquatio $127x = 889$.

10. Pono pro singulis x & infero:

8. Mod. trit. valent 1 Coron. quid x ? F. x

12 Silig. — — — quid x ? F. $\frac{x}{8}$

18 Milli — — — quid x ? F. $\frac{x}{12}$

27 Hordei — — — quid x ? F. $\frac{x}{27}$

Æquatio $x + x + x + x = 1$ Coron.

Summa $390x$ f. 65x

Ergo $65x = 1$ Coron.

216

Messæi ac Thyridatæ, conterminarum in Laconia urbium incolæ, simul 90 pagos possederunt: obortis inter illos inimicitis, Messæi Thyridatis eripuerunt $\frac{1}{4}$ pagorum suorum, atque ita duplo plures tenuerunt pagos, quam qui relinquebantur Thyridatis. Hi post biennium sicissim impressione factâ, non tantum occupatos per vim pagos sibi vindicarunt, sed $\frac{1}{10}$ Messæorum pagorum partem in suam redegerunt potestatem, eosque sopitis disidiis retinuerunt; ita æquales numero pagos utraque urbs possedit: Quot habuerat antè unaquæque?

2. In Fundo fori Popillii, quem Imperator Vespasianus lege Augustea cenferi jussit, Luc. Fidentius & Cn. Dolabella redemerunt agros decumanos. Quanto Fidentius 12. Jugera pluris emit quam 100 B . tanto pluris quam 212 libris Dolabellæ 20 Jugera æstimata sunt. Quanti jugerum?

3. In Ulubris, Coloniâ à Triumviris deducta, Veranius miles Prætorianus 12 Jugera occupavit 140 libris, pro stipendio ipsi debitis, æstimata; duo sc. in agro consortiali, tria in bifurcio, septem in quintanis. Illius (nempe secundi) Jugerum aureos binos plus valuit, quam illius (primi nempe;) hujus autem tres aureos plus quam istius. Quantum unumquodque?

4. Lib. 1. Epigramm. Græc. c. 46. hoc legitur Problema de statu: Ego sum ex auro confecta Pallas: Aurum ipsum munus est juvenum Poëtarum. Dimidium ejus contribuit Charisius; Octavam partem Thespis; Decimam Solon: Vigessimam Themison: Reliqua talenta 9 & artificium munus est Aristodici, Quæritur pondus totius statuæ?

5. Ad Venatricis Proserpinæ & Jovis Regis ædem reficiendam, Boeotorum oppida collectam coegerunt: Sextantem Orchomenii contulerunt: Sextulam Aspledonii: Lebadienses duellam: Sescuncem Cheroneæ. Universa hæc collecta fuit inventa minarum 72. Quod ad sumtum deerat, è Mingæ ærario suppletum est. Qui fuerunt universi sumptus, & quæ singularum urbium Contributio?

6. Theoxenii Apollinis & Liberi Patris, quem Lamptera vocabant, fanis reficiendis Pellenæi minarum 300 sumptum fecerunt. Illius autem quincunx ($\frac{1}{12}$) dodranti ($\frac{1}{2}$) & Sextulæ ($\frac{1}{72}$) hujus æqualis fuit. Quinam fuerunt sumptus utriusque fani seorsim?

7. Agrum Paliscium non procul à Cereris fano, quæ dicitur ad Helos, à Megapolitanis redemerunt Methydrienses, Perethæi & Lycoatæ. Hi trientem exsolverunt requisiti pretii; isti quadrantem, utrique simul 280 aureos, reliquum Methydrienses. Quantum singuli? & quantum erat universum pretium?

8. Corinthi, in via ad portam Sechæam, Neptuni, Matutæ & Portumni signa visuntur, opera Hermogenis Cytherii, pro quibus certa pecuniæ summa data artifice: pro Neptuno quidem 100 aurei, pro Matuta tantum, quantum faciebat $\frac{1}{3}$ & pro Portumno, quantum $\frac{1}{4}$ totius Mercedis. Quantum ergo pro utroque?

9. Dapalem cœnam instructurus Apicius, novem generis altilia præstinavit; Primi generis 45; secundi 66; reliqua se numero capitum in duplum superarunt, fueruntque in universum mille. Quot singulatim?

10. Mitylenensium Agoranomus Boëtias lege frumentariâ sanxit, ut uno coronato, venirent sigillatim tritici modioli 8. filiginis 12, milii 18, hordei 27. Ex his æquali mensurâ commixtis fæcculus constitit uno coronato. Quot modioli singulorum ingressi sunt fæcculum?

PRACTICÆ.

quas vocant, Speciebus.

VI. In mensuris longit.				VII. In mensur. quadratis.			
0	1	11	11	11	1	11	
17	9	7	8	17	69	83	
20	6	8	5	25	72	35	
38	6	6	3	43	42	18	
Pert.	Ped.	Dig.	Scrup.	Pert.	Ped.	Dig. quadr.	

VIII. In mensuris Cubicis.

0	1	11
25	812	024
13	196	700
39	008	724
Pert.	Ped.	Dig. Cubici.

IX.				X.			
fl	b	r	pf	fl	q	pf	
4	7	3	2	22	9	3	2
5	9	2	3	4	16	2	3
				13	12	0	2
40	2	2	1.	40	6	2.	3

Subtractionis Exempla.

I.	II.	III.
5 8 0 3 2	2 0 0 0 0	fl 15 37 2
2 3 5 6	7 8 3 9 4	11 49 3
5 5 6 7 6	1 2 1 6 0 6	3 47 3

Tab. Multiplicationis & Divisionis.

Contractior.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	9	12	15	18	21	24	27	30	
4	16	20	24	28	32	36	40		
5	25	30	35	40	45	50			
6	36	42	48	54	60				
7	49	56	63	70					
8	64	72	80						
9	81	90							
10	100								

Exempla Multiplicationis.

I.	II.
4 2 5 6	4 5 4 2 7
1 7 0 2 4	7 4 2
8 5 1 2	9 0 8 5 4
	1 8 1 7 0 8
	3 1 7 9 8 9
1 0 2 1 4 4	3 3 7 0 6 8 3 4

Exempla Divisionis.

I.	II.
2 1 1 2	1 2
5 8 3 4	2 8
3 3 3 3	3 1 4
	1 5 9 8 4 6
	2 3 5 5 5
	2 3 3
	2

III.

Exemplum divisionis deorsum instituenda non deletis, uti solent, figuris dividendi.

vel brevius	
1 9 6 0 3 6 6	(5 6 3 1 9 6 0 3 6 6) Divisor
(3 4 8 2)	
1 7 4 1 0	1 7 4 1 0 . . .
2 1 9 3 6 6	2 1 9 3 . . .
(3 4 8 2)	2 0 8 9 2 . . .
2 0 8 9 2	1 0 4 4 6
1 0 4 4 6	1 0 4 4 6
(3 4 8 2)	0 0 0 0 0
1 0 4 4 6	
0 0 0 0 0	

III. SUBTRACTIO.

Cujus leges sunt sequentes: 1) Numeri disponantur ut in additione, minor tamen commoditatis ergo sub majore. 2) Subducta lineâ, singula notæ inferioris à suis superioribus demantur, residuis infra scriptis. 3) Si inferior major fuerit superiore, sumatur mutuo unitas ab hujus proximè sinistro, atque ita à dicta nota superiore, denario jam aucta, subtrahatur inferior, ut illa, à qua unitas mutuo accepta est, postmodum unitate etiam minuta reputetur: 4) Si cyphra occurrat, à qua mutuo summi nihil potest, mutetur hæc prius (mutuum à tertia sinistro accipiendi) in denarium, & subtractione factâ habeatur dicta cyphra (idem est de pluribus judicium) pro novenario. 5) In heterogeneis decimalibus nihil variat operatio; in aliis circa hoc unum, quod unitates mutuo accipiendæ non valeant præcisè decem, sed vel plura vel pauciora, prout usus monuerit.

IV. MULTIPLICATIO.

Hæc in monadicis numeris aut naturali judicio peragitur, aut ex Tab. Pythagorica, cujus geminam formam hæc à latere exhibemus. In compositis five majoribus hæc veniunt observanda. 1) Multiplicans ponitur sub multiplicando, à dextris initio facto, ut in additione: 2) Subducta lineâ, prima nota multiplicantis ducitur ordine in singulas notas multiplicandi ex Tab. Pythagor. productis eodem modo subscriptis, quo in additione usi sumus: 3) Similiter sequentes multiplicantis notæ in singulas multiplicandi ducantur, initio subscribendorum productorum facto semper sub ea nota multiplicantis, quæ est sub manibus. 4) Partialia ista producta colligantur in unam summam, ut habeatur productum integrum quæsitum.

Nota: In heterogeneis multiplicatio ordinariè peragi non potest, nisi reducti prius illi fuerint ad eandem speciem minimam; qua de re, ut & de operationum quibusdam compendiis in discursu; speciatim de compendio VVeig. idææ Mathemat. p. 38. & 39.

V. DIVISIO.

Quæ his absolvitur conditionibus: 1) Divisor, si constet notâ unica, aut ejus nota finissima, ponitur sub ultima seu finissima dividendi, aut (si hæc minor fuerit) sub penultima, lunulaque ad dextram formatâ consideretur, quoties illa in his contineatur, ita tamen, ut ad reliquas etiam divisoris ac dividendi notas idem respectus habeatur, & quotus 9 nonnunquam excedat. 2) Quotus (h. e. numerus indicans quoties divisor in dividendi notis ultimis repertus sit) post lunulam scriptus ordine multiplicetur per singulas notas divisoris (à finissimis initio facto) & producta singula seorsum subtrahantur, residuis decenter superscriptis suæ notæ in dividendo postmodum virgula transversâ delendæ. 3) Si dividendus residuus adhuc major sit divisors, promovetur hic uno loco versus dextram & iteratur prior operatio: 4) Si divisor ita promotus in superscriptis notis ne semel quidem contineatur, fit nova ejus promotio, & quotus interim adjicitur cyphra: 5) Denique, si absolutâ divisione, adhuc sit aliquid reliquum divisors quidem minus, illud post quotum seorsum scribitur subductâ lineolâ, & divisor subscribitur eidem lineolæ, per modum fractionum, de quibus in Tab. seq.

Nota.

In Geodeticis ac decimalibus, uti reductio ad speciem minimam actu ipso continetur, ita multiplicatio & divisio à vulgari nihil differt; hoc uno notato, quod si mensura longitudinalis multiplicentur per longit. oriuntur quadrata, & si hæc per illas, cubica, adeoque vicissim, si quadrata dividantur per longit. cubica per quadratas, oriuntur longitudinales: si cubica per longit. proveniant quadrata &c. Exempla dabuntur in discursu.

ARITHMETICÆ.

TAB. II.

De Fractionibus

DE FRACTIONIBUS.

Fraçtio vel fragmentum nihil aliud est quàm pars vel partes aliquotæ alicujus integri (e. g. floreni, libræ, perticæ &c.) duobus numeris, interjectâ lineolâ, exprimi solita, quorum inferior indicat, in quot partes integrum aliquod divisum sit, adeoque, quales illæ partes sint, denominat, inde *Denominator* dictus; superior numerat, quotnam istarum partium sic denominatarum in dicto fragmento contineantur, ideò *Numerator* appellatus: Quo fractionum conceptu semel rectè formato & firmato, earum & computatio & computandi ratio evadit facillima. Computatio porro in iisdem iis Speciebus, Additione putata, Subtractione &c. consistit, sed præparamenta quædam plerumque requirit, seqq. regulis comprehensa.

I. Regula Præparatoria.

1. Valor fractionum vulgaris in mensura integri cognoscitur, integri mensurâ sive valore diviso per fractionis denominatorem, & quotæ multiplicato per ejusdem numeratorem; aut (commodius aliquando) valore integri per numeratorem multiplicato & producto per denominatorem diviso.

2. Si Numerator est denominatori æqualis, fractio est æqualis integro; Sin minor ille, aut major hoc, etiam fractio minor aut major integro.

3. Fractiones quarum numeratores ad suos denominatores eandem rationem habent, sunt æquales. Hinc

4. Si fractionis alicujus tum numerator tum denominator multiplicetur aut dividatur per eundem numerum, orta inde fractio æquivalet primùm propositæ. Inde porro

5. Reductio fractionum ad minores terminos conficitur, si ejus tum numerator tum denominator per eundem aliquem numerum exactè dividi possit. Ad minimos autem terminos si reduci quæpiam desideret, id fit mediante *communi mensurâ maximâ*, sic inveniendâ: Minor ex majori subtrahatur quoties potest, & residuum porro ex minore, donec idem residuum bis occurrat; hoc ipsum erit communis mensura maxima. Quod si idem numerus bis non occurrat, sed progressus fiat usque ad unitatem, indicio id est, mensuram communem nullam dari & fractionem datam ad minores terminos reduci non posse.

6. Reductio duarum diversarum fractionum ad eandem denominationem obtinetur, si unius tum numerator tum denominator multiplicetur per Denominatorem alterius. Si plures diversæ ad eandem denominationem reducendæ sint, 1) denominatoribus omnibus inter se multiplicatis habetur denominator communis. 2) Hoc porro diviso per denominatores singulos, & quotis multiplicatis per numeratores respondentes, habentur numeratores communi denominatori superscribendi.

7. Reductio fractionum improprie sic dictarum, h. e. integro majorem, rectè peragitur, dividendo numeratores per denominatores. Integra verò in fractionem datæ denominationis commutantur, si multiplicentur per denominatorem datum & productum hic ipse subscribatur. Fractionis denique formam sæpe commodissimè mentiuntur integra, si lineolâ subductâ subscribatur ipsis unitas.

8. Mixtæ contrâ reducuntur ad puras integro majores, si multiplicentur integra per denominatorem fractionis adhærentis, & producto addatur ejusdem numerator, pro novæ fractionis numeratore.

Exempla.

Numerator $\frac{2}{3}$ & $\frac{4}{5}$ Numerator
Denominator 3 & 5 Denominator

Prior indicat integrum esse divisum in 3 partes & harum esse assumtas duas. Posterior notat integrum in 5 partes esse divisum, & earum 4 assumtas.

Exempl. Reg. 1. $\frac{2}{3}$ floreni quot conficiunt crucigeros, aut denarios, aut bacios?

Mens. s. valor

integri 60 cruc. | 15 bac. | 20 den.
Div. per 3 (20 | 3 (5 | 2 Multip.
Multipl. per 2 (2 | 2 40

Valor fract. 40 cruc. 10 bac. Div. per 3. $13\frac{1}{3}$.

Exempl. 2. Reg. $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{100}{100}$, $\frac{300}{300}$ &c. æquivalent 1. (sive integro.

$\frac{2}{3}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{50}{100}$, &c. sunt integro minus $\frac{4}{3}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{110}{100}$, plus.

Exempl. 3. Reg. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$, &c. ejusd. valoris.

Exempl. 4. Reg. Data fractiones $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{18}{24}$.

Multipl. per 4. per 2. Div. per 6.

Erunt fractiones ortæ æquivalentes $\frac{8}{12}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{3}{4}$.

Exempl. 5. Reg. $\frac{42}{84}$ div. per 6 fit $\frac{7}{14}$ div. per 7. $\frac{1}{2}$.

$\frac{12}{18}$ divis. per 4. fit $\frac{3}{4}$; $\frac{9}{30}$ divis. per 3. $\frac{3}{12}$ &c.

Fractio data

$\frac{105}{140}$ Subtr. ex 140 Fractio data
105
35
Residuum 35

poro ex 105 70
& ex hoc 35

Residuum bis occ. 35

five communis mens.

2 5 2 (2. $\frac{2}{3}$ Fractio minima.

1 2 6

Per quam divisus num. & 1

denom. fractionis datæ, 3 7 8

oritur minima $\frac{3}{4}$. 1 2 6 (3

Exempl. 6. Reg. Fractiones datæ $\frac{3}{5}$ & $\frac{4}{7}$

Multiplicentur 3 & 5 per 7

& vicissim 4 & 7 per 5

provenient fractiones ejusd. denom. $\frac{21}{35}$ & $\frac{20}{35}$

Fractiones datæ $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ & $\frac{4}{5}$

Multipl. 3 per 4, & prod. 12. Æquivalentes ejusd.

per 5. habetur communis de- denom.

nom. 60, qui div. per 3, 4, 5,

dat quotos 20, 15, 12, & hi $\frac{40}{60}$, $\frac{45}{60}$ & $\frac{48}{60}$

multipl. per 2, 3, 4, numerato-

res 40, 45, 48.

Exempl. Reg. 7. Fractio data $2\frac{1}{7}$ valet. int. 3.

$2\frac{4}{7}$ æquiv. $3\frac{3}{7}$

mixtæ.

3. integra per denom. 7. multipl.

dant fractionem æquivalentem $2\frac{1}{7}$

5 integra valent $\frac{40}{8}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{60}{12}$, $\frac{10}{2}$ 5

Exempl. Reg. 8. $3\frac{3}{5}$ æquiv. $2\frac{4}{5}$: $1\frac{2}{5}$ æquiv. $\frac{5}{5}$

$3\frac{1}{5}$ æquiv. $\frac{28}{5}$ $6\frac{1}{2}$ æquiv. $\frac{13}{2}$ &c.

ARITHMETICÆ.

De Regulis Proportionum

I. Regula Trium vel de Tri directâ: in qua datis tribus terminis invenitur quartus proportionalis, ita ut sit, quemadmodum primus ad secundum ita tertius ad quartum, vel, ut primus ad tertium ita secundus ad quartum, hoc sc. modo: *Tertius datus multiplicatur per secundum, & productum dividitur per primum; qui provenit, est quartus proportionalis desideratus.*

Nota: Si omnes tres termini sint fractiones, inversâ primâ multiplicantur inter se omnes numeratores & omnes denominatores, prodeuntque sic, ibi numerator, hic denominator quesiti quoti.

II. Regula Trium inversa, in qua datis tribus itidem quæritur quartus, sed eâ proportionem, ut sit, quemadmodum primus ad tertium, sic inversè quartus ad secundum, & quidem hoc modo: *Multiplicatur primus per secundum, & productum dividitur per tertium, qui provenit est quartus quesitus.*

Nota: Quo casu utendum sit regulâ vel directâ vel inversâ, res ipsa monebit. Sc. si, primo superante tertium, etiam secundus manifestè debeat superare quartum, aut contrâ, secundus à quarto æque ac primus à tertio superari, operâ directæ regulæ res peragenda est: Sin exuperante primo tertium, evidens sit ex re ipsa, secundum contrâ debere à quarto superari, aut ex opposito, dum primus est tertio minor secundum oporteat esse quarto majorem, inversâ regulâ opus est.

III. Regula Composita vel Dupli, sive de Quinque, quæ nihil aliud est quàm Regula De-Tri iterata, adeoque nihil peculiare habet, si hoc unum notetur: Cum plerumque datorum quinque terminorum quidam res, alii verò temporis, loci, aliasve circumstantias denotent; *In prima operatione assumendas esse res, in secunda conjunctas circumstantias.* Ut si tres convictores intra sex hebdomadas solvant novem florenos, & quærat, quot floreni solvendi essent, eadem proportionem servatâ, convictoribus octo intra decem septimanas? Aut si 100 floreni usuram ferunt decem aliorum intra biennium, & quærat, usura mille flor. per annos quinque? res peragetur eo modo qui exemplis adjectis illustratur: quamvis hic etiam unicâ Regula De-Tri applicatione res peragi possit, si prius res per suas circumstantias multiplicatæ fuerint. Ubi probè tamen notandum, si priore modo alterutra operatio regulam inversam postulet (id quod facile quidem judicatum) tum in hoc posteriore modo multiplicationem rerum per circumstantias debere inversè sive recprocè fieri, h. e. rem primam per circumstantiam tertiam, & hanc per illam primâ multiplicari.

IV. Regula consortii sive societatis, quæ lucrum vel damnum commune inter plures personas, pro quantitate collatorum, proportionaliter distribuit hoc pacto: *Collatorum summa ponitur loco primo, lucrum seu damnum commune loco secundo, & collata sociorum singula loco tertio: Dein Regula De-Tri directâ toties iteratur quot sunt socii aut collata singula.* Ut si tres mercatores contulerint, primus 4000, secundus 2630 ac tertius 900 (summatim 7530) flor. & lucrati sint 1000, quærat, quæque lucri portio cuius debita, conficietur res ut in exemplo primo.

Reg. I. Exempl. 1.

Ulnæ	flor.	ulnæ?
7 — vaneunt	22 quanti	32
		22
		64
704 (100 $\frac{4}{7}$ i. e. per reg. 1. Tab. II.		64
7		704

100 flor. 34. crucig. cum $\frac{2}{7}$ f. $1\frac{1}{7}$ num.

Exempl. 2.

$\frac{1}{2}$ imperial. $\times$ dat $\frac{3}{4}$ flor. quid $\frac{3}{2}$ imper. ? Fac. $1\frac{10}{12}$
h. e. per reg. 2. Tab. II. Flor. 1.

Reg. II. Exempl. 1.

Operarii	Dieb.	Operarii
30 — absolvunt opus	4 — quot diebus	40?
4		
120	$12 \frac{0}{4} \circ$ Fac. Dieb. 3.	

Exempl. 2.

Panni Lat.	Ulnas	Lat.
1. Uln. poscit vesti — 16 — quot poscet — $1\frac{1}{2}$ Uln.?		
h. e. $\frac{3}{2}$		h. e. $\frac{3}{2}$
	16	
	2	
	32	32 (10 $\frac{2}{3}$ Fac.
		33

Reg. III. Exempl. 1.

Flor.	Ufur.	Annos	Flor.	Annis
100 — dant 10 — intra 2 — quantum			1000 —	5?
Flor.	Uf.		Flor.	
Posit. I. 100. — dant. 10 — quid			1000? Fac. 100.	
Anni	Ufur		Anni	
Posit. II. 2 — dant	100 — quid		5? Fac. 250.	

Exempl. 2.

Convict.	Flor.	Hebd.	Conv.	Hebd.
3 — persolv. 9 — intra 6 — quantum			8 — intra 10?	
Conv.		Flor.		
Posit. I. 3 — dant 9 — quid 8? Fac. 24.				
Hebd.	Flor.		Hebd.	
Posit. II. 6 — dant	24 — quid		10? Fac. 40.	

Vel in Exempl. 1.

Multiplicatis 100 per 2 & 1000 per 5
ponendo: 200 — 10 — quid 5000? Fac. 250.

In Exempl. 2.

Multiplicatis 3 per 6 & 8 per 10
ponendo: 18 dant 9 quid 80? Fac. 40.

Exempl. 3.

bacii mill. cent. (per mill. 13?
20 — per 6 solvunt Vecturam 5, quot cent. solvent 15 bac.

Modo priore.

Posit. I.	20 — dant. 5 Cent. quid 1 fl. f. 15. Fac. $3\frac{3}{4}$
Posit. II.	6 mill. dant $3\frac{3}{4}$ cent. quid 13 mill. Fac. $1\frac{19}{28}$
	per reg. inversam, $1\frac{19}{28}$

Modo posteriore.

Multiplicatis 20 per 13 & 15 per 6
ponendo: 260 dant 5, quid 90? Fac. $1\frac{19}{28}$

Reg. IV. Exempl. 1.

Summa collatorum	Lucrum commune
7 5 3 0 — dant 1000 — quid 4000?	
Flor.	fr. pf.
pro 1. 531. $\frac{157}{753}$	12.2. — quid 2630?
Facit pro 2. 349. $\frac{203}{753}$ h. e.	16 $\frac{2}{3}$ 900?
3. 119. $\frac{393}{753}$	31. $1\frac{1}{3}$ circ.

Exempl. 2.

Collata	Damnum commune
Primi 500 per annos 3 — 1500	Damnum commune
Secundi 350 per annos 5 h. e. æqui-	1750
Tertii 400 per annos 2 valenter	800
Ergo inferendum:	1000
Summa	Damnum comm.
4050 — dat 1000 — quid 1500?	
Flor. cruc. num.	1750?
Fac. pro 1. 370 $\frac{150}{405}$ 22 -- 1 800?	
2. 432 $\frac{405}{405}$ h. e. 6. ferè	
3. 197 $\frac{215}{405}$ 31 -- 3	

& Practicæ, quam vocant, Italicæ fundamentis.

16		imp.	16	imp.	16
12	dant	24 quid 36?	12	24	36
1	—	2 2 vel 1	1	—	3
F. 72					
Uln.	Flor.	Uln.			
72 constant	48 - quanti	80	72	— 48 —	80.
9	— 6	2	9	—	10
		160		10	
3	—	2	3	33	(53
		3		480	3 live 1
		F. 53 $\frac{1}{3}$		0	0 3

Dispersio in partes multiplicantes exacte

Cent.	Imp.	Cent.	Cent.	Imp.	Cent.
1 —	36	quid 41?	I —	36 —	41?
	6	6	vel	8	per 8
		246		288	& 5†
	6	6		5	vel per
		1476		2440	6
				36	& 7 —
				1476	

q. pf. cent. (B)

q. pf. cent. lb

1 — 3 — quid r. s. 100?

3 pf. est $\frac{1}{4}$ den.) h. e. 12800 qv?

Div. per 4)

3200 den.

20 den. val. 1 Flor.) 2 0 den. vel

4 Div.

800

5 Div.

Fac. 160. Flor.

160. Flor.

Dispersio in partes addendo componentes.

Imp.	Cent.	Cent.	Imp.	Cent.
1. Cent. 36 quid 41?		1 —	36 —	41?
20	820		30	1230
10 2)	410	vel	6 5)	246
3 2)	205		Fac Summ. 1476	

$\begin{array}{r} 1 \quad 5 \quad 41 \\ \hline \text{Fac. Summ. } 1476. \\ \text{vel} \end{array}$		$\begin{array}{r} 1 \quad 5 \quad 41 \\ \hline \text{Fac. Summ. } 1476. \\ \text{vel} \end{array}$	
Cent.	Imp.	Cent.	6. pf.
1	36 quid 41	1	9 quid 3, 96, 29 h.e.
			12704. 8.
			5. pf. $\frac{1}{2}$ den. 2) 63 50. d. 6. pf.
			3. $\frac{1}{4}$ den. 2) 3175. 3.
	1080 } mult. 30		Summ. den. 9525 n. 9.
3)	360 } div. 10		Div. per 30) 317 imp.
10)	36 } div. 1		15. d. 9. n.

Summ. 1476.						
£.	fl.	gl.	pf.	fl.	fl.	£.
1	3	19	11	1	12	31s.
						387. £.
3	19	11	1	1		
3	19	11	1	1		
19	19	9	1	multip. per 5		
159	18	4	0	per 8	40	
159	18	4	0	—	40	
799	11	8	0	per 5.	200	
399	15	12	0	div. per 2.	100	

FAC. 1547. — 3 — 10 — 1 Adde

$\frac{3}{4}$ — constant	$\frac{4}{1}$ —	$\frac{7}{1}$ —	$\frac{2}{2}$ —	quanti	$\frac{4}{1}$ —
div. per 3)	$\frac{1}{1}$ —	$\frac{22}{1}$ —	$\frac{2}{2}$ —	add.	

Fac. 5	30	0
--------	----	---

Uln.	Imp.	Uln.	Imp.	Uln.
72 —	48 —	quid 80?	72 —	48 —
div. per 9)	$5\frac{2}{3}$ f. $\frac{1}{3}$	72	dim.	36
		8 pars primi	12	13 $\frac{1}{3}$

Fac. 53 $\frac{1}{3}$ imp.	primi nona	$\frac{1}{3}$	Fac. 53 $\frac{1}{3}$
$\frac{1}{1}$ —	$\frac{1}{1}$ —	$\frac{1}{1}$ —	$\frac{1}{1}$ —
9	3	93	25 h.e.

9 pf. est $\frac{3}{4}$ gl.	div. per 10. 1260 $\frac{1}{10}$ imp. f. 3. den.
3 gl. est $\frac{1}{10}$ imp.	div. per 4)
	Fac. 315 imp. $\frac{3}{4}$ den. f. 9. n.

V. *Regulas Falsi, Allegationis, Virginum, Cossæ*, aliasque vul-
garibus Arithmeticis decantatas, supplebit *Algebra memorosa*
sive *Analysis*, exemplis plurimis postmodum illustranda, ita ut
istis superfedere possimus omnibus.

1. *Numerorum compositorum ad primos Reductio*, si nimirum datorum trium in Regula De-Tri vel primus & secundus, manente tertio, vel primus ac tertius, manente secundo, possunt reduci (dividendo scil. utrumque per eundem aliquem) ad minores terminos. Ita v. g. si primus esset 15 ac secundus 30, loco illius potest substitui 5, loco hujus 2, aut si primus esset 30 ac tertius 45, illius loco liceret assumere 2, loco hujus autem 3, salva interim terminorum proportionem.

II. *Dispersio*: five *Dispersio* (das zerstreuen/zerfallen/) numeri alicujus majoris in plures minores, siue partes siue factores, h. e. qui vel juncti & additi, vel inter se multiplicati, majorem producunt. 1. *Dispersio* in multiplicantes duplicem casum habet: Velenim hæc exacta est, ut in numeris compositis, dum e. g. 24. in 6 & 4 vel 3 & 8 disperguntur, cum ter octo aut quater sex, faciant ex actè 24, atque adeò perinde sit, siue numerus aliquis alius per 24 multiplicandus aut dividendus, primò per 3 & quod provenit per 8, siue primò per 6, & quod oritur per 4, multiplicetur aut dividatur: Velest minus exacta in numeris primis, dum e. g. 23 in 6 & 4 - 1 vel in 5 & 4 + 3 vel in 7 & 3 + 2 disperguntur, cum ter septem faciant 21 & 2 addendo 23 &c. Atque adeò, si v. g. numerus aliquis per 23 veniat multiplicandus, eodem res recidat, si primò per 7 & productum postea per 3 multiplicavero, illud denique quod ex reliquis 2 in multiplicandum primum exoritur addendo; aut si primò per 6, & quod oritur per 4 multiplicem, ex ultimo vero hoc productò multiplicandum ipsum semel subtraham &c. 2. *Dispersio* in partes addendo componentes, ad obviam harum partium & facilem proportionem attendit præcipuè, ut cum e. g. 75. dispergo in 40, 20, 10 & 5, quorum numerorum antecedens ad sequentem habet rationem duplam, atque adeò si numerus aliquis per 75 sit multiplicandus, cum primùm multiplico e. g. per 5, productum deinde per 2, & novum productum iterum per 2, & hoc tertià vice per 2, aut primum multiplico per 40. novum productum autem divido per 2 ac cætera deinceps; omnia denique partialia producta in unam summam colligo &c.

III. Vulgariter jam *Dispersorum* generum (quæ aliàs eadem denominatione factâ in unam massam solent compingi) *separata Tractatio*; cum e. g. 4. flor. 7. crucig. & 2. nummos in 3. partes divifurus (ubi vulgariter hæ species diversæ ad unam minimam multiplicando priùs essent reducendæ, postmodum peractâ divisione, species minores iterum dividendo ad majores) primùm 4. flor. dividens per 3 produco flor. $1\frac{1}{3}$ h. e. 20 crucig. deinde 7 crucig. per 3 dividendo habeo crucig. $2\frac{1}{3}$, i. e. num. $1\frac{1}{3}$; tandemquæ 2 num per 3 reperio num. $\frac{2}{3}$ atque adeo, collectis his in unam summam, invenio 1 flor. 2 2. crucig. ac 2. num. &c.

IV. *Mutatio speciei unius in alteram*, cum scit. ubi dividetur operosius, multiplicando rem conficere aditor, aut contra, multiplicationem laboriosam in divisionem facilio-rem commuto, dispersionis commodæ beneficio. Ut si 3 lb. consistent 4 flor. 7 crucig. 2 num. & quærat, quanti constarent 4 lb? cum alias species mediæ vulgariter essent, & operose quidem, multiplicandæ per 4 & productum dividendum per 3; videam autem e collatione primi ac tertii termini, productum fore tertia parte solum majus ipso termino medio, ideo huic, per 3 diviso, addo hanc ipsam inventam partem tertiam, & res erit confecta.

ARITHMETICÆ.

De Progressionum Compendiosa additione, Logarithmorum usu insigni in Multi-

I. DE PROGRESSIONIBVS.

Progressio est longa series numerorum vel arithmetice- vel geometricè- proportionalium, etque adeò vel *Arithmetica*, ut in his:

vel $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12, \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 & 15 & 17 & 19 & 21 & 23 & \&c. \end{matrix}$

vel *Geometrica*, ut in his:

$\begin{matrix} 1 & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 & 64 & 128 & \&c. \\ 2 & 6 & 18 & 54 & 162 & 486 & 1458 & \&c. \end{matrix}$

Reg. I. In Progressionibus Arithmeticis, Summa primi & ultimi termini multiplicetur per dimidium terminorum numerum, aut hic integer per illam dimidiam, & productum erit Summa totius Progressionis.

Reg. II. In Progressionibus Geometricis, Differentia primi & ultimi termini dividatur per nomen rationis unitate minutum, & quotus erit Summa omnium excepto ultimo, porro superaddendo pro summa totius Progressionis.

Nota: In utroque igitur progressionum genere pro obtinenda Summa cum satis sit nosse primum & ultimum terminum, non parum compendii habebunt exempla Progressionum pleraque, si dato termino primo una cum differentia progressionis in Arithmetica, aut nomine rationis in Geometrica, possit inveniri terminus ultimus, omnis ac neglectis intermediis plerisque omnibus; id quod obtinebitur per regulas sequentes:

Reg. III. In Progressionibus Arithmeticis differentia data multiplicetur per numerum terminorum unitate minutum, & productum addatur termino primo; sic habebitur ultimus.

Reg. IV. In Progressionibus Geometricis, Inventis aliquot saltem initialibus terminis, & adscriptis numeris ordinalibus, à cyphra facto initio (prout exemplum universale hic subiectum ostendit)

$\begin{matrix} a & ea & e2a & e3a & e4a & e5a & e6a \\ 0 & I & II & III & IV & V & VI, \end{matrix}$

Si termini cujuscunque quæsti (e.g. undecimi) numerus localis (qui semper est unitate minor numero termini, nempe hic X) componatur ex duobus aliis localibus intermediis (e.g. ex IV & VI, vel V & V) & ipsi illi intermedii per se invicem multiplicentur, productum autem per primum dividatur, habebitur terminus desideratus (e10a) & sic quivis alius ultimus in serie proposita reperietur.

II. DE LOGARITHMIS

Logarithmi nihil aliud sunt quam numeri vicarii in progressionem Arithmetica procedentes, dum illi, quorum sunt vicarii, Geometricam servant. Sic in exemplo *Reg. IV.* proximè superioris, numeri Romani infra scripti sunt superiorum Logarithmi: Sic post Joh. Neperum inventorem, alii Mathematici numeris 1, 10, 100, 1000, 10000 &c. in decupla ratione progredientibus, substituerunt Logarithmos, primo 00000000, secundo 100 000 000, tertio 200 000 000, quarto 300 000 000 &c. & postmodum stupendo labore numerorum intermediis inter 1 & 10. v.g. 10. & 100, (nempe 2, 3, 4 &c. 11, 12, 20, 30, 90, 98, 99, &c.) Logarithmos elicuerunt, inveniendos plurimos numeros medios geometricè proportionales inter 1 & 10, 10 & 100 &c. actotidem medios arithmetice proportionales inter eorundem Logarithmos; donec tandem illa Logarithmorum Tabula prodiret, quam videre est inter Strauchianas p. 182. & seqq. usque ad numerum vulgarem 10000, ab aliis ad 20000, in Chiliadibus Briggianis usque ad 100 000, continuatam: De cujus usu potius quam fabrica laboriosissima agere præsentis est loci.

Reg. I. Exmpl. 1. Quæritur summa puluum campanæ horariorum, à 12. merid. exclusivè usque ad 12 noctis inclusivè.

Summa primi & ultimi 13
Numerus terminorum dim. 6

Summa desiderata ——— 78

Exmpl. 2. Ex Delic. Swent. Part. I. Probl. 70. de colligendis centum ovis sigillatim, quæ à termino five carcere excursus distant intervallis. pedd. 2. incremento perpetuo auge-scentibus. Primus progressionis terminus est, 4. (nempe 2 ped. ad ovum primum. & 2. retro) ultimis erit 400 per

Reg. III. Summa primi & ultimi 404
Numerus terminorum dim. 50

Summa pedd. cursu integro confic. 20200.

Reg. II. Exmpl. 1. Venditur equus juxta numerum clavorum solearum ferrearum, nummus 1 ut solvatur pro clavo primo, 2 pro secundo, 4 pro tertio &c. in proportionem duplicatam perpetua; quæritur totum pretium. Ultimus, five trig. secundus terminus reperietur per *Reg. IV. seq.* 2147483648
Subtracto primo 1, & residuo diviso per nomen rationis unit. min. h. e. per 1; erit Summa antecedd. 2147483647

Summa igitur omnium numm. 429496709.

Exmpl. 2. Eadem conditione venduntur 40 urbes & reperitur pretium ultimæ vi *Reg. IV. seq.* 549755813888.
Erit igitur per *pres. Reg.*

Summa antecedd. 549755813887

Ergo Summa omnium numm. 1099511627775.

Reg. III. Exempla: Si differentia sit 4 & termini 100

Multiplicatis ——— 99
per diff. datam ——— 4

erit productum 396 Ergo

addito termino primo 4 erit ultimus 400.

Regula IV. Exempla: $\begin{matrix} I & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 & 64 & 128 \\ 0 & I & II & III & IV & V & VI & VII, \end{matrix}$

1. Quæritur terminus 15tus, cujus localis numerus erit XIV. VII. 128

VII. 128 Multipl.

Prod. erit pro XIV. 16384.

2. Quæritur terminus 29nus, cujus localis est XXIX.

XIV. 16384

XIV. 16384 Multipl.

Productum erit pro XXIX 268435456

3. Quæritur terminus 32dus, cujus localis est XXXI.

XXIX. 268435456

III 8. Multipl.

Product. erit pro XXXI 2147483648

4. Quæritur terminus 40mus, cujus localis est XXXIX.

XXXI 2147483648

IIIX. 256

Product. erit pro XXXIX. 549755813888.

EXEMPLA LOGARITHMICA,

ex Tabb. Strauchianis.

Pro Regula I. Si sint multiplicanda 96 per 89

Log. 96 19822712
Log. 89 19493900 Add.

Summ. Logg. 39316612. Cui respondet p. 246.
productum 8544.

Pro Reg. II. Si numerus 8544 dividendus sit

per 96. ex Log. 8544 39316612

Subtr. Log. 96 19822712

Residuum erit 19493900

Cui respondet pag. 184. quotus desideratus 89.

Pro Reg. III. Si milites 7852 hebdom. 1. postulant pro sua sustentatione 6962 florenos, quantum poscerent 9785?

PRACTICÆ. TAB. IV.

plicationibus, Divisionibus, extrahendis radicibus &c. Logista item Sexagenaria.

VSVS LOGARITHMORVM

in numeris vulgaribus.

Log. 9 7 8 5	3 9 9 0 5 6 0 8	Adde
Log. 6 9 6 2	5 8 4 2 7 3 4 0	
Summa Logg.	7 8 3 3 2 9 4 8	Subtr.
Log. 7 8 5 2	3 8 9 4 9 8 0 3	
Log. quæsti	1 3 9 3 8 3 1 4 3	Cui respondet
8 6 7 6	quam proximè.	

Pro Reg. IV. Ex dato numero 9801 fit extrahenda radix quadrata.

Logarithmi 3 9 9 1 2 7 0 4

Dimidio 1 9 9 5 6 3 5 2 Respondet

p. 184. Radix quæsta 9 9

Pro Reg. V. Ex dato numero 9261 fit extrahenda radix cubica;

Logarithmi 3 9 6 6 6 5 7 9

Parti tertie 1 3 2 2 1 9 3 Respondet

p. 182. Radix quæsta 2 1

Canonium Specierum sexagenariarum more veteri.

Sexagena. Scrupula sive min.

4^a. 3^a. 2^a. 1^a. 0. I. II. III. IV.

Quart. Tert. Sec. Prima gradus. prima. sec. tert. quart.

More Novo. S. O. I. II. III. IV.

Signa. grad. prima. sec. tert. quart.

Exemplum Additionis.

More antiquo.						More novo.					
Sexag.	0	I	II	III	IV.	Sig.	0	I	II	III	IV.
4 ^a	32	29	51	32	55	9	2	29	51	32	55
5	50	45	11	—	—	11	20	45	11	—	—
5	59	28	18	—	—	11	29	28	18	—	—
5	59	41	39	—	—	11	29	41	39	—	—
5	58	16	23	—	—	3	28	16	23	—	—
0	15	46	11	32	55	0	15	46	11	32	55
0	0	21	38	—	—	0	0	24	38	—	—
Sum.	0	50	52	12	5	50	1	6	52	12	5
abjectis scil. 24. sexag. tanq. 4						abjectis scil. 48 sign. tanq. 4.					
circulis integris.						circulis integris.					

Exemplum Subtractionis.

Sexag.	0	I	II	III	IV.	Sig.	0	I	II	III	IV.
4 ^a	32	29	51	32	55	9	2	29	51	32	55
5 ^a	46	47	23	54	42	11	16	47	23	54	42
4 ^a	45	42	27	38	13	9	15	42	27	38	13

TABB. PRO SPECIEBUS EMERGENTIBVS.

In Multiplicatione.

In Divisione.

Multiplicandus												Dividendus											
4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV				4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV			
8 ^a	7 ^a	6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	4 ^a			0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	4 ^a
7 ^a	6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	3 ^a			1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	3 ^a
6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	2 ^a			2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	2 ^a
5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	1 ^a			3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	1 ^a
4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	0			4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	0
3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	I			5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	I
2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	II			6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	IV	II
1 ^a	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	III			7 ^a	6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	III	III
0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IV			8 ^a	7 ^a	6 ^a	5 ^a	4 ^a	3 ^a	2 ^a	1 ^a	0	I	II	IV

Exempl. Multipl.

Per 365 dies anni integri h. e. dierum sexag. 6. & dies 5. multipl. Motus dur-

nus Lunæ a Sole.

	12	11	26	41	29
				12	0
Sex.				6	5
2 ^a	1 ^a	0	1	II	III
	1	0	2	3	2
		0	55	10	25
	1	2	4	2	54
1	12	6	36	6	
Prod.	2 ^a	1 ^a	0	I	II
	1	14	9	37	22
				21	25
Motus Lunæ à Sole annuus . . .					

Exempl. Divis.

Per 365 dies h. e. dierum Sexag. 6 & 5 dies

dividatur motus Lunæ a Sole annuus.

Sex	1 ^a	0	I	II	III	IV
1 ^a						
1	14	9	37	22	21	25
Divis.	6	5	:	:	:	:
	1	9	:	:	:	:
		6	5	:	:	:
		2	42	:	:	:
			6	5	:	:
			4	12	:	:
				6	5	:
				2	56	:
					6	5
					6	0

Nota: Si more novo gradus excipiunt signa, tunc ubi ad gradus perventum est, non sexagenarius sed tricenarius abicitur, & ex signorum numero 12. quoties potest.

Reg. II. Pro Subtractione: Fiant omnia ut in Arithmetica vulgari, solum hoc notato; quod unitates mutuo sumptæ valeant non 10. sed 60 (ut in computo florenorum & crucig.) & sub specie maxima signorum vel sexag. si fieri subtractio non possit, mutuo sumatur integer circulus h. e. 12. signa, aut 6. sexagena.

Reg. III. Pro Multiplicatione: Posito minore sub maiore plurium specierum (harum similitudine hic non attentâ) 1. Species singulæ in species singulas multiplicentur ope Canonis Sexagenarum, quem habet Strauchius pag. 258 & seqq. quærendo semper e. g. multiplicantem speciem in latere, & multiplicandum in fronte, productum verò excerptendo in area angulo communi: 2. Pro specie emergenti ubique quæatur Species multiplicantis in latere dextro Tab. hic adjectæ, & illa multiplicandi in fronte; communis enim concursus dabit speciem emergentem primam seu minimam, & sic consequenter cæteras.

Reg. IV. Pro Divisione: Posito divifore sub dividendo more solito, nec attentâ hic specierum similitudine. 1. E regione primæ notæ diviforis, quæatur in area Canonis sexagenarum portio, dividendi respondens, aut proximè minor; & hæc ostendet in fronte quotum, cuius, per totum diviforem multiplicati, facta decenter ex dividendo subtrahuntur: 2. Pro specie emergente, quæatur species dividendi notæ in latere dextro Tab. hic adjectæ, & illa dividendi in fronte; communis enim concursus in area dabit speciem emergentem primam h. e. hic maximam, & sic consequenter cæteras.

Nota: Prolixiorẽ huĩs Logistice explicationem habet Erasmus Reinholdus in Tab. Prutenicis ab initio.

TYROCINIORVM GEOMETRIÆ THEORETICO - PRACTICÆ

PAG. I. Partem ejus Primam Euthimetriam ὡς ἐν τῷ πρώτῳ completens.

THEORIA.

Prolegomena paucissima.

Geometriam definimus corporis quæ corpus est, five magnitudinis Scientiam. Corpus autem quæ tale constat trinâ dimensione, longitudine, latitudine & profunditate, quæ singulæ dant lineam, primum genus magnitudinis; Superficiem binæ, secundum genus magnitudinis, absolvunt; universæ idem corpus seu solidum constituunt, tanquam tertium genus magnitudinis. Hinc etiam tres Geometriæ partes: *Εὐθυμετρία*, five rectimetria, quæ circa primum, *Ἐπιπεδομετρία*, five planimetria, quæ circa secundum, & *Στερεομετρία*, five solidimetria, quæ circa tertium magnitudinis genus occupatur.

Geometriæ Pars I. five Euthymetria de Lineis.

Lineam ex motu puncti imaginario descriptam commodè concipimus: Estque vel recta, si motus is processerit via brevissimâ, vel curva, si per ambages. Inter has nobilissima circularis, descripta motu puncti extremi B, alicujus lineæ A B, extremo altero in A fixæ, & in orbem motæ. Fig. 1. Hinc obvia hujus lineæ proprietas, à puncto quod ejus centrum dicitur, reliqua omnia æqualiter distare (*Eucl. Lib. I. def. 15.*) Post circulem eminent Ellipsis, Hyberbola, Parabola, Spiralis, de quibus in discursu.

Linearum Affectiones.

I. Situs coincidens. II. Situs unius ad alteram inclinatus, five convergendo, ut AB & CD. Fig. 2. five concurrentendo, Fig. 3. AB, CD, five secando se invicem, AB, DE, Fig. 4. five contingendo tantum, ut AB, DE. Fig. 5. Hæc concurrentium, tangentium, & secantium linearum inclinatio, arcu circuli ex ipso concursu inter utramque lineam ducto mensurata, angulus dicitur, & is rectilineus, si duarum rectarum, vel curvilineus, si duarum curvarum, vel mixtus, si curvæ ad rectam aut contra, inclinatio fuerit. Rectilineus porro vel rectus, cum linea lineæ ad perpendicularum insitit, ut ACD, vel BCD, Fig. 7. pro casu CD, ad AB, perpendicularis dicitur; vel acutus, h. e. recto minor, ut in Fig. 8. DCB, vel obtusus, five recto major, ut DCA; Denique qui à secantibus fiunt anguli oppositi, ACD, BCE, Fig. 4. verticales dicuntur. III. Situs unius lineæ ad alteram parallelus, cum secundum omnes partes æque ab invicem distant, ut AB, CD. Fig. 6.

Theoremata præcipua circa lineas & angulos.

I. Anguli contigui vel sunt duo recti, ACE, & ECB (fig. 8.) quod per se clarum, vel duobus rectis æquales, ut ACD, BCD; quantum enim ille supra rectum; tantum hic infra rectum habet. *Euclid. XIII. Lib. I.*

II. Anguli verticales ACE, BCD, (Fig. 9.) sunt æquales, quia uterque cum tertio ACD, facit duos rectos, si *Theorem. I. Eucl. I. Lib. I.*

III. Cum Anguli cujusdam crura BC, CH, v. g. (Fig. 10.) secantur linea transversa BH, vel BD, vel BG, quam basin dicere licet novos duos angulos facientem, tunc si unus BCH, alteri FCH. æqualis sit, & crura hujus, cruribus illius sigillatim sumtis æqualia, v. g. HC, commune, ac BC, & FC, æqualia; etiam bases HB, FH, & angulos cruribus æqualibus adjacentes CHB, & CHF, item CBH, & CFH. æquales fore: nec non, si cruribus ut prius se habentibus bases BH, HF, æquales ponantur, inde vicissim angulorum omnium etiam basi oppositorum, HCB, HCF, æqualitatem sequi: quod æquidem si quis cogitando semicirculum DBE, cum omnibus lineamentis suis alteri semicirculo DFE, superimposuerit, clarissimè videbit: Et sic uno intuitu *Euclid. IV, V, & XIX. Lib. I.* nec non III. XXVII. & XXIX, Lib. III. comprehendet.

IV. Si recta EF, (Fig. 11.) incidens in alias duas AB, & CD, faciat vel 1. angulum externum AGE, interno & opposito CHG, vel 2. angulos internos alternatim positos BGH, & CHG, æquales, vel 3. duos internos oppositos AGH, CHG, duobus rectis æquales; illæ duæ lineæ AB, CD, sunt Parallele. Et si hæc sint parallele, anguli memorati vicissim dicto modo se habent, prout attendentibus facile demonstrabimus oretenus. *Euclidis XXVII. XXVIII. XXIX. Lib. I.*

V. Tres anguli trium rectarum concursu nati, 1, 2, 3. [Fig. 12.] simul sumti faciunt duos rectos; quia ducta BE, parallela ipsi AC, II. & 2. itemque III. & 3. æquales sunt per *Theor. IV. & I, II, III*, simul sumti faciunt duos rectos per *Theor. I. Eucl. XXXII. Lib. I.*

VI. Anguli cujuscunque crura AB, AC, basi BC, connexa [Fig. 13.] per ductam quamcunque basi parallelam DE, proportionaliter secantur ita ut AD, ad DB, eandem rationem habeat, quam AE, EC, id quod ex motu lineæ de, versus mn, παραλλήλως cum BC factis, ipsis oculis patet. *Eucl. Lib. VI. prop. II.*

VII. Crura æqualium angulorum A & a [Fig. 14.] si reliqui etiam ad basin singuli singulis, B ipsi b, & C ipsi c. æquales fuerint, sunt proportionalia, h. e. ut AB. ad AC, ita se habet quoque ab ad ac. Id quod congruente superimpositione facta æqualium angulorum, ex antecedente Theoremate manifestum erit.

VIII. Angulos ad Centrum ICB [fig. XIII.] est duplus anguli correspondentis ad peripheriam Icb. Demonstratio: Descriptis utroque radio cb & CB, circulis, ponamus radium CB. circa centrum C. sic rotari æquabiliter, ut interea radium majoris circuli c b, secum abducatur, perveniensque ad l. hunc etiam sistat in 1. manifestissimum attendentibus erit, ubi radius minor CB. decurrerit semicircumferentiam suam, insimul majorem radium cb præcise absolvisse suæ peripheriæ quadrantem. Hoc facto fundamento patet, ut circulus minor integer respondet

majoris dimidio, & illius dimidium hujus quadrantis & sic porro, dato quocunque arcu v. g. B l. in circulo minore, si ducatur per l. radius majoris c 1. abscindi arcum b i. dato magnitudine æqualem, at numero graduum dimidium.

IX. Hinc angulus ADB. [fig. XIII. 2.] in semicirculo rectus est, quia angulus ad centrum ACE super angulo reliquo dimidio angulo ADB æqualis & per præced. idemque rectus.

PRAXIS five PROBLEMATA

Præcipua circa lineas & angulos.

I. Data cujusque lineæ rectæ accessæ longitudinem mensurare. Fit hoc in chartâ ope scalæ Geometricæ, five simplicioris, qualis est AB, in fig. 15. five elaboratoris, qualis est ibid. CDEF, Ultriusque usum & fabricam in discursu, docebitur.

II. Dati cujusque anguli accessi quantitatem metiri. Fit hoc in chartis instrumenti, quod vocant, transportatorii subsidio ipso opere magis, quam verbis explicandum.

III. Dato angulo BDC. (Fig. 16.) ad datam lineam b d, æqualem facere. In charta ducitur centro D, intervallo quocunque arcus BC, & eadem aperturâ ex d, arcus paulò major, b e, & hinc resecto arcu b c, æquali ipsi BC, ducitur d c.

IV. Ad datam lineam a b, (Fig. XVI.) è dato puncto c. perpendicularem c d, facere. Circini pede uno posito in c, sumuntur in datâ lineâ duo puncta e, f, æqualiter à c, distantia. Dein ex e & f, arbitrariâ circini aperturâ fit intersectio in d, five supra, five infra lineam, & ducitur c d. In campo idem facile præstatur ope duorum funiculorum æqualium e d, f d.

Vel sic: sit data linea b d. & punctum d. sumatur extra eam pro lubitu punctum c. tanquam Centrum, & ex eo intervallo c d. intersectetur linea b d. v. g. in b. eique ex opposito supra b. fiat arcus occultus in a. tunc applicata linea ab intersectione b. transiens per c. intersectabit in arcu a. punctum ad quod ducta linea d a. sit perpendicularis.

V. Datam quamcunque lineam, v. g. in (Fig. XVIII.) aut datum quemcunque angulum EDF, in duas partes æquales dividere. Si ex E & F, idem fiat, quod in præcedente probl. factum erit, quod quærebatur, Modum mechanicum oretenus edocebitur.

VI. Data rectæ AB, (Fig. 17.) per datum punctum C, parallelam ducere. Ducitur CD utcunque, sit angulus 2. æqualis angulo 1. & factum est, quod petebatur. Vel etiam Fig. 18. ducto arcui CD, stante circino supra AB, sunt arcus alii, EF, GH. ubicunque lubuerit, æquales, & recta per CFH, ducta erit illa quæ quæritur.

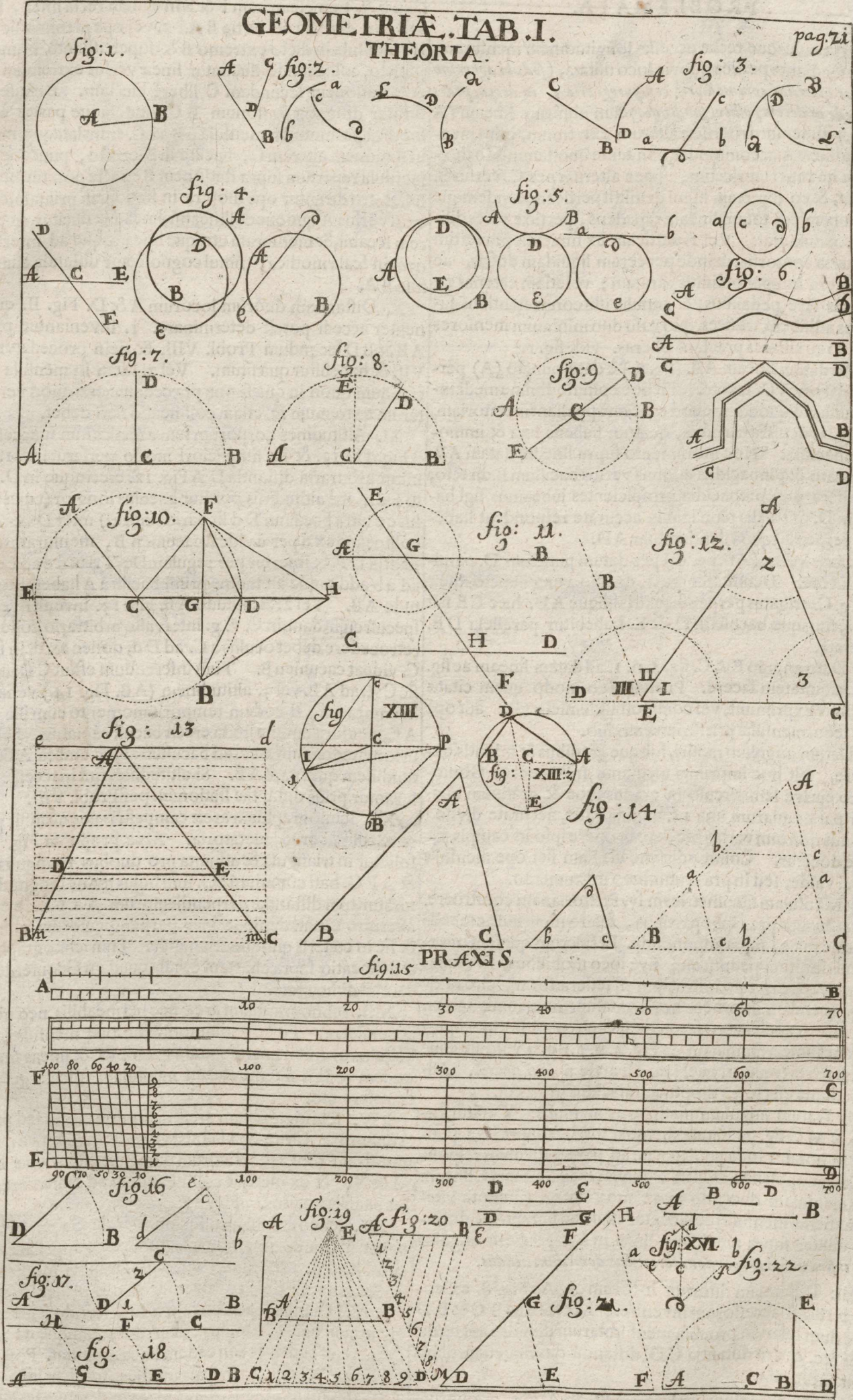
VII. Rectam datam AB, (Fig. 19.) in quotcunque æquales partes, v. g. 5. dividere. In lineâ quacunque CD. notantur tot partes æquales pro lubitu, ejusque intervallo fiunt intersectiones ex C & D. in E, ducunturque DE, ac CE, 1 E, 2 E, 3 E, postea capta circino data AB, ponitur ex E in A & B; sic transversa AB, datæ æqualis, erit secta ut petebatur. Vel paulo commodius sic: Ad datam lineam AB Fig. 20. ducta pro lubitu alia linea AM faciat angulum MAC. non nimis acutum. Tum in linea A M ex A notatis tot partibus æqualibus cujusvis magnitudinis, in quot dividenda est linea data, cum hujus altero extremo connectatur punctum ultimum M. e reliquis vero punctis ducantur Parallele, quæ divisionem desideratam conficient.

VIII. Datis tribus quartam, aut duabus rectis tertiam proportionalem invenire. Facto angulo Fig. 21. ponuntur in eo tres datæ DE, EF, DG, (si duæ saltem, secunda bis sumpta habeturetiam pro tertia) & junctæ GE, ducitur parallela FH, sic GH. est quarta vel tertia proportionalis quæ sita, per *Theor. VI.*

IX. Datis duabus rectis AB, & BD, (Fig. 22.) mediam proportionalem invenire. Jungantur datæ in unam rectam ABD. & ex hujus medio C, ducto semicirculo, BE, perpendiculariter erecta usque ad semicirculum, erit media proportionalis quæ sita.

GEOMETRIÆ TAB. I. THEORIA.

pag. 21



TYROCINIORUM GEOMETRIÆ THEORETICO-PRACTICÆ TAB. II.

Euthymetriæ praxin campestræ in compendium redigens.

PROBLEMAT A.

I. Datae cujusque rectæ accessæ longitudinem mensurare. Fit hoc mediante pertica quovis loco usitata, (*sed ubi agrorum superficies quaritur commodioris computi gratia, in decem pedes divisa, pede in decem pollices subdiviso,*) cum nimirum lineam (A B fig. 1.) dimensurus perticæ alterum extremum, inito mensurandæ lineæ A. accommodat, obnitente quodammodo dextro pede ne retro lubricetur, super alterum per C. versus B. collineat, & eo directam humi demittit perticam, eandemque operationem per totam lineam repedens, perticæ vices diligenter connumerat. Vel 2. perticam ex funiculis præsertim in contraria contortis, deinde per ceram liquidam ductis, ac durioræ cera insuper oblitis paratam; veletiam catenas ex filis ferreis fere pedalibus, & annulis ista connectentibus fabricatas adhibent artifices, quo casu duo minimum mensores sibi mutuò auxiliares præstant operas. vid. fig. 2.

II. Ad datam lineam A B. (fig. 6.) è dato puncto (A) perpendicularem A D. facere. Fit hoc commodissime mediante instrumento quodam, quod crucem appellant metatorium, qualis fig. 3. depicta cernitur, quatuor habens fixa & immobilia pinnacidia. Hoc instrumento supra lineam datam A B. fig. 6. locato & pinnacidia duobus versus bacillum B. directo, si per altera duo pinnacidia prospicientes jubeamus figi bacillum in D. qui dictis pinnacidia accurate respondeat habebimus perpendicularum desideratum A D.

III. Data rectæ (A B. fig. 6.) per datum punctum D. parallelam ducere. Demittatur ex D. ex alio vero puncto lineæ A B. v. g. C. erigatur perpendicularis illique A D. hæc C E fiat æqualis, fixisque baculis in D. & E. habebitur parallela D E. desiderata.

IV. Dato angulo B A C. fig. 5. n. 1. ad datam lineam ac fig. 5. n. 2. æquitatem facere. Præstatur eo modo quem citatæ figuræ satis exprimunt, vel commodius semicirculi, aut ope probl. sequ. mensuræ prætorianæ auxilio.

V. Datum angulum metiri, suisque gradibus & minutis exprimere. Fit hoc imprimis mediante Instrumento Gonio-metrico ejusve semicirculo in gradus suos & graduum quaternas partes quarum una 15. minuta valet, accurate diviso; cujus usus non tam verbis hic, quam opere ipso in campis facillime docetur. Commodissime id etiam fiet ope mensuræ simplici valde, sed in praxi utilissimo instrumento.

VI. Mensulam Geometricam sive Prætorianam construere. Constat duabus præcipue partibus, fulcro nimirum actabellæ lignæ hic fulcro superimponenda. Et fulcrum quidem inferne tribus innititur pedunculis, sive loco mobilibus, sive fixis: superne vero capitulo instructum est tesserae formi, circa axiculum quendam in orbem horizontaliter non nimis tamen volubili. Tabella vero sesquipedalis circiter inferne capsulam habet adferruminatam C (Fig. 4. n. 2.) quæ vel supremæ caputuli faciei (num. 1.) vel laterali arcu aptari potest. Ad-dita denique est (n. 3.) dioptra pinnacidia instructa.

VII. Datum angulum metiri ope mensuræ. Capitur angulus N M O fig. 7. statuta mensula in M. & supra hoc punctum M notatur in ea punctum m. ad perpendicularum respondens, eique applicata dioptra collineatur ad signum O. lineam super mensulam ducendo in o: mox autem (immo tamen interrim manente mensulâ) collineatur etiam ad signum N. ductaque similiter supra mensulam linea m n captus erit angulus nmo *instrumento proportionatorio dein domi dimetiendus.*

VIII. Distantiam duorum locorum A. A. Fig. 8. ex eodem tertio B accessorum invenire. Recensetur B C & B D usque dum ipsarum primùm mensurarum dimidiæ aut tertiæ partes &c. & erit distantia C D. distantia quæsitæ etiam dimidiæ aut pars tertia.

IX. Distantiam duorum locorum B & A Fig. 9. quorum unus tantum B accessus est, emitiri 1. F igitur primo baculus C. utcumque & alius D. cum A & C in eadem recta linea. Secundo continuantur C B & D B donec B E & B F. sint earum dimidiæ aut pars tertia. Tertio erigitur Baculus G. ita ut sit

cum B A, tum etiam cum F & E in eadem recta linea, sic B G erit pars dimidia vel tertia B A. 2. vel ope mensuræ sic ponitur mensula in dicto extremo B & super assumpto in mensula puncto, collineando ducuntur lineæ versus extremum alterum A & stationem secundam C liberè electam. Deinde mensuratur distantia stationum B C totidemque partes è scala modica ponuntur in mensula à B ad C. translataque mensula in stationem alteram C, bacillo in B erecto, punctum B. in mensula repertum supra stationem B exacte ponitur, lineaque B C. retro dirigitur ope dioptræ in stationem primam, & mox ex B versus A quoque collineatur, lineaque ducitur, quæ priorem secabit, & mensurata utraque linea usque ad intersectionem in scala modica, simul cognoscetur distantia cum C A. tum B A.

X. Distantiam duorum locorum A & D. Fig. II. quorum neuter accedi potest determinare. 1. Inveniantur primùm A B & B D secundum Probl. VIII. & dein procedatur juxta VII. & habebitur quæsitum. Vel 2. Idem in mensula est faciendum quod in quæstione præcedente, nisi quod versus alterum extremum D. etiam collineatio fieri debet.

XI. Altitudines corporum tum accessas tum inaccessas 7† B Fig. 12. 13. & 14. simplici modo perscrutari. 1. Assumitur arbitraria distantia D A Fig. 12. erectoque in D. bacillo D d. notæ altitudinis, ponitur baculus longior (cujus excessus e ultra baculum D d sit pariter notus) inter D & A ita ut collineans ex d per c videat cacumen B, mensuraturque distantia D E, & infertur per regulam De-Tri ut d e ad c e sic d a ad a b additaque altitudine primi bacilli a A habetur tota altitudo A B. Vel 2. Si altitudo A B. Fig. 13. inveniri velit ope speculi cujusdam, in C. v. g. intervallo arbitrario collocandi; retrocedere debet oculus à C. ad D d, donec ex d. in speculo C. videat cacumen B. Tum inferendum est, ut C D. ad D d. sic C A. ad A B. vel 3. altitudinem (A B. Fig. 14.) venari licet in umbra sua, si eodem temporis momento cum illa umbra A C, mensura umbræ juxta erecti baculi capiatur. Erit enim ut longitudo umbræ ac. ad baculum ab, sic umbra A C. ad altitudinem quæsitam A B. Si altitudines sint inaccessæ, mensurantur prius distantia stationum per Probl. VIII.

XII. Ichnographiam areæ campestris permeabilis perficere bacillis & cruce metatoria. Area proposita Fig. 15. resolvitur in triangula & assumpta pro duobus triangulis A B G. & A F G. basi communi B G. tum hujus totius longitudo mensuratur, tum distantia perpendicularum A a F f. ab extremo alterutro B. tum denique ipsæ perpendicularum altitudines, & sic in cæteris quoque triangulis. Tum ichnographiæ areæ delineatio supra chartam è scala quadam Geometrica omni carebit difficultate.

XIII. Ichnographiam areæ nec permeabilis nec perspicuæ conficere. Fit hoc commodissime ope mensuræ, omnes angulos ordine capiendo juxta Probl. VI. & lineas interjectas eodem ordine mensuratas, in mensulam è scala geometrica transferendo.

XIV. Ichnographiam areæ non permeabilis sed perspicuæ delineare. Melior via iniri vix potest, quam ea ipsa quam monstrat Probl. IX. Nimirum eligendæ essent duæ stationes M & N, & ex utraque collineandum ad omnes areæ angulos baculis notatos. Fig. 17.

XV. Ichnographiam aliquam è scala Geometrica designatam in campo determinare, quod vulgo appellant, eine Figur abstecken. Mensula, cui ichnographia modica firmiter agglutinata esse debet, statuitur in campi medio (v. g. in o. Fig. 18.) Deinde super lineam o a collineando, juberem aliquem cum bacillo longius excurrere, eumque ita in terram defigere, ut cum o & a in eadem linea consistat. Postea, quot partes habet linea o a in scala modica, totidem justas perticas aut pedes mensurarem usque ad A, ibidemque bacillum figerem: similique ratione invenirem puncta E. B. F. &c. quibus inventis, reliqua v. g. h. i. m. n. cum inventis in eadem recta linea consistentia, facile inveniuntur juxta mensuras in scala modica ichnographia indicatas.

II.

ea, sic BG
la sic ponit
in mensula
mum alterū
einde men-
tes ē scala
ue mensula
ctum B. in
ur, lineaque
nam, & mox
r, quā prio-
interfectio-
a cum C A.

II. quorum
tur primum
edatur juxta
nsula est fa-
d versus al-

accessas 7 f
ri. I. Assu-
in D. bacil-
cujus exce-
D & A ita ut
raturque di-
ad cē sic d a
tur tota alti-
iri velit ope
collocandi;
d, in speculo
C D, ad D d.
venari licet
n illa umbra
Erit enim
a AC, ad al-
cessā, men-
II.

bilis perfice-
Fig. 15. re-
ngulis A B G.
gitudō men-
ab extremo
n altitudines,
graphiæ arc-
metrica omni

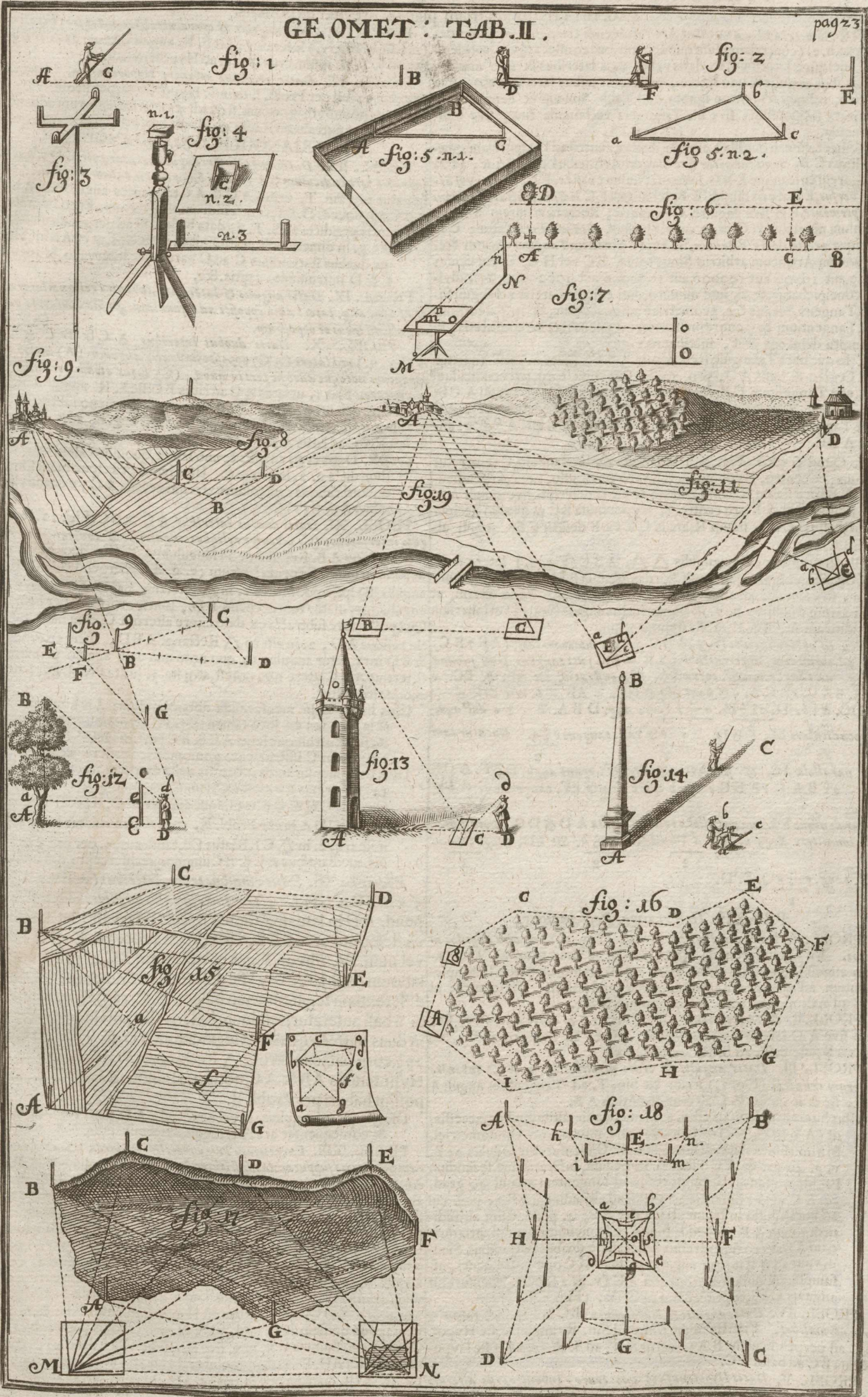
nec perspicu-
sula, omnes
as interjectas
a geometrica

sed perspicu-
ea ipsa quam
duæ stationes
es area angu-

metrica desig-
nant, eīne Si
odica firmiter
lio (v. g. in o.
juberem ali-
e ita interrām
Postea, quot
justas perticas
bacillum fige-
&c. quibus
n eadem recta
nsuras in scala

GEOMET: TAB. II.

pag 23



TY-

TYROCINIORVM GEOMETRIÆ THEORETICO - PRACTICÆ

PAG. III Trigonometriam planam breviter exponens.

Trigonometria Plana vocatur Ars resolvendi triangula in plano descripta, h. e. (cū triangulum quodlibet tribus constet angulis, totidemque lineis sive lateribus) ex datis vel duobus lateribus & uno angulo, vel duobus angulis & uno latere, vel etiam tribus lateribus absq; ullo angulo, reliqua tria adhuc ignota, ope Tab. Sinuum & Tangentium, accuratè supputandi; sive illa Triangula rectangula sint, sive obliquangula.

THEORIA.

Scilicet, cū in quolibet circulo, ducta è centro ad Peripheriam quævis linea CB, *Semidiameter* sive *Radius* Artificibus appelletur, recta EG, arcui cuiusque EBG, subtensa, hujus *Chorda*, FB *Sagitta* vel *Sinus versus*, EF arcus dimidii EB, vel anguli ECB *Sinus rectus*, EI *Sinus complementi*, EH sive anguli ECH, audiat; Rectorum autem Sinuum omnium maximus HC, h. e. quivis radius, *Sinus totus* dicatur; CD denique arcus dati EB *Secans*, BD verò ejusdem *Tangens* vocetur &c. eorundem Artificum arbitrio Sinus totus, BC vel HC, in particulas 1000 aut 10000 aut 100000 aut 1000000 aut 10000000 &c. divisus concipiebatur, & ex hoc numero, dati cujusvis arcus vel anguli Sinus, Tangens, Secans &c. geometricè æstimabantur, & in Tab. Sinuum, Tangentium &c. coordinabantur. Quibus ita ritè constitutis, in promptu deinceps erat, intelligere:

I. In quolibet Triangulo Rectangulo ABC, (Fig. 2.) si C sumatur pro Centro & basis AC, pro radio sive Sinu toto, perpendicularum AB, esse Tangentem, CB, verò secantem, arcus AD vel anguli ACB; similiterque, si B pro centro, & BA pro radio accipitur, basin AC fore Tangentem, BC verò secantem arcus ex B descripti AE, sive anguli ABC.

II. Quod si verò (Fig. 3.) in eodem Rectangulo, C sumeretur iterum pro centro, Hypotenusa CB verò pro radio, tunc perpendicularum AB fore sinum Rectum arcus BD ex C descripti, sive anguli ACB; similiterque, si B pro centro, & Hypotenusa BC pro radio acciperetur, basin AC fore sinum R, arcus CE ex B descripti, sive anguli alterius ABC.

III. In omnibus obliquangulis $\triangle ABC$ (Fig. 4.) latera AB, BC, CA, esse ad se invicem, ut Chordæ arcuum subtensorum cognominum, sive angulorum ad centrum respondentium. Ergo etiam ut chordarum dimidia, h. e. ut Sinus rectos angulorum ad Peripheriam dimidiorum A, B & C, ipsis oppositorum.

IV. In obliquangulis (v. g. ABC fig. 5.) summam latr. (AB + BC) esse ad eorundem differentiam (AB - BC) uti tangens semi summæ angg: ad tang. semidiff. eorundem. *Demonstratio.* Sit AB. b. BC. d. Ang. BAC. e. BCA. o. & fiant BD & HC. = AB = b. erit BH. d - b. DC. d + b. ID. d + b. IB. d - b. Porro Ang. DBA. = e + o. ductæque perpendiculari EB. $\frac{EB}{BD} = \frac{e + o}{d}$ & ED. tangens e + o. Ductur iam

FB. parallela AC. & fiat AG. equalis DF. erunt angg. DBF. & GB A. = o. FBA = e. FBG = o. FBE = o. & EF. tangens e + o. Ductur denique EI. quæ parallela erit AC. quia AD & DC. dividit proportionaliter. Ergo ut ID. $\frac{d + b}{2}$ ad IB. $\frac{d - b}{2}$. Sic ED. tang. e + o ad

EF. tang. e + o. Q. E. D.

PRAXIS In Triang. Rectangulis.

PROBL. I. *Datis cruribus AB & AC, (Fig. 2.) invenire angulos acutos.* Fit hoc inferendo: Ut AC ad AB, sic Sinus totus ad Tangentem anguli C; quo invento, alter ad B, tanquam prioris complementum ad 90. grad. latere amplius haud potest. Vel contra: ut AB ad AC, sic Sin. tot. ad Tang. anguli B &c.

PROBL. II. *Datâ Hypotenusa BC (Fig. 3.) & crure alterutro, sive AB sive AC, invenire angulos acutos.* Fiat: Ut hypotenusa BC ad crus AB, sic S. T. ad S. R. anguli C &c.

PROBL. III. *Datis angulis & crure utrolibet (e. g. AC) invenire alterum crus AB (Fig. 2.)* Fiat: Ut Sin. T. ad Tangentem anguli ACB, sic crus datum AC ad crus quæsitum AB.

Ufus hujus Problematis est e. g. in metiendis altitudinibus accessis, ut (AB in Fig. 6.) ex unica statione instrumenti Goniometrici. Sinimirum in statione liberè sumpta C, mensuretur angulus a C B, v. g. 40 gr. & AC distantia 30 pedum, inferaturque secundum Probl. præsens: Ut Sinus totus ad tangentem anguli 40 grad. Sic AC vel AC distantia 30 pedd. ad altitudinem AB 25 ped. cui addita altitudo instrumenti Cc sive Aa, 4. pedd. dabit altitudinem totam AB 29 pedd. Similiter in mensuranda distantia quadam A B altero sui extremo A accessâ, è duabus stationibus. Si nimirum ad A statuatur angulus rectus BA C ope instrumenti, assumptaque distantia arbitraria AC (v. g. 25. pert.) mensuretur angulus C 53, & procedatur ut prius, (Fig. 7.)

PROBL. IV. *Datis angulis & Hypotenusa (BC in Fig. 3.) invenire crus utrumlibet.* Fiat: Ut Sinus totus ad Sin. R. anguli C, sic Hypot. BC ad perpendicularum BA; vel ut S. T. ad S. R. anguli B, sic Hypotenusa BC ad basin AC.

PROBL. V. *Datis Hypotenusa & uno crure, invenire crus alterum (in eadem Fig.)* Quærantur primum anguli acuti, juxta Probl. II. deinde crus quæsitum per Probl. IV.

Hoc Problema etiam sine Trigonometria, per inventum Pythagoræum solvi posset, quadratum cruris dati subtrahendo è quadrato hypotenuse datæ, & ex residuo extrahendo radicem quadratam pro crure quæsito.

PROBL. VI. *Datis angulis & crure utrolibet, invenire hypotenusa (in eadem Fig. 3.)* Inferatur: Ut S. R. anguli C, cruri dato AB oppositi, ad S. T. sic ipsum crus datum ad Hypotenusam.

PROBL. VII. *Datis cruribus invenire Hypotenusam.* Quærantur primum anguli per Probl. I. deinde Hypotenusa, per Probl. VI. Per inventum Pythagoricum, si quadrata crurum datorum addantur è summa extrahatur Radix quadrata, hæc erit Hypotenusa quæsitæ.

IN TRIANGULIS OBLIQUANGULIS.

PROBL. IIX. *Datis angulis Trianguli obtusanguli CDE basi C, invenire perpendicularum BA ex B in basin continuatam decedens.* Si E sumatur pro Sin. T. erunt AD & A C tangentes angulorum ABD & B C, adeoque CD differentia illorum tangentium. Ergo inferatur: differentia prædicta ad S. T. sic data basis CD ad perpendicularum A E. Ufus e. g. in dimetiendis altitudinibus inaccessis, ut est AB in (Fig. 8.) ex duabus stationibus C ac D harumque intervallo, & angulis C & D instrumento captis, &c.

PROBL. IX. *Datis angulis & latere uno, invenire reliqua latera: ut ut Sin. ang. lateri dato oppositi ad ipsum latus, sic Sin. cuiusvis reliqui anguli, ad latus ei oppositum.*

PROBL. X. *Datis duobus lateribus AC & BC & angulo (B v. g.) uni lateri (AC) opposito, invenire angulum (A) alteri (BC) oppositum notoque adeo sic tertio quoq; (C) latus etiam tertium (A) computare.* Fiat 1. ut latus AC ad latus BC, sic S. R. anguli dati B S. R. ang. quæsitæ A. 2. Summa duorum A & B ex 180 subtracta, uti beatur angulus tertius C, fiat porro, ut S. R. ang. B, ad S. R. ang. sic latus AC ad latus AB.

Confess. Datis ergo angulis & uno latere, quodlibet aliud latus secundum dicta n. 2. habebitur. Ufus hujus præcipue in mensuranda distantia aliqua uno solum extremo accessâ AC, è duabus stationibus A & B (Fig. 10.)

PROBL. XI. *Datis duobus lateribus AC & BC (Fig. 12.) eum angulo interjacente (C) invenire reliquos angulos, & consequenter etiam tertium latus AB.* Resolvatur Triangulum ABC in duo Rectangula demisso in unum datorum laterum (e. g. AC) perpendicularo (BD) angulo (B) ipsi opposito, & 1. in $\triangle$ Rectang. BCD, datâ Hypot. angulis, inveniantur tum perpend. BD, tum portio DC per Probl. I. Qua posteriore subtracta ex dato latere altero AC, cū habeatur portio residua AD, 2. in altero $\triangle$ Rectang. ABD, datis cruribus A & BD inveniantur angulus A; quo noto una cum angulo primum dato C, tertius ABC latere non potest, atq; ita 3. juxta Probl. IX. latus AB quoque habebitur.

Ufus hujus I. in mensuranda distantia aliqua AB non permeabilis (Fig. 9.) sed ex loco tamen tertio C utroque extremo accessâ ita sc. ut utrumque latus AC & BC pericæa metri, & angulum interceptum C instrumento goniometrico capere liceat.

Ufus II. In mensurandis distantis nulla ex parte accessis, ut AB (Fig. 11.) ex tribus stationibus. Si nimirum, mensuratis pro lubitu intervallis CD & CE, captisque angulis ad C, D & E omnibus per $\triangle$ CDA juxta Probl. X. confess. inveniantur latus AC, militerq; 2. in $\triangle$ CEB latus CB, tandemq; 3. per præsens Probl. XI. mediantibus AC & B C anguloque intercepto distantia AB.

PROBL. XII. *Datis omnibus tribus lateribus (AB v. g. 3' 0, AC 3' 9 & BC 4' 5, Fig. 13.) invenire singulos angulos.* Demisso perpendicularo AD in latus maximum BC, & intervallo lateris minoris descripto arcu BE F, si fiat (juxta Prop. 36. Euclid: Lib I vel num. IV. Theor. hujus ut basis tota (BC, 4' 5) ad summam laterum (AB + AC 6' 9) sic differentia eorundem FC, '9) differentiam segmentorum baseos (EC, 13 $\frac{1}{2}$) & hæc differentia à basi auferatur, residuum baseos (BE) dividitur à perpendicularo AD in duas partes æquales, ut segmentum BD fit 15 $\frac{3}{4}$, DC ve 29 $\frac{3}{4}$, eoq; pacto in utroq; $\triangle$ Rectang. ADB & ADC, datâ Hypotenusa AB & AC, notisque basibus BD ac DC, anguli possint haberi per Probl. II.

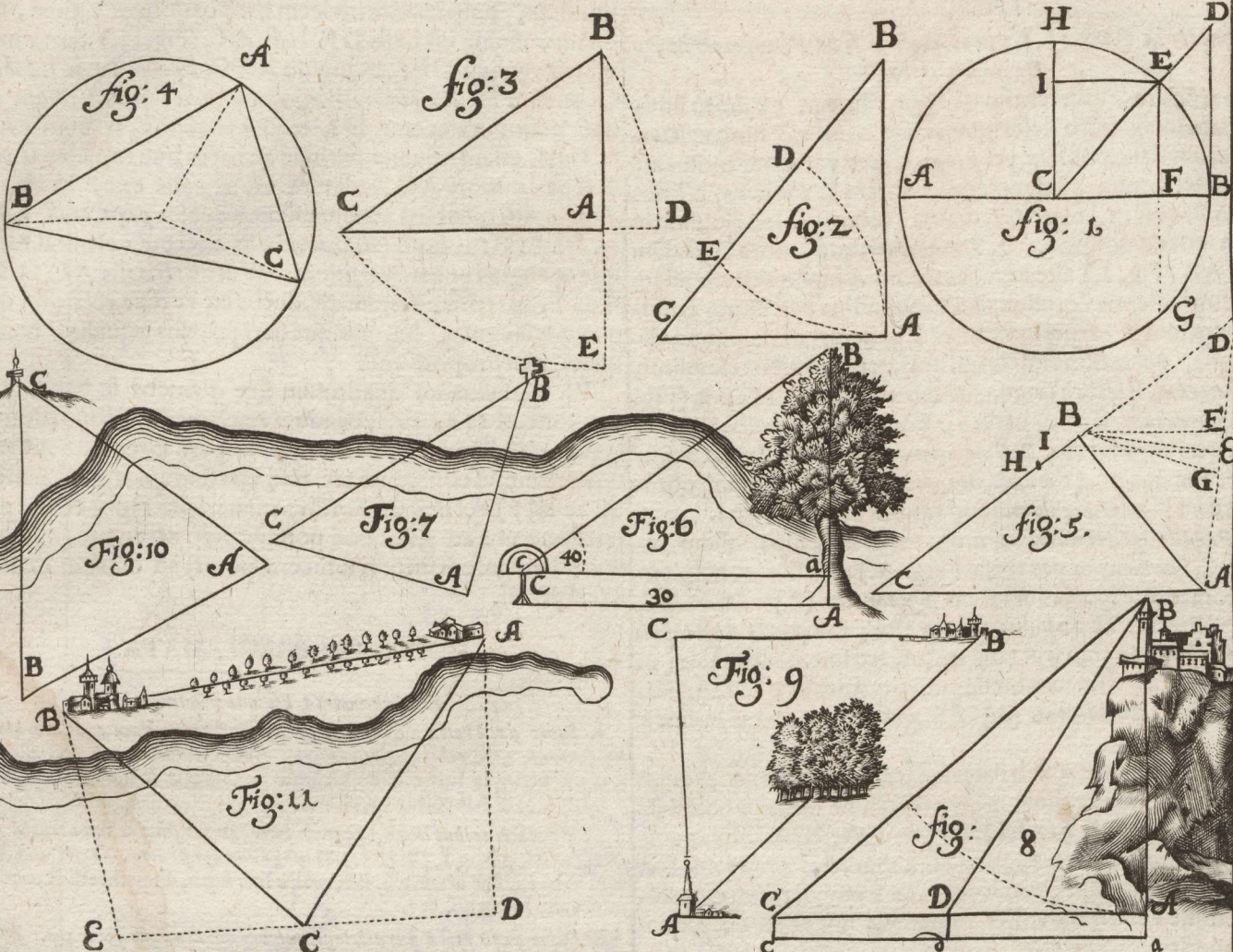
Ufus hujus præcipuus in perpendicularo AD, per Probl. III. aut I & consequenter area Trianguli, determinandis.

PROBL. XIII. *Exercitium Trigonometricum circa lineas fortaliter præcipuas supputandas instituere.* Suppositis angulis è Tab. II. p. Archit. Milit. facile condenda, & lin. defens. An. 65. pert. & portio alæ continuatæ in. 5. pert. alæ vero ipsa 15. pert. invenietur (1) secunda it. ex datis angulis itn. tin. per Probl. VI. itemq; complementum lineæ defensionis tn. per Probl. III. in pentagono, ubi angulus & lineæ defensionis supponitur 90. gradd. in reliquis vero omnibus per Probl. IX. quia tum idem angulus ponitur esse 85. gradd. (2) angulis y x a eiq; æquali m x z invenitur complementum eorum ad miculum H x m, unde amplius latere nequit reliquus m H x, in triang. m H x. (3) Quia data etiam est H m, invenientur XH. & m x Pentagono quidem ope Probl. VI & III. pro reliquis ope Probl. IX. supra. Ergo Summa H x. m x. sive x n. subtracta è data A n. reperietur etiam facies AH. Ex eadem An. subtrahendo tn. n. r. inventam, habetur At. & Ht. quarum ope in triang. Ata. invenientur Aa atq; at. in triang. Hth. verò ht. per idem Probl. IX. è quibus deinceps colliguntur ah. hi. ab. per merâ linearum ab invicem subtractione. Superfunt igitur invenienda Ay yx Az. priores duæ quidem ope Probl. IV. tertia vero ope Probl. VI.

Nota. Hoc exercitium Trigonometricum instituitur cæmmodisimè frâ ad pag. 1. Archite. Milit.

GEOMET: TAB: III.

pag. 25



Lineae datae		Anguli dati	
Bm. 65.R	7800	yaZ. uaz.	67.30
Hh. 15 -	1800	yaX. —	27.30
hm. 5 -	600	int. —	85. —
		yxol. mxx	62.30
		mHx	40. —
		Hxm	55. —
pro Aa		T. pro tn	
Sin. Aa. 27.30	96644056	Sin. fin. 62.30	99479289
At. 6648	38226910	Lat. in. 60.0	27781512
Summa	134870966	Sin. int. 27.30	46644056
Sin. comp. Aa. 6730	99656153	Lat. tn. 1152.	30616745
Aa 3322	35214813		
pro at		pro it	
Sin. aAt. 40	98080675	Sin. tni. 85.	99983442
At. 6648	38226910	Lat. in. 60.0	27781512
Summa	136307585	Sin. int. 27.30	46644056
Sin. comp. Aa. 6730	99656153	Lat. it. 1294.	31120891
at 5823	37651432		
pro ht		pro mxx	
Sin. hHt. 40	98080675	Sin. mHx. 40	98680675
Hh 1800	37552725	Hm. 2400	33802112
Summa	130633400	Summa	131882787
Sin. Aa. 27.30	96644056	Sin. Hxm 55	99133643
At. 2506	33989344	Hm. 1883	32749142
pro Ay		pro Hx	
Sin. Ay. 62.30	99479289	Sin. Hmx. 85	99983442
Ay 3912	37721750	Hm. 2400	33802112
Ay 10408	37201039	Summa	133785275
pro AZ		Sin. Hxm. 55	99133643
Sin. cum Sin. J. 1.3720	1039	Hx. 2919	34652130
Sin. AZy. 22.30	95828397		
AZ. 13713	41372642		

TYROCINIORUM GEOMETRIÆ THEORETICO-PRACTICÆ TAB. IV.

Partem ejus Secundam, Epipedometriam ἐν συνόψει adumbrans.

THEORIA

Geometria Pars II. Ἐπιπεδομετρία sive Planimetria, De Superficiebus.

Superficiem, quæ terminata *Figura* dicitur, ex motu lineæ cujusdam imaginario descriptam imaginamur, & hinc vel *Curvam* iterum seu gibbosam, vel *Planam*, pro varietate motus aut lineæ describentis. Inter planas eminent 1. *Circulus*, à lineâ rectâ AB, (Fig. 1.) puncto A defixa, totaq; sua longitudine in orbem motâ, descriptus. 2. *Triangulum*, quod motu cujusdam rectæ, AB, (Fig. 2.) altero sui extremo A super rectam aliam AC, progredientis, & reliqua suâ longitudine per fixum quoddam punctum Z perpetuo extensâ, generari concipimus, dicimusque, vel ratione linearum aut laterum quibus clauditur, *Aequilaterum*, si latera omnia habuerit æqualia, ut a b c, (Fig. 3.) *Aequicrurum*, si duo, ut d e f; *Scalenum*, si nulla, ut g h i; vel ratione angulorum, *Rectangulum*, quod unum habet angulum rectum ut a b c, (Fig. 4.) *Obtusangulum*, quod unum obtusum, ut d e f; *Acutangulum*, quod omnes acutos ut g h i.

3. *Parallelogrammum*, ex motu rectæ AB, super aliam rectam AC, sibi semper parallelæ (Fig. 5.) describi concipiendum, nomenque speciatim ferens, *Quadrati*, (Z) si AB & AC, æquales fuerint & angulus ad A rectus; *Oblongi & Rectanguli* κατ' ἐξοχήν, si angulus, ut antè rectus, sed lineæ inæquales (ut Y); *Rhombi* (V) si lineæ æquales ut in quadrato, sed angulus non rectus; *Rhomboidis* (T) si angulus non rectus & lineæ quoque inæquales.

4. *Trapezium*, h. e. quadrilaterum irregulare omne, cujus vel nulla vel alterutra saltem oppositorum laterum parallela non sunt, ut d e f g & b i k l, (Fig. 6.) 5. *Polygonum*, innumeras figuras reliquas, quinquangulas, sexangulas, septangulas &c. uno generali nomine complectens, in triangula semper resolvable, atque vel *Regulare*, si & angulos & lineas omnes æquales habuerit; vel *Irregulare*, si alterutros inæquales &c.

THEOREMATA

precipua circa figuras.

I. Triangula, quæ duo latera & unum angulum ab istis contentum, æqualia habent, tota sunt æqualia. Constat jam è Theor. III. pag. præced.

II. Parallelogrammum quodcunque a b c d, (Fig. 7.) diametro ac dividitur in duo æqualia Triangula, a c d, & a c b: Patet ex nuda applicatione præcedentis. *Eucl. 34. lib. I.*

III. Triangula quæ sunt super eadem basi & in iisdem parallelis, e. ejusdem altitudinis (ut a b c & c d b, (Fig. 8.) inter se sunt æqualia. Nam triangulum a b c, est dimidium parallelogrammi a f e b, & d c e dimidium parallelogrammi c f d e, per Theor. II. Ergo a b c & c d e, simul sunt dimidium totius parallelogrammi b a d e: sed triangulum d b c & idem c d e, simul etiam sunt dimidium ejusdem parallelogrammi b a d e. Ergo ablato utrinque c d e, duo triangula a b c & b c d, sunt inter se æqualia, QED.

Coroll. 1. Hinc etiam Parallelogramma, quæ sunt super eadem basi & in iisdem parallelis, (a c d b, & e c d f, sunt æqualia, quippe triangulorum dupla (Fig. 9.)

Coroll. 2. Etiam, quæ super æqualibus basibus & triangula & Parallelogramma; (Fig. 10. & 11.) *Hæ sunt Euclidis 35, 36, 27, 38, &c. Lib. I.*

IV. In Triangulo Rectangulo ABC, (Fig. 12.) quadratum hypotenuse BCDE, est æquale quadratis laterum ABFH & ACKI, simul sumtis. Nam partes I & 2 sunt his & illi communes, 3 & III. sunt æquales per Theor. I & 4. pars æquatur partibus IV & IV, simul sumtis; quod patet facile. Nam si ex duobus triangulis BFE & EGD, auferatur triangulum a & Trapezium b, remanet IV & IV, & si è rectangulo AHGI, istis duobus triangulis æquali (vi Theor. I & II.) auferantur eadem a & b, manet pars 4 &c. Est hoc inventum Pythagoræ Hecatombe redemptum apud *Eucl. Lib. I. Probl. 47.*

V. Trinagula & Parallelogramma, quæ sunt ejusdem al-

titudinis, habent ad se invicem proportionem basium, h. e. quanto major est basis DF, basi AC, (Fig. 13.) tanto majus est triangulum DEF, triangulo ABC, *Eucl. Prop. I. Lib. VI.* Deducitur facile è Theor. III. ejusque Corollariis. Nam si basi majore refecetur DI, æqualis basi AC, triangula ABC & DEI, essent æqualia, perinde ac bases tum æquales forent & si basi minori AC, addatur CH, æqualis excessui IF, triangula ABH, & DEF, etiam essent æqualia, per *Coroll. 2. Theor. III.* Evidens ergo est, prout basis augetur vel minuitur, ita ipsa triangula augeri vel minui. Vel sic: si basis AC, sit ut 3 & DT, ut 5, manifestum est, ductis ex vertice rectis, ibi quoque 3 triangula, hæc quinque fieri prorsus æqualia, & sic in quavis alia proportionem.

VI. Circulus ad quadratum suæ diametri se habet quam proximè, ut 11 ad 14. secundum Archimedis proportionem (quam eandem habet etiam quarta pars circumferentiæ ad diametrum, ut consequenter tota circumferentia ad hanc sit uti 22 ad 7) vel in minutioribus numeris, ex Hobbesiana proportionem ut 4 ad 5; id, quod ponderando utcumque (quantum scilicet ad vulgarem praxin sufficere possit) ad oculum demonstrari potest.

PRAXIS sive PROBLEMATA

precipua circa Figuras planas.

I. Super datâ rectâ a c vel d f, (Fig. 3.) Triangulum æquilaterum vel æquicrurum a b c vel d e f, describere. Intervallo datæ a c, vel assumptæ d e, ex utroque lineæ datæ termino fiunt arcus se mutuo secantes in b vel e, &c. & habebitur quæsitum.

II. Ex datis tribus lineis, (quarum bina semper sunt reliqua tertiâ majores) ut h i, g h, g i, (Fig. 3.) Triangulum construere. Super unâ datârum v. g. g i, fiat arcus g h, intervallo lineæ g h, & priorem secans i h, intervallo lineæ h i, &c.

III. Super datâ rectâ parallelogrammum quodcunque formare. Pro Z & V (Fig. 5.) ex utroque termino datæ lineæ eriguntur perpendiculares, pro V ac T inclinatae parallelæ, & erectæ hæc fiunt in Z & V, ipsi datæ æquales, in T & T verò, illi quidem inæquales, sed æquales tamen inter se.

IV. Polygonum regulare quodcunque delineare. Descripti cujusdam circuli quarta pars dividatur mechanicè saltem in tot æquales partes quot latera vel angulos habet desideratum polygonum, e. g. in 5. partes pro quinquangulo, in 7 pro septangulo &c. & quatuor ex istis partibus dant latus polygoni desiderati, in circuli peripheria disponendū &c. (F. 14.)

V. Aream superficiei cujuscunque parallelogrammi invenire. Basis mensura multiplicatur, in quadrato quidem & oblongo per mensuram lateris insistentis (vid. Fig. 15.) in Rhombo & Rhomboide per altitudinem perpendicularem; & habetur area in mensuris quadratis; de quibus in discursu. Fundamentum regulæ *Coroll. 1. & 2. Theor. III.*

VI. Aream superficiei cujusq; Trianguli invenire. (Fig. 17. vid.) Bases mensura multiplicatur per mensuram altitudinis perpendicularis, & producti dimidium est area quæsitâ; *vi Theorem. II.*

VII. Aream Trapezii aut Polygoni cujuscunque invenire. Resolvitur figura in Triangula, horum singulorum areæ in unam summam collectæ dant aream totam polygoni, (vid. Fig. 18.)

VIII. Aream circuli determinare. Diameter ejus multiplicatur in seipsam, & productum sui parte quinta minuitur, sic habebitur quæsitum ex hypothesi Hobbesiana, vel juxta Archimedeam faciendo per Reg. de tri ut 14. ad 11, sic quadratum diametri notæ, ad aream circuli quæsitâ.

IX. Plura quadrata in unum æquale commutare. Junguntur 1 & 2 (Fig. 19.) latera a b & a c, secundum angulum rectum, & hypotenusa b c erit latus quadrati duobus istis æqualis, *vi Theor. IV.* Quod si huic b c, porro c d, latus quadrati, 3. ad angulum rectum jungatur, super hypotenusa b d constructum quadratum IV. erit æquale tribus præcedentibus &c.

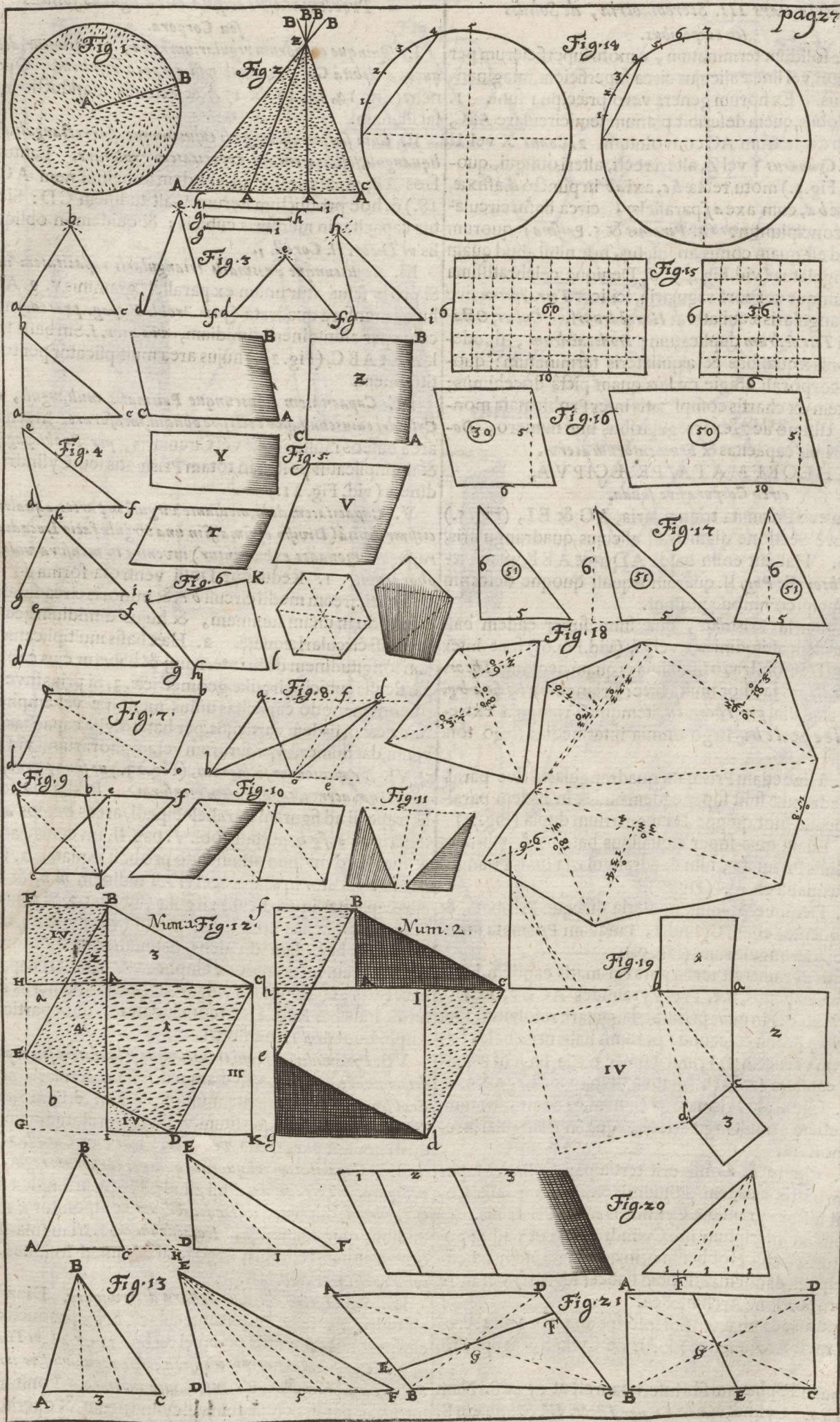
X. Datum Triangulum aut parallelogrammum in aliquot partes æquales, aut in datâ proportionem inæquales, dividere. Dividatur basis secundum proportionem desideratam, (vid. Fig. 20.) per *Probl. XI. pag. præced.* & ex punctis divisionis ducantur rectæ ad Trianguli apicem, aut cum lateribus Parallelogrammi parallelæ. Fundamentum hujus est *Theor. V.*

XI. Datum quodcunque Parallelogrammum aliter, nempe ex dato quocunque, bases aut lateris puncto, in duas æquales partes dividere. Ducitur prima diameter BD, & sic divisum est parallelogrammum in duo Triangula æqualia per *Theor. II.* Deinde per mediam hanc diametrum è dato ubicunque libet puncto E, ducta lineâ rectâ parallelogrammum denuo dividet in duas æquales partes; id quod facile, si altera quoque diameter AC, per crucem ducta fuerit; è Triangulorum utrobique æquæ multorum, & mutuo æqualium, comparatione patet.

IV.

THEORETICO-PRACTICÆ TAB. IV.

pedometria in στροψες adumbrans.



TYROGINIORVM GEOMETRIÆ

Partem ejus Tertiam, Stereo-
PRAXIS

THEORIA,

Geometria Pars III. Stereometria, de Solidis seu corporibus.

Corpus sive solidum terminatum, è motu superficierum per aliquam lineam, vel lineæ alicujus circa superficiem, imaginando generamus. Ex horum genere vero præcipua sunt. 1. *Sphæra* seu globus, quem describit planum semicirculare ABC, (Fig. 1.) circa diametrum AC convolutum. 2. *Conus* X vel U (Fig. 2.) & 3. *Cylindrus* Y vel Z, alteri recti, alteri obliqui, quorum illi (vid. Fig. 3.) motu rectæ *bc*, axi *ac* in puncto *d*, affixæ, hi motu rectæ *bd*, cum axe *af* parallelæ, circa basin circuli rem definiri concipiuntur. 4. *Pyramis* & 5. *Prisma*; quorum illa nihil aliud est quam conus angulatus, hoc nihil aliud quam Cylindrus angulatus (vid. Fig. 4.) 6. Denique celebratissima antiquitus quinque corpora regularia, scilicet *Tetrædron* sive *Pyramis Triangularis æquilatera*: *Hexædron* sive *Cubus*, *Octædron*, quasi *Tetrædron* duplicatum; *Dodecædron*, duodecim pentagonis æqualibus & æquilateris terminatum: quorum formas corporali effigie melius quam pictâ docebinus; fabricam autem ex chartis complicatis inter Problemata monstrabimus. Ultimo ac 7. ex irregularibus sine numero, *Doliorum* cum primis capacitas & *Fruventorum acervi*.

THEOREMATA PRÆCIPVA, circa Corpora sive solida.

I. Bina quævis *Prismata* triangularia, AG & EL, (Fig. 5.) quæ resultant è Sectione diametrali alicujus quadrangularis, sunt æqualia. Habent enim bases ADE & AEF, planæ æquales per Theor. II. Pag. II. quarum æquali quoque descensu descripta concipi commode possunt.

II. Triangularia *Prismata*, quæ sunt super eadem basi *abcd*, & ejusdem altitudinis *ae* vel *gl*, (vid. Fig. 6.) sunt inter se æqualia. Demonstratio simillima ei quam dedimus Theor. III. pag. præced.

Imo facilius multo hæc: Triangula *abf* & *abg*, sunt inter se æqualia, per Theor. cit. itemque Triangula extrema altera *dce* ac *dcb*: Ergo omnia intermedia: Ergo tota *Prismata*.

Coroll. 1. Hinc etiam *Prismata* quadrangularia sive parallelepipedica, quæ sunt super eadem basi & in iisdem parallelis, æqualia sunt, quippe Triangularium dupla (Fig. 7.)

Coroll. 2. Etiam quæ super æqualibus basibus & ejusdem altitudinis *Prismata*, tum quadrangularia tum Triangularia, æqualia erunt. (Fig. 8.)

Coroll. 3. Denique & multangularia quæque *Prismata*, & consequenter etiam *Cylindri*, tanquam *Prismata* innumerabilium angulorum. (Fig. 9.)

III. Omnis *Pyramis* est tertia pars *Prismatis* eandem basin & altitudinem habentis, h. e. Tres *Pyramides* ACBF, ACDF, & CDEF, (Fig. 10.) in quas prisma triangulare resolvitur, sunt æquales. Nam prima & secunda *pyramis* habent æquales bases & eundem verticem F; Prima item ac tertia habent æquales bases & eandem totius *Prismatis* altitudinem. Ergo &c.

Coroll. 1. Quod de *Prismate* Triangulari demonstratum, valet etiam in multangularibus, quæ in triangularia resolvipossunt.

Coroll. 2. Quare & *Conus* erit tertia pars *Cylindri* super eadem basi & ejusdem altitudinis existentis; quia *Conus* est instar *Pyramidis*, *Cylindrus* instar *Prismatis*.

IV. *Cubus* ad inscriptum sibi *Cylindrum* est, ut 5 ad 4; posita quadraturâ circuli Hobbesiana, in qua quadratum ad circulum inscriptum eandem rationem habet (Fig. 11.) Vel ut 14 ad 11. ex proportionem Archimedeâ.

V. *Cylindrus* ad *Sphæram* sibi inscriptam est ut 3 ad 2. prout demonstravit Archimedes Lib. I. de *Cylindro* & *Sphæra*. (Fig. 12.)

VI. *Cubus* ad *Sphæram* sibi inscriptam est ut 15 ad 8. Nam si *Cubus* est 15. *Cylindrus* erit 12. per Theor. IV. & *Sphæra* 8. per Theor. V. (Fig. 13.) aut rectius, secundum Archimedis fundamenta, ut 21 ad 11. sc. *Cubus* 14. *Cyl.* 11. *Sphæ.* 7½ sive (addendo cuiusvis sui dimid.) *Cub.* 21. *cyl.* 16½, *Sphæ.* 11.

Problemata Præcipua circa figuras solidas seu Corpora.

I. *Quinque corporum regularium retia, ut vocantur, delineare, quorum debita Complicatione ipsa corpora resulant.* Operatiorem (Fig. 14, 15, 16, & 17.) & actualis manufactio reddent facillimam.

II. *Cubi seu parallelepipedicujuscunque, sive rectanguli sive obliquanguli, soliditatem aut capacitatem explorare.* Latitudo baseos AB, multiplicatur in ejusdem longitudinem AC, (Fig. 18.) & hoc productum iterum in altitudinem CD: Sic habetur capacitas in mensuris cubicis; & quidem in obliquangulis vi Theor. II. Coroll. 1.

III. *Cujuscunque Prismatis triangularis capacitatem invenire.* Si pro basi sumatur unum ex parallelogrammis v. g. ABCD; hujus mensura quadrata (per Probl. V. pag. præced.) multiplicatur per altitudinem dimidiam, vi Theor. I. Sin basis triangularis, ut ABC, (Fig. 20.) hujus area multiplicatur per totam altitudinem.

IV. *Capacitatem cujuscunque Prismatis multanguli, itemque Cylindri cujuscunque, sive recti sive obliqui, mensurare.* Invenitur scilicet area baseos multangulæ vel Circularis, per Probl. pag. præced. & multiplicatur postea in totam *Prismatis* seu *Cylindri* altitudinem (vid. Fig. 21.)

V. *Capacitatem dolii, mediante virgulâ in partes æquales simplicissime divisâ (Divisio optima, si in una virgulâ facie Decades in altera singula monades exhibeantur) invenire in mensura vulgari amphorarum.* 1. Reducitur *Dolii* ventrosa forma ad figuram *Cylindri*, aream medii circuli *be*, & minoris circa fundum *af*, jungendo in unam summam, & hujus dimidium accipiendo pro basi circulari æquatâ. 2. Hæc basis multiplicatur per totam longitudinem *dolii* internam; & habetur ejus capacitas in particulis cubicis virgulæ geometricæ. 3. Si prius inventa fuerit eodem modo capacitas unius mensuræ vel amphoræ cylindricæ in iisdem particulis, per hanc divisâ capacitas *doli* inventa, dat numerum mensurarum vel amphorarum. (vid. Fig. 22.)

VI. *Trapeziorum solidorum, (Fig. 23.) ut sunt plerumque frumentorum acervi, capacitatem mensurare.* Reducitur formatâ trapezii ad figuram *Parallelepipedicâ*, areas baseos *abcd*, & superioris *efgh*, juxta Probl. V. pag. II. inventas, addendo, & summæ dimidium assumendo pro basi æquatâ. 2. Hæc basis multiplicatur in totam *acervi* Altitudinem *mn*, & habetur ejus capacitas in particulis virgulæ Cubicis. 3. Si prius inventa fuerit capacitas congii seu modii (vid. Fig. 21.) in iisdem particulis, hæc illam dividens, dat numerum modiorum &c. Invenitur autem commode amphoræ & canthari capacitas, si parvi *dolii*, cujus nota sit vulgaris capacitas, numerus inveniantur & inde per Reg. Detri concludatur, quot particulæ pro amph. quot pro 1. mensura?

VII. *Pyramidis aut conicujuscunque soliditatem seu capacitatem determinare.* Baseos, sive angularis sive circularis area, per Probl. pag. præced. inventa, multiplicatur in tertiam partem altitudinis, & habetur quæsitum, vel in totam altitudinem, & producti sumitur pars tertia, vi Theor. III. & ejus Coroll. 2.

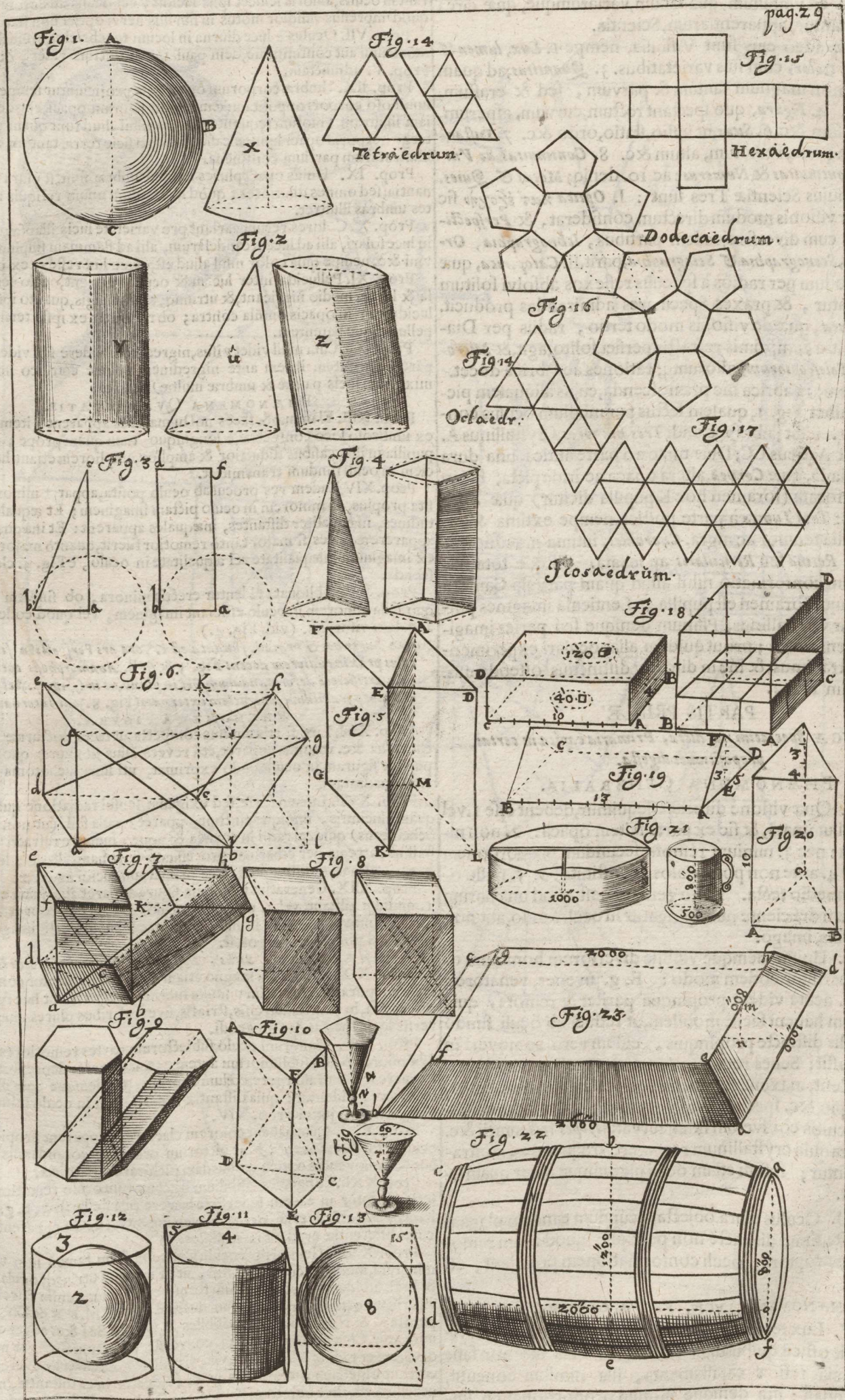
VIII. *Capacitatem reliquorum quatuor corporum regularium investigare.* *Tetrædron* nihil aliud est, quam simplex *pyramis Octædron*, duplicata: *Dodecædron* componitur è 12. *pyramidibus* quinquangulis, *Icosædron* è 20. triangularibus, in centro concurrentibus; Ergo facile omnium soliditas habetur per Problem. præced. VII.

IX. *Soliditatem alicujus Sphære determinare.* Diameter seu altitudo *Sphære*, multiplicatur cubicè, & ex producti quindecim partibus sumuntur octo, vel rectius 11 ex 21. vi Theor. VI.

X. *Capacitatem corporis cujuscunque, sive regularis sive irregularis Sphærarum, statuarum &c. mechanicè invenire.* Ponitur corpus intra vas parallelepipedicum vel cylindricum, & operitur aquis; mox invenitur mensura aquæ, una cum cooperto corpore; Dein ejusdem aquæ, extracto prius corpore: Deniq; hæc mensura subtracta ab illa, relinquit soliditatem merfi corporis.

THEORETICO-PRACTICÆ TAB. V.

metriam ruditer delineans.



PROLEGOMENA.

OPTICA est visibilium, quæ talium, variarumque, quæ circa isthæc notantur, apparentiarum, Scientia.

Objectum adeo ejus sunt Visibilia, nempe 1. *Lux, lumen & Umbra*: 2. *Color*, cum suis varietatibus. 3. *Quantitas*, ad quam reducitur non magnum tantum & parvum, sed & crassum, tenue &c. 4. *Figura*, quo spectant rectum, curvum, asperum, læve, obtusum &c. 6. *Situs*, ut sessio, statio, ordo &c. 7. *Distancia*, propinquum, remotum, altum &c. 8. *Continuitas ac Unitas*. 9. *Discontinuitas & Numerus*: ac 10. deniq; *Motus & Quies*.

Partes hujus Scientiæ Tres sunt: I. *Optica* hæc *ἐξοχή* sic dicta, quæ visionis modum directum considerat, & *Perspectivam* artem cum diversis ejusdem partibus, *Ichnographia*, *Orthographia*, *Scenographia & Sciagraphia*, parit. II. *Catoptrica*, quæ visionis modum per radios a speculis reflexos absolvi solitum contemplatur, & praxes Speculares admirandas producit. III. *Dioptrica*, quæ de visionis modo tertio, radiis per Diaphana & vitra cum primis refractis perfici solito, agit, & *Microscopiorum*, *Telescopiorum*, aliorumq; rationes ac fabrica docet.

Oculi deniq; Fabrica hæc prænotanda, cujus aliqualem picturam exhibet Fig. 1, qualem sectus per medium oculus congelatus suppeditat; ubi spectandi *Tres humores*, Crystallinus A. Vitreus B, & Aqueus CC; Duæ tunicae a parte antica, una dura & pellucida D, quæ *Cornea*, altera opaca ac iride picta, sed in medio perforata (foramen hoc K pupilla dicitur) quæ *Vvea* appellatur: *Tres Tunicae* a parte postica, nempe extrema *Sclerotica* G, media tenuior ac nigra. *Choroidea*, intima mucosior & albicans E. *Retina* seu *Reticularis* appellata. Estque tota harum partium conformatio nihil aliud quam parvula Camera obscura, cujus foramen est pupilla, Lenticula imagines pingens humor Crystallinus, Planum denique seu paries imagines excipiens retina; prout quidem alias oculari experimento demonstravimus, & hæc in discursu distinctius ostendemus. Vid. interim Fig. 2.

PARTIS PRIMÆ

OPTICÆ Speciatim ita dictæ, Primaria capita in certas propositiones digesta.

PHENOMENA GENERALIA.

Prop. I. Quæ visione directâ assequimur, debent esse 1. vel lucida vel illuminata, & sic ex parte saltem opaca: 2. non nimis exigua; nec 3. nimium remota secundum proportionem molis suæ: 4. ante non post oculos, constituta: & 5. nullo opaco intermedio tecta. Ratio generalis est, quod unâ harum conditionum deficiente nulla pingatur in oculi fundo, aut non satis sensibilis, imago.

Prop. II. Unum idemque visibile diversorum hominum oculis non cernitur eodem modo: E. g. Juvenes, venatores, Nautæ &c. acutè vident propinqua pariter & remota, quia crystallinum habent facile mobilem, ut reduci ab oculi fundo in pingendis distincte propinquis, eidem verò admoventi in remotis possit: Senes remota plerumque melius quam propinqua vident, maxime si à pueris remotis frequentius, in venatu, aucupio &c. spectandis assueverunt; quia indurescens in senio oculos consuetum situm servat: *Myopes* sedentarii &c. in anteriora quia crystallinum retraxere frequentius, contrarium patiuntur; suffusi etiam oculi plerumque aliter quam illæsi vident.

Prop. III. Oculus plura objecta, secundum eandem plagam sibi opposita, simul distinctè non percipit: quod aliam remotiora, aliam propiora, oculi conformationem postulent, uti dictum.

PHENOMENA LUCIS, Umbra, Colorem &c.

Prop. IV. Lux temperata est per se visibilis, fortior lædit visum, debilis officit quibusdam visibilibus: quia hæc non satis movet tenuia retinae capillamenta, illa nimium concutit, imò adurit quasi; ista denique motum proportionatum imprimit.

Prop. V. Lux major officit minori, ut hæc vel planè non videatur, vel confusus: quia scil. hujus impressio debilior non sentitur præ illa validiore; quod aliis quoque sensibus commune.

Præcipua Opticæ hæc *ἐξοχή* sic dictæ

Prop. VI. Lucidorum, ac speciatim Solis, Species aliquamdiu perseverant in oculis, amoris scilicet ipsis lucidis, vel oculis ab eorum conspectu: quod impressus validior motus in fibrillis nervi optici non statim cesset.

Prop. VII. Oculus è luce diurna in locum tenebrioforem delatus, primum nihil aut confusissimè, dein paulatim distinctius videt; ob rationem Prop. V. adjunctam.

Prop. VIII. Umbra corporum opacorum projiciuntur semper in partem luminoso corpori oppositam: æmulantur figuram opaci, ejusdemq; veletiam illustrantis motum sequuntur; quia nihil aliud sunt quam pars aeris à tergo corporis opaci lumine casta, in superficie terræ tantum ob viciniam illustratarum partium conspicua.

Prop. IX. Unius opaci plures insimul umbrae sunt, si plura sunt illuminantia, sed omnes dilutiores, quod luminosum unum reliquis respondentibus umbras illustret.

Prop. X. Colores rerum variant pro varietate lucis illapsee; alique sunt in luce solari, alii ad lucem candelarum, alii ad flammam sulphuris, spiritus vini &c. nempe quia color nihil aliud est, quam lux reflexa ex opacis.

Prop. XI. Pellucida inter lucem & oculum clarent, oculo verò inter ipsa & lucem medio nigricant, & utrumq; tantò magis, quanto ipsa sunt pellucidiora: In opacis omnia contra; ob rationem ex ipsis terminis opaci pellucidique patentem.

Prop. XII. Cum nihil videt visus, nigredinem videre sibi videtur: Transparentem autem lucem ante nigredinem colore cæruleo imbutam (ob mixturam lucis paucæ & umbræ multæ) cernit.

PHENOMENA QUANTITATIS.

Prop. XIII. Flammæ & faces noctu majores apparent, itemq; interdiu ex umbrato loco conspectæ, è longinquo etiam quam prope; quod oculi pupilla in illis casibus diductior & amplior, ampliorem etiam luminis speciem in oculi fundum transmittat.

Prop. XIV. Eadem res procul ab oculo posita, apparet minor quam posita propius, ob minorem in oculo pictam imaginem; Et æquales magnitudines, inæqualiter distantes, inæquales apparent: Et inæquales possunt apparere æquales, si major tantò remotior fuerit, quanto major est, omnia ex imaginum inæqualitate vel æqualitate in oculo, è Fig. 3. clarè cognoscenda.

Prop. XV. Obliquata videntur erectis minora, ob similem rationem, quod illa minorem in oculo efficiant imaginem, vel quod eodem recidit, angulum visorium. (vid. Fig. 4.)

Nota: Super hoc & præced. fundata est 1. *Tota ars Perspectiva seu Pistoria*, cujus praxin rudiores docent Fig. 5 & 6. II. *Anamorphosis optica* imaginum artificiosè deformandarum, vel in plano, ut in (Fig. 7.) vel super conorum aut pyramidum superficiem externam (Fig. 8.) aut internam (Fig. 9.)

PHENOMENA FIGURÆ.

Prop. XVI. Lux fortis eminens conspecta, ut faces nocturnæ, Venus dichotoma &c. rotunda apparet, et si reverà alius sit figuræ, quod ampliatae pupillæ figuram in oculi fundo exprimat, uti luna dichotoma fenestellarum quadratam.

Prop. XVII. Lumen forte, sed exiguum, sensui radiatione quadam, tanquam cincinnis, undique cinctum apparet: quia scil. (ut non incongruè Scheinerus) quidam radii in cornea & aqueo humore refracti circa crystallini extrema per ciliarium processuum coronam illapsi, luculam aliquam pestinatim diffundunt circa primariam lucidi figuram.

Prop. XVIII. Generatim visibilium figura apparet alia quam est, cum vel 1. nimium distant, vel 2. obliquè oculo figuram suam obvertunt, vel 3. celeriter moventur: quia in his omnibus casibus objecti imago perfecte terminari pingue non potest.

PHENOMENA SITUS, Distantia, Numeri, Motus &c.

Prop. XIX. Disjuncta magno etiam intervallo, videntur conjuncta, si nulla corpora alia discretim visibilia fuerint interjecta. Et huc spectat praxis optica, in planis intercis, striatis, sive scalaribus plures imagines è diversis locis spectandas pingendi.

Prop. XX. Planorum oculo subjectorum partes remotiores apparent sublimiores, oculo sublimiorum autem extremæ partes depressiores, atque ita mare in altum assurgere, cælum deprimi, tandemque cum illo prius coherere, videntur: quia distantia remotiorum in oculo minori angulo excipiuntur, juxta Prop. XIV.

Prop. XXI. Quæ habent colorem clariorem, apparent propiora: quia oculum fortius movent; hinc pictorum praxis in rotundandis corporibus & removendis optice quibusdam picturarum partibus.

Prop. XXII. Congeries visibilium discretorum oculo remotiori circumjecta, videtur in eadem superficie hæere (uti stellæ fixæ, e. g.) quia distantia illæ, et si diversæ, omnes tamen ingentes, oculo apparent æquales; cum differentia evadant insensibiles.

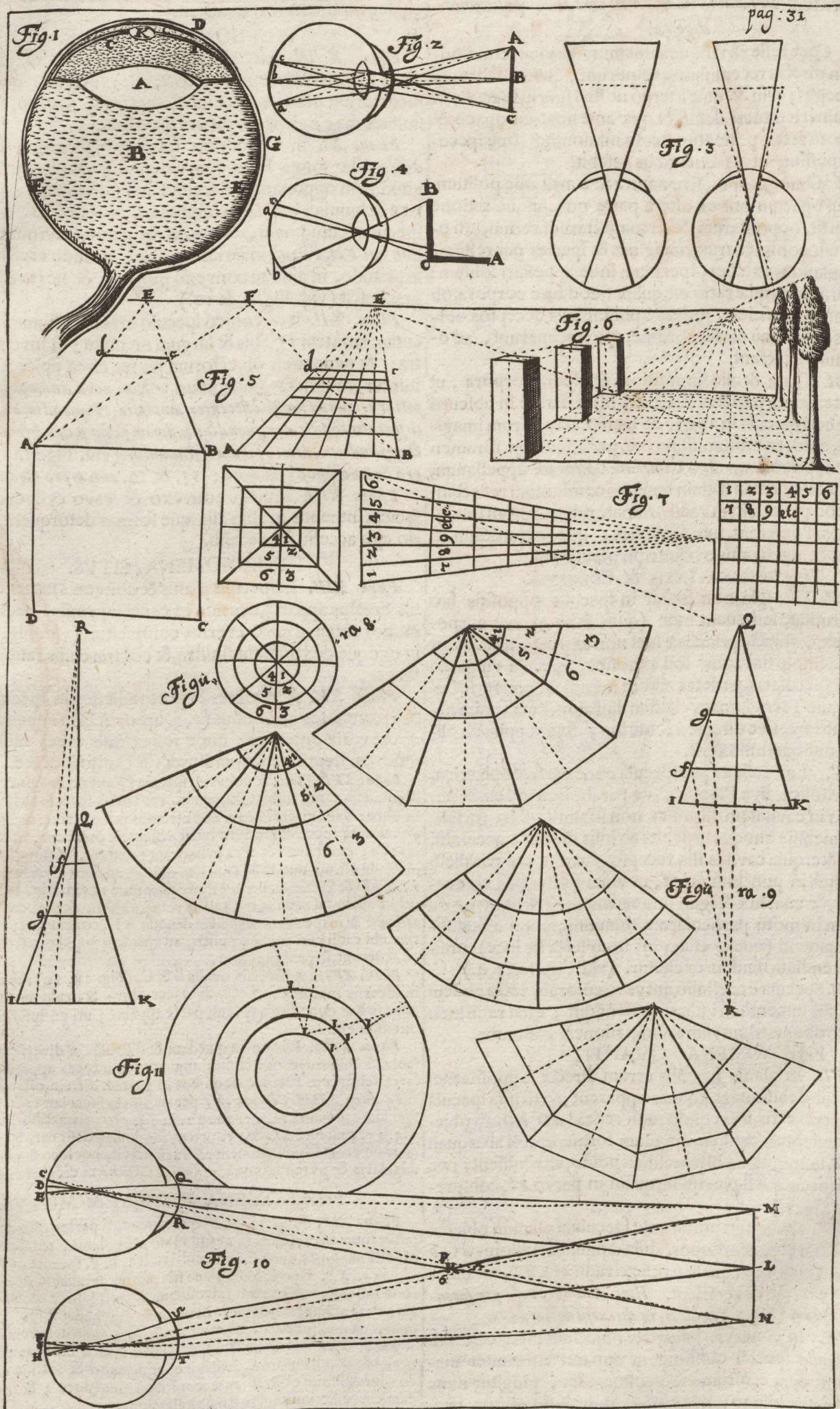
Prop. XXIII. Gemini licet oculi, idem objectum tamen non vident geminatum, modo ita compositi sint, ut (Fig. 10.) utriusq; oculi axis G L & D L, ad idem objecti punctum terminentur; tum enim & reliqui radii visorii per oculi utriusq; centrum ducti, H M, & E M, F N & C N, ad eadem puncta M & N, è quibus radii visibiles M Q E, M S H &c. advenierunt, terminantur. Cum verò, axibus in L converfis, objectum K radiat in utrumq; oculum per radios K R C, K S H, visorii radii H X & C X, ultra vel cis K concurrant objectum autem unumquodq; videatur in ea distantia, in qua est; necessum est, alter objectum K videat in O, alter in P, & sic geminatum.

Prop. XXIV. Visus motum motusq; species, quo ipse inscius afficitur aut non attendens, visibilibus tribuit; quia imaginis aliquè motum in oculi fundo percipit, quem necessum est vel ab oculi vel ab objecti motu dependere.

Pr. xxv. Inæqualiter in eandem cum visu plagam motorum, quæ tardius feruntur ipso visu, retrorsum ire, quæ celerius, præcurrere videntur. F. 11.

OPTICOR VM TAB. I.

capita in compendio exhibens.



TYROCINIORVM

PARTIS SECVNDÆ,

h. e.

CATOPTRICÆ *Primaria Capita in certas Propositiones digesta.*

Prop. I. Quæ reflexâ visione intuemur, easdem conditiones, quas in directâ recensuimus, requirunt, quarta saltem & quinta exceptis; cum & quæ à tergo nostro sunt in speculis & obscuris cameris intueri detur, & quæ ante nos, sed opaco & spisso corpore recta, ponuntur, oculo nihilominus ope speculorum fisci possint; ut è sequentibus patebit.

Prop. II. Omne corpus, siue naturâ siue artis ope politum, modò simul opacum aut ex alterâ parte quacunque ratione terminatum sit, oppositarum & circumjectarum rerum, etsi oculo directè inconspicuarum, imagines & species per reflexionem speculandas exhibet, speculum inde appellari solitum: Nec alia rei admirandæ ratio est, quàm quòd hæc corpora, ob politam suam superficiem, radios à phisibilibus acceptos absque omni confusione eodem ordine, quo receperunt, ad oculum iterum reflectant.

Prop. III. Quin & alia impolitiora & aspera corpora, ut chartæ, linteamina; parietes dealbati, idem fermè in obscuro præstant, quod specula in aperto & lucido aëre, rerum imagines scilicet, colores, motum, situm &c. per angustum foramen in locum tenebricolum, vulgò *Cameram Obscuram* appellatum, intromissa ad oculum in iisdem tenebris constitutum reflectendo &c. quòd pauci saltem radii ordinatè reflexi rerum imagines ad oculum deferant, tum sensibiles, quas ceteroquin in luce positus & occupatus oculus non perciperet.

PHÆNOMENA LVCIS & COLORVM.

Prop. IV. Lux ipsa non solum in speculis oppositis suo splendore rutilat, sed etiam inde (quin & ab asperis corporibus) reflexa, objecta primariæ luci non exposita notabiliter illustrat: Exemplo sint aquæ soli expositæ, specula vulgaria, horologia specularia, parietes albi in meridiem conversi, Luna Terras, ac Terra Lunam vicissim illustrans: Lucis enim natura est illustrare, siue directè à fonte suo, siue repulsa ab obstaculo ex obliquo affluerit.

Prop. V. Lux reflexa per specula concava siue Sphærica, siue Hyperbolica, siue Elliptica, siue Parabolica, vel etiam per plana plura in cavitatem disposita, non solum illustrat fortius, sed inflammabilia quoque in debita ab ipsis distantia accendit, liquefacit, &c. quia cavitatis illa receptos sparsim aut parallelo illapsu radios in punctum cogit, ut unita sic luminis vis evadat fortior, & cum lux & ignis una eademque res sit, ut natura ignis saltem in motu particularum minutissimarum agitativissimo ac vehementi (qualis etiam est in collecta sic luce) consistat, in incendium tandem excitetur. (vid. Fig. 1, 2, 3, 4.)

Prop. VI. Specula è crystallo aut vitro colorato facta eodem colore vultus intuentium imbutos ostendunt, quia radii lucis illapsi coloribus vitri, novam ibi mutationem patiuntur.

PHÆNOMENA QVANTITATIS.

Phæn. VII. In planis speculis rerum directè oppositarum imagines sub debitâ magnitudine apparent, etsi ipsa specula minora sint objectis istis: quòd radii reflexi *a O, b O.* ab objecto *CD* venientes, eundem angulum forment, ac si ab æquali objecto *cd,* tantundem post speculum posito, advenissent; nec in magno speculo *AB* plus spatii, quàm in parvo *ab,* comprehendunt. (Fig. 5.)

Phæn. IIX. Obliquius posita ante speculum planum objecta (v. g. *CD* Fig. 6.) decurtantur, quia angulum visionis *a O b* non faciunt maiorem, quàm si reflexi radii *a O, b O,* ex objecto erecto parvulo *ce* venissent. *Hinc Anamorphosis per specula plana, quam (Fig. 7.) exhibet, in discursu declaranda.*

Phæn. IX. In concavis sphæricis objectum inter centrum & superficiem speculi constitutum apparet enormiter magnum; post ejus centrum verò collocatum, pingitur nunc justo major ejus imago, nunc justa, nunc justo minor, prout magis magisque à centro distiterit: In convexis autem imago semper est minor objecto, ac tanto quidem illa minor,

Theoria pariter & Praxeos Catoptrica

quanto hoc à speculo remotius, aut speculum rotundius. Quorum omnium rationes facillè intelliget (è Fig. 8, 9, & 10.) qui leges reflexionis attenderit.

PHÆNOMENA FIGVRÆ.

Phæn. X. In convexis speculis objectorum imagines convexæ quoque videntur, in concavis concavæ: quia partes speculorum, quas occupat imago *c d.* (Fig. 8, 9, 10.) unæ sensibilibiter magis ab oculo distant quàm alteræ.

Phæn. XI. In Cylindricis speculis objectorum imagines deformiter longæ & graciles videntur, si ipsis secundum longitudinem opponantur; si secundum latitudinem, deformiter latæ & humiles: quia ibi longitudo, hic latitudo, secundum speculi rectitudinem, tanquam in plano, cernitur, adeoque (vi VII. Phæn.) invariata manet; latitudo verò ibi, & hic longitudo, in amb. tu convexo pingitur, & sic (vi IX. Phæn.) gracilescit (vid. Fig. 5, & 10.)

Phæn. XII. Ita si conico speculo erecto vultum objicias, acutam frontem videbis & largum mentum; si inverso, contrà: & generatim objectorum partes circa apicem contrahuntur, circa basin diducuntur. *Hinc nova Anamorphosis, quæ pittura, quoad summa decenter ampliata, & quoad ima contracta, in speculis conicis, aut quoad latitudinem suam valde distracta in erectis cylindricis, debita forma restituitur;* (vid. Fig. 12, 13, 14.) *pro anamorphosi cylindrica; 15. & 16. autem pro Conica.*

Phæn. XIII. Mixta è convexo & cavo cylindro specula faciem intuentis in alias aliasque formas detorquent, pro vario ejus accessu aut recessu.

PHÆNOMENA SITVS.

Phæn. XIV. In speculis planis & convexis intuentium vultus erectus apparet, nec non in cavis, si propius accesserit: remotior autem à cavo everfus conspicitur: (vid. Fig. 9.) ac ibi quoque dextra sunt sinistra, & contrà: cujus ratio in promptu.

Phæn. XV. Altitudines & profunditates, in speculis planis horizontaliter jacentibus (e. g. arbor *AB,* in aqua *AC,*) (Fig. 17.) everfæ apparent; quòd reflexionis leges radium *BC,* altiore depressant, humiliorem *ED,* attollant &c.

Phæn. XVI. Plana & convexa specula sistant rei imaginem post se, & illa quidem tanto intervallo, quanto res antè à speculo abest, hæc verò minore: cava in certo casu hoc utrumque præstant &c. in alio rei imaginem ante speculum in aëre quasi volentem exhibent, mirando spectaculo; quòd idem & cava cylindrica præstant. Nempe locus imaginis *E* ibi est, ubi duo radii ejusdem objecti ad duos diversos oculos reflexi *BD & CO,* concurrunt si producuntur: (vid. Fig. 18, 19, 20.) vel, ut alii loqui malunt, ubi radius reflexus *DE,* & perpendicularis ab objecto *A* in speculi superficiem demissa *AH,* concurrunt: aut accuratius, ubi radii bini cujusque puncti, ad ejusdem pupillæ extrema reflexi, concurrunt, si prolongentur.

Phæn. XVII. A diversis oculis *B & C,* (Fig. 18, 19) res eadem (*A*) in diversis speculi punctis (*D & O*) cernitur: & oculo moto à *B* ad *C* nunc in hac, nunc in illa speculi parte apparet; uti ex ipsis figuris manifestum est.

Phæn. XIX. Disjuncta quædam & distracta in diversas partes, in speculis quibusdam optice conjunguntur ac integra apparent; uti scalares vel striatæ Tabulæ, de quibus in parte I. dictum, ostendunt. *Hinc nova Anamorphosis Catoptrica,* per prismata specularia & pyramides speculares, quam Fig. 15. 21. 22. & 23. pro prismatibus, eadem verò Fig. 15. cum Fig. 24. & 25. pro pyramidibus designat. Nam Fig. 15. quæ superius Confectionem repræsentavit, hoc loco & prismatis triangularis & pyramidis quadrangulæ sectionem exhibere potest.

PHÆNOMENA NVMERI & MOTVS.

Phæn. XIX. Fracto speculo quocunque, si partes aliquantulum dimoveantur per fracturam, ut sint in diversis planis, totidem apparent objecti imagines, quot sunt speculi frustra, h. e. specula peculiararia.

Phæn. XX. Duo specula plana sibi mutuo parallelos opposita objectum insigniter præsertim splendidum, incredibiliter multiplicant; magis autem adhuc specula plura in modum polyhedri disposita: Scilicet imago ex uno speculo in alterum, ac vicissim, multoties reflectitur.

Phæn. XXI. Sic etiam duo specula plana instar libri complicata, ut aperiri & claudi queant, quòd magis complicantur & arctius clauduntur, eo plures sistant objecti antè constituti imagines; & quidem eandem reflexionis mutæ multiplicationem.

Phæn. XXII. Si oculo siue objecto moto, movetur etiam, aut verius moveri videtur, in speculis objecti imago; quia ex alio alioque speculi puncto fit illapforum radiorum ad oculum reflexio.

primaria capita ἐν συνόψει proponens.

etiam, aut veri-
o alioque spe



TYROCINIORVM

PARTIS TERTIÆ,

h. e.

DIOPTRICES, *Primaria capita in certas Propositiones digesta.*
PHÆNOMENA GENERALIA.

Prop. I. Quæ visione refracta assequimur, easdem pariter, quas directè visa, conditiones requirunt; nisi quod hic secunda conditio parvitatem oculo nudo etiam invisibilem, quarta distantiam multò, quàm in directà vel reflexa visione, majorem, & quinta obstaculum quoque opacum, inter oculum & rem videndam medium, admittunt; uti seqq. docebunt.

Prop. II. Quod specula sunt in secundo visionis modo, id præstant in tertio *Perspicilla*, h. e. omnia corpora sive naturæ folius, sive folius artis, sive junctis utriusque viribus, polita sed infimul pellucida, ut sunt aër, aqua, crystallus, aliæque gemmæ; maxime si figura rotunda, lenticulari, aliave prædita fuerint, ut humor crystallinus oculi, lentes vitreæ, crystallinæ, glaciales, &c.

Prop. III. Præcipuum hic locum tenent Microscopia & Telescopia, quorum illa vel unica lenticula valdè convexa constant; vel tali lenticulâ objectivâ, & infuper oculari plano, aut convexo pariter sed ad planitiem propius accedente; vel duobus hyperbolicis vitris, altero convexo, altero cavo; vel denique tribus aut 4. convexis intra ductuos tubulos coordinatis &c. Hæc itidem vel ex objectivo convexo, & oculari concavo, vel ex utroque convexo, sed oculari multò magis, vel ex objectivo convexo-plano ac tribus quatuorve, imo quinque etiam, convexis utrinq; ocularibus &c. componuntur.

PHÆNOMENA LVCIS & COLORVM.

Prop. IV. Lux vegeta per convexas lentes aut sphaeras vitreas transmissa refringitur & unitur, adeo ut objecta circa punctum unionis collocata non tantum fortius illustret, sed & aliquando accendat; quod ultimum luci solari familiare est & quasi proprium: Estq; punctum illud unionis (quod focum appellant) in sphaeris integris posticæ convexitati proximum, in lenticularibus vitris tantò remotius, quantò ipsarum convexitas est à majori sphaera quasi reflecta, in convexo-planis remotissimum; Et hæc omnia ex lege refractionis, de qua in discursu. vid. Fig. 1, 2, 3.

Prop. V. In ipso autem foco constituta Lux vegeta, cum augmento splendoris per lentem vitream, præsertim ampliorem, longius effunditur, ut eminus posita noctu videre liceat; quia sic radii hemisphaericè alias spargendi ad locum unum parallelò quasi cursu diriguntur. vid. Fig. 4.

Prop. VI. Lumen Solis, aut per Sphaeram vitream aqua plenam, aut per guttulas in aère sparsas, aut per prismata trigona crystallina, vel etiam per orbis fenestrarum vulgares transmissum, varios, ut in Iride, colores exhibet &c. quia per refractionem debilitati magis minusve radii necessario debilitatum variè lumen, h. e. varios colores, oculo representant.

Prop. VII. Per colorata quoque vitra allapsum lumen eosdem colores induit, ac per associata plura diversis coloris etiam mixtos quosdam in charta objecta producit; mutationem nempe ibi simplicem, hic compositam in motu suo, passum.

PHÆNOMENA QVANTITATIS.

Prop. IIX. Convexa vitra omnia, ut lentes pilæque crystallinæ &c. objecta exigua admodum augent, & tantò quidem magis, quantò minores sphaeræ aut minorum sphaerarum segmenta sunt. Nempe (vid. Fig. 5. & 6.) objectum AB directè videndum sub radiis A O B O, & angulo A O B, post duplicem refractionem videtur sub angulo a o b, multo majore.

Prop. IX. In concavis vitris contra (Fig. 7.) objectum AB directè videndum sub angulo A O B, cum radii A e, A f, secundum leges refractionis extrorsum versus g & h refringantur, adeoque non nisi interiores multò, A C & A D, ad oculum O pervenire possint, sub angulo a O b, multo minore, cernitur, & sic species ejus valde imminuitur.

Nota. His bene perceptis non erit difficile rationem & Microscopiorum & Telescopiorum, cur ita augeant visibilia

Dioptricæ fundamenta, tum Theoretica,

species, ex Fig. 8, 9, & 10. cognoscere, prout discursus pluribus docebit. Neque verò potest hoc in Telescopio simplicius doceri, quàm ex his duabus fundamentis: quod 1. vitra convexa tantò majores projiciant imagines, quantò propius ad planitiem accedunt. 2. Hæ ab ocularibus valde convexis tantò magis augeantur.

PHÆNOMENA FIGVRÆ & SITVS.

Prop. X. Vitra & perspicilla ritè elaborata in sphaeræ vel hyperbolæ &c. formam, etsi magnitudinem apparentem, situm &c. figuram tamen non mutant; at irregularia, ut orbis fenestrarum, lentes artificis errore aut consilio corruptæ, miserè torquent rerum imagines quia rotunditas inæquabilis, aut mixtæ convexitatibus cavitates, non possunt non alias partes objecti majores, alias minores justo depingere, vi IIX. & IX. Prop.

Prop. XI. Lens convexa oculo propius admodum erecto situ exhibet objecta; remotior autem ab oculo everso: quia ibi oculus ante radiorum unionem positus imaginem recipit inversam (b. Fig. 6.) hic autem post focum aut locum unionis (in Fig. 11.) inversam semel, in crystallino rursum invertit & sic in fundo erectam pingit.

Prop. XII. Ex eadem causa Telescopiorum genus primum (Fig. 10.) erecta sistit visibilia; secundum (Fig. 9.) omnia invertit; tertium (Fig. 8.) iterum erigit: idemq; circa microscopia esto judicium, & circa imagines in obscuris cameris per lentem unam aut duas (conf. Fig. 6, & 9.) depingi solitas.

Prop. XIII. Irregularia vitra, ut sunt orbis fenestrarum vulgares, alieno prorsus loco res faciunt videre, propter distortam nimis radiorum incidentium refractionem.

Prop. XIV. Ita Polyhedra vitra toties alieno loco sistunt res videndas, quot habent hedras sive facies; ut difficile sit ignarorum optiarum, extenso digito rem veram attingere. (v. d. Fig. 12. & 13.)

Prop. XV. Econtra verò eadem vitra Polyhedra res de industria distractas & dislocatas iterum conjungunt ac redintegrant: Unde nata *Dioptrica* quædam *Anamorphosis*; cujus praxin & rationem (è Fig. 13. & 14.) per discursum docebimus.

PHÆNOMENA DISTANTIÆ, NVMERI &c.

Prop. XVI. Microscopia pariter ac Telescopia attrahunt quasi & appropinquant species visibilia, ut ante oculos ipsos constituta videantur, quæ procul sunt: quia & magnitudinem specierum augent admodum, & res distinctissime videre faciunt; quod utrumq; alias oculo non nisi in vicinis contingit.

Prop. XVII. Cavæ lentes juvant oculum benè constitutum in distinctè cernendis remotioribus; convexæ in propinquis: quod propinquorum species longius projiciatur (uti camera obscura docet) & sic lentes cavæ eam adhuc magis prolongarent nec ultra retinam projicerent, quam convexæ commodè abbreviant; in remotioribus autem alias versus crystallinum retrahi solitis abbreviatione illa nequiquam, sed elongatione magis opus sit.

Prop. IIX. Hinc etiam Myopes, qui cominus tantum accuratè cernunt propter oblongatum magis oculum, in remotioribus spectandis juvantur concavis quæ species illas itidem prolongant; Presbytes contra h. e. qui remotiora distinctius vident, propter attractionem oculi versus fundum, in spectandis vicinis juvantur convexis vitris, quippe quæ species horum quoque retrahunt & abbreviant.

Prop. XIX. Polyhedra vitra tot exhibent unius objecti imagines, quot habent hedras. (vid. Fig. 12.)

Prop. XX. Moto vel Diaphono, vel re visibili, species quoque hujus movetur; quia imago in oculo diversa successivè puncta attingit.

PHÆNOMENA QVÆDAM MIXTA.

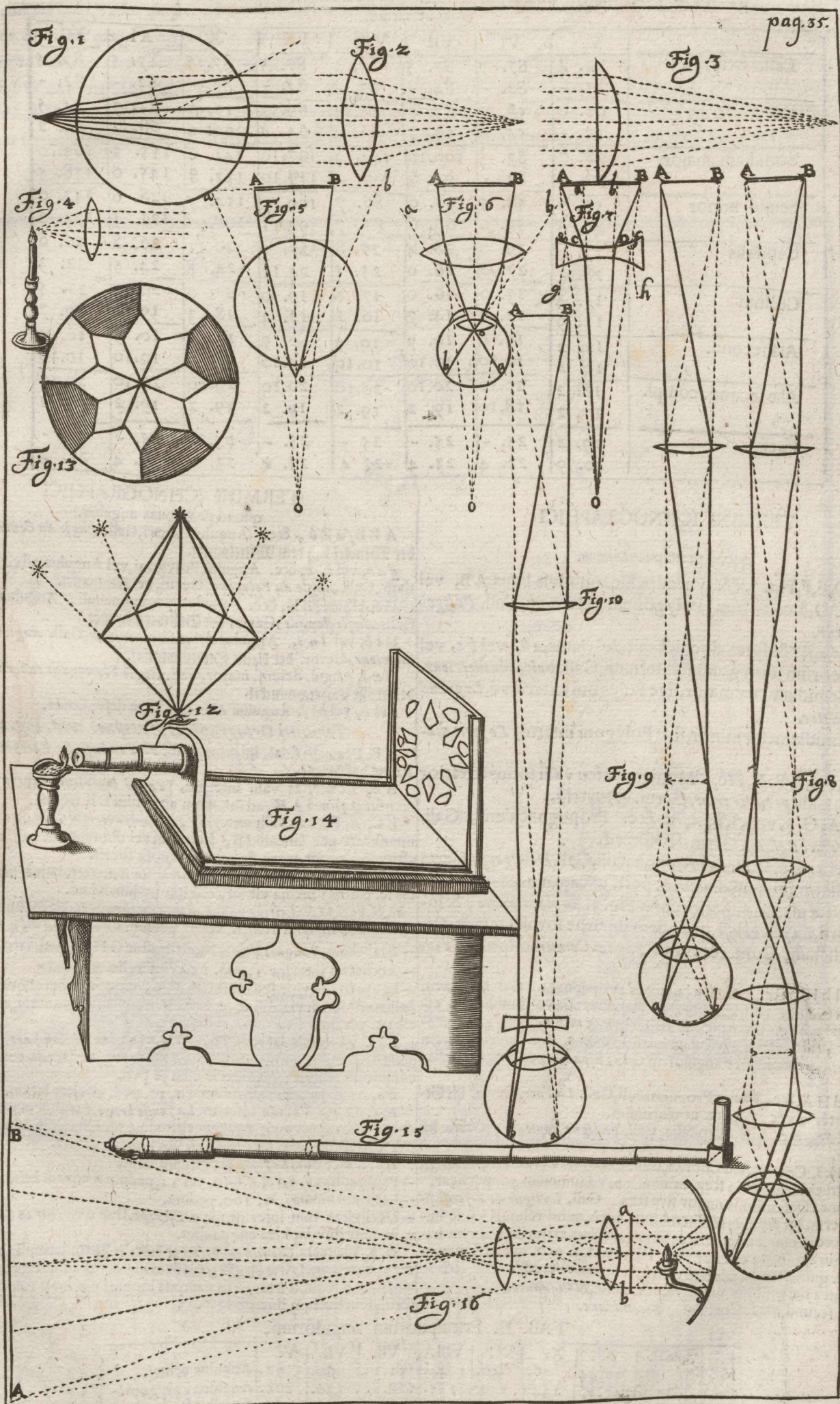
Prop. XXI. Junctæ speculorum & specillorum vires, notabiles quædam effectus producant; ut e. g. per illos incurvatos, quos *Polemoscopia* vulgò dicunt, ea quæ à tergo in plateis &c. fiunt, in conclavi sedentem intueri contingat, (vid. Fig. 15.) aut imagines in cameris obscuris eversæ ordinariè videantur erectæ &c.

Prop. XXII. Similiter in loco speculi cavi constituta flamma indeq; per lentem vitream reflexa & transmissa, non solum fortissimo lumine obvia objecta illustrat, sed & admotas imagunculas in vitro quodam plano depictas, instar Colossorum in adversis parietibus, vivide ac nitide, depingit.

Tab.

OPTICORVM TAB. III.

tum practica, in Epitomen redigeas.



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ

Præcipuos tum Ichnographicos tum Orthographicos artis terminos,
TAB. I. Præcipuarum linearum in perticis & pedibus Rhinlandicis duplici modo
computatarum.

	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Latus exterius	92. 4 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -	87. 5 82. -
Latus interius	61. 0 53. -	58. 7 54. 4	63. 7 59. 2	66. 11 61. 4	69. 7 64. 4	17. 7 66. 6	73. 3 68. 2	74. 5 69. 2
Semidiam. maior.	78. 7 70. 6	87. 5 82. -	100. 10 94. 6	114. 3 107. -	127. 10 119. 10	141. 6 132. 8	155. 2 145. 6	169. 0 158. 5
Semid. minor	51. 7 46. 6	58. 5 54. 6	72. 6 68. 6	86. 7 81. 7	100. 7 94. 11	114. 7 108. 0	128. 6 121. 1	142. 6 134. 2
Capitalis	27. 0 28. -	29. 0 27. 6	28. 4 26. 0	27. 8 25. 5	27. 3 24. 11	26. 11 24. 8	26. 8 24. 5	26. 6 24. 3
Collum	15. 4 11. 9	13. 6 12. 4	16. 0 14. 7	17. 8 16. 2	19. 0 17. 4	20. 0 18. 3	20. 10 19. 1	21. 5 19. 7
Ala secund.	12. 2 12. 4	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10	10. 9 10. 10
Ala secund. compl.	18. 2 17. 2	20. 10 18. 10	20. 10 19. 2	20. 10 19. 2	20. 10 19. 2	20. 10 19. 2	20. 10 19. 2	20. 10 19. 2
Facies.	29. 2 20. 9	25. - 23. 4	25. - 23. 4	25. - 23. 4	25. - 23. 4	25. - 23. 4	25. - 23. 4	25. - 23. 4

TERMINI ICHNOGRAPHICI

quoad præcipuas Lineas.

A, B, C, D, E, F, Fig. 1. (& synecdochicè quodvis latus, AB, vel BC vel CD, &c. seorsim) Polygonum externum, Gall. *Polygone exterieur*.

a, b, c, d, e, f, (& synecdochicè quodvis latus, a b, vel b c, vel c d, &c. seorsim) Polygonum internum, Gall. *Polygone interieur*.

Z A, Semidiameter maior, sive Polygoni exterioris, *Le grand demidiametre*.

Z a Semidiameter minor, sive Polygoni interni, *Le petit demidiametre*.

A, H, h, i, I, B, K, &c. Munimenti seu valli totius exterior ambitus, Gall. *premier trait*, Germ. *Hauptriß*.

b, H, A, G, g, vel i, I, B, K, k, &c. Propugnaculum, Gall. *Soulevart vel Bastion*, Germ. *Vollwerk*.

a b, vel a g &c. Collum Propugnaculi, Gall. *Demigorge*, Germ. *die Kehlini*/minimum 9. vel 10. pert. ut capiat areas duas pro locandis tormentis, superiorem in Fig. 3. *La place haute*, & inferiorem n, *La place basse*, quondam superne fornicatam & *Casematæ* dictam. Conf. recentior *Pagani Comitæ* dispositio Fig. 4.

g G, vel h H, &c. Ala seu humerus propugnaculi. Gall. *Le Flanc*, Germ. *die Schulter oder Streich*; aliquando tertia vel dimidia imo etiam bis tertia sui parte tormentis locum in n & m Fig. 3 & 4. concedens & reliquis duabus auriculam quasi attexens, sive semicircularem H i k, *Oreillon* dictam, sive angulosam G l o, *Espanle* specialiter appellatam.

G A vel H A, &c. Facies Propugnaculi, Gall. *La Face*, Germ. *die Ge. schultze*/inter 24 & 28. pert. ut plurimum.

a A vel b B, &c. Linea capitalis, Gall. *La ligne capitale*, Germ. *die Hauptlini*.

b i, vel k l, Cortina seu Chorda, Gall. *Courtine*, Germ. *die Cortin/die Mittelzeil*/ut plurimum in Reg. minim. 30. ad summum 40. perticar.

i A, Linea Defensionis maior sive fixa, Gall. *La ligne de defense fixe*, Germ. *die beständige Streichlini*; idèd, quod reliquis varie immutatis, hæc in omnibus munimentis regularibus fixam habet mensuram, sc. 65 circiter pert. Rhinland. s. 750. aut ad summum 780. ped. quia ulterius sclopeti efficacia se non extendit.

t A, Linea defensionis minor, item radens, *Flanquante*.

i i, Ala secundaria f. Cortinæ, *Secondflanc*.

TERMINI ICHNOGRAPHICI

quoad præcipuas angulos.

A Z B f a Z b, &c. Angulus centri, Gall. *Angle du Centre*, Germ. *der Winkel bey dem Mittelpunct*.

g a h, vel i b k, &c. Angulus Polygoni, vel Angulus ad circumferentiam, Gall. *Angle du Polygone*, Germ. *der Reßpunct*.

G A H, vel I B K, &c. Angulus propugnaculi, Angulus defensus, Gall. *Angle flanc*, Germ. *der Bollwerkspunct*.

H t b, vel l u i, Angulus defensionis minor, Gall. *Angle Flanquant interieur*, Germ. *der kleine Streichwinkel*.

H x I, Angul. defens. maior, Gall. *Angle Flanquant exterieur*, Germ. *der grosse Streichwinkel*.

a H b, vel u l i, Angulus Alæ cum linea defensionis.

Termini Orthographici præcipui. vid. Fig. 2.

A B, Pes valli f. lat. interior, Gall. *Pied ou base du Rampart*, Germ. *Anlag des Walls*.

A L, Acclivitas valli interior, [*Talud interieur*] innere Böschung/mensurata lineâ A K, ad summum altitudini L K æquali.

B C, Acclivitas valli exterior, [*Talud exterieur*] äußere Böschung/mensurata per lineam I B, æqualem vel dimidiæ alt. vel $\frac{2}{3}$ alt. vel ipsæ altitudini, prout terra firma vel arenosa fuerit.

L K, vel C I, Altitudo valli, *Hauteur du Rampart*, cuius mensura (lo- cis sc. planis) media est 15. circiter pedum Rhinl.

H, G, F, E, D, C, Lorica valli *Parapet du Rampart*, die Brustwehr/cujus Altitudo interior E M, 6. vel $7\frac{1}{2}$ pedum, exterior D N, 4 vel 5. ped.

-- Scabellum, *Banquet* F G H M, altitudine G H, $1\frac{1}{2}$ ped. lat. G F, 3 ped.

-- Acclivitas interior 1. ped. exterior vallo æquanda.

-- Latitudo inferior seu crassities M C, ea esse debet quæ tormenta bellico est impervia, nisi tegeret hostem appropinquantem, mediocris est 18. pedum.

L H, Valli ambulacrum, *Terreplein*, *Le Plan du Rampart*, der Wallgang/latitudinis tantæ, ut turmæ circumduci, tormenta convchi, &c. commodè possint; mediocris est 25. ped.

B b, Ambulacrum valli inferioris, 30. ped. circiter latum.

b, g, f, e, d, c, Vallum inferius, *La fausse braye*, earundem mensurarum cum Lorica superioris, excepta altitudine plerumque paulo majori c i, Margo Fossæ, *La Lisière*, die Berm/6. ped. latæ.

i, k, l, m, Fossa, *Le fosse*, der Graben/cujus Profunditas o, k, vel n, l, 10. vel 12. pedum si aquam habeat, 18 si siccæ sit.

-- Latitudo media i, m, 100. pedum.

-- Declivitas tum interior i o, *L'Escarpe*, tum exterior la *Contrescarpe* m, b, Via recta, *Chemin couvert*, der bedeckte Weeg/latitudinis 36. circiter pedum, cum Lorica b g f e, easdem mensuras admittente cum superioribus, nisi quod à tergo in campos longius excurrit soloq; æquatur secundum ductum lineæ E D Z.

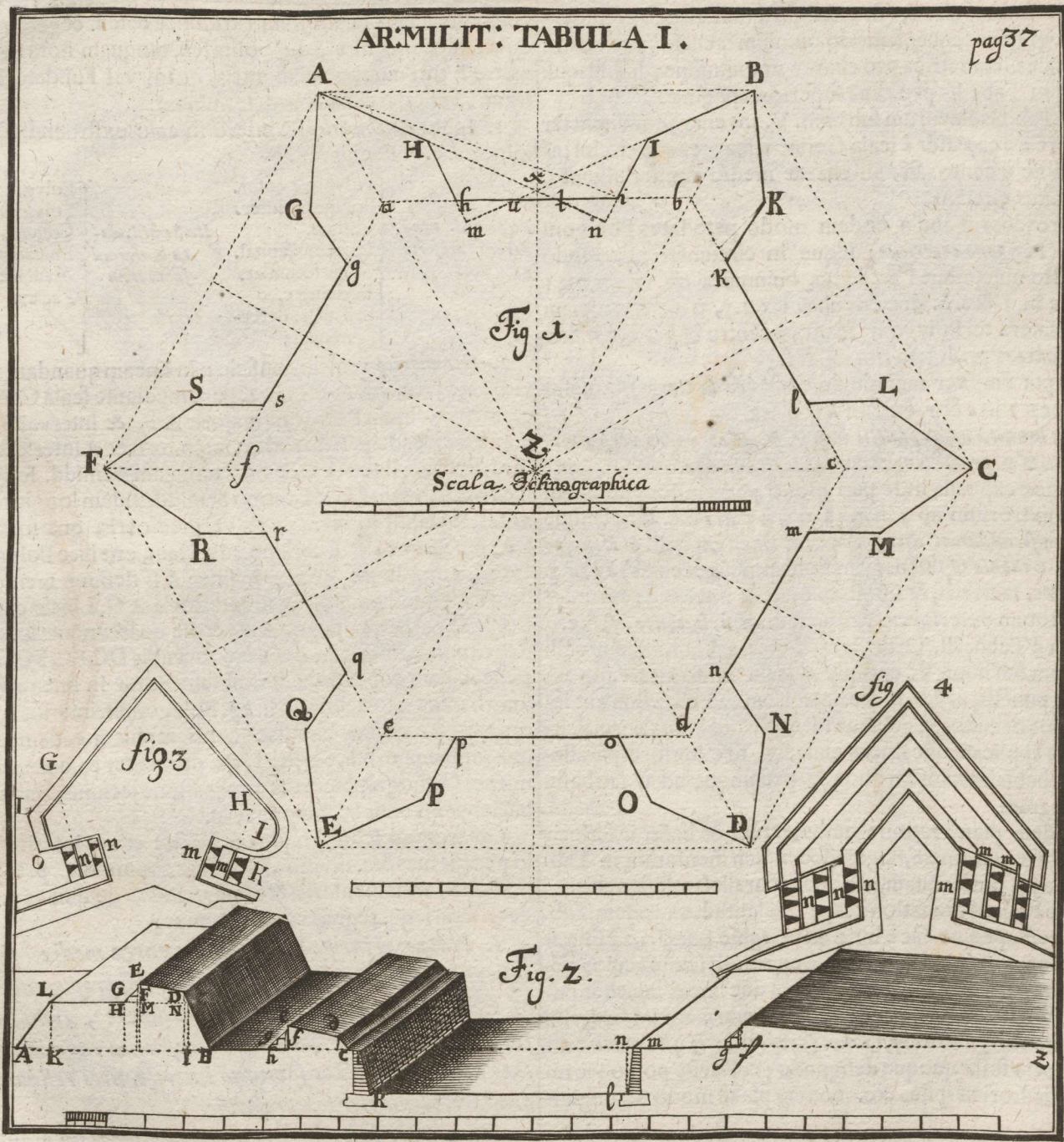
TAB. II. Præcipuorum angulorum.

	XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	V.	
AZB	30.	32.44	36.	40.	45.	51.25	60.	72.	Angulus centri.
BAF	150.	147.16	144.	140.	135.	128.35	120.	108.	Angulus Polygoni.
HAG	95.	92.16	89.	85.	80.	73.35	65.	60.	Angulus Propugn.
Hth	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	24.	Angulus Chordæ cum lin. defension.
Hm l	85.	85.	85.	85.	85.	85.	85.	90.	Angulus alæ cum lin. defens.

MILITARIS TAB. I.

Tabellasque tam Ichnographiæ quàm Orthographiæ inservientes exhibens.

Nota. Quibus volupe est Tabb. pag. sinistra exhibitarum originem nosse, aut eas suo Marte condere, ii pro Tabb. II. dividant 1. Circuli peripheri 360. gr. per numerum laterum cuiusvis Polygoni, & sic habetur ang. Centri. Hoc porro 2. subtracto ex 180. prodibit ang. Polygoni. 3. Ab angulo Polygoni subtracti in Pentagono 48. in reliquis 55. grad. relinquent ang. Propugnaculi. 4. Dimidius ang. propugnaculi subtractus ex dimidia ang. Polygoni, relinquet angulum diminutum HAB, sive ang chorda cum lin. defensionis h t H. Pro Tab. I. autem instituant Exercitium Trigonometricum superius PROBL. XII. p. 26. prescriptum. Quadrangulum regulare amisi, quia cum vallo inferiori legitime construi nequit. Si quis vero illo destitutum & lapideum construere velit, melius methodo pag. sequ. n. 10. prescripta utetur.



TAB. III. Orthographica in pedd. Rhinlandicis.

	AB	AK	IB	LK	LC	LH	GF	GH	EM	MN	DN	NC	Bh	ci	im	io	mh	hZ	ok
I	54	2	2	12	50	24	3	1 1/2	6	18	4 1/2	4 1/2	24	6	84	2	36	120	12
II	72	10	7 1/2	15	54 1/2	27	3	1 1/2	6	20	3 1/2	3 1/2	27	6	90	2	36	120	15
III	77 1/2	12	10	16	55 1/2	28	3	1 1/2	6	20	3 1/2	3 1/2	28	6	96	2	36	120	16
IV	80	12	9	17	59	30	3	1 1/2	6	22	3	3	30	6	100	2	36	120	17
V	83	12	12	18	59	30	3	1 1/2	6	22	3	3	30	6	108	3	36	120	18
VI	74	3	12	21	59	30	3	1 1/2	6	22	3	3	36	6	120	3	36	120	18

TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ MILITARIS. TAB. II.

Ipsam Ichnographiam Fortalitorum Regularium tam Minorum quàm Majorum edocens.

I. ICHNOGRAPHIA REGVLARIVM MAJORVM IN CHARTIS PERFICIENDA.

Regulare Fortalitium dicitur, quod habet omnes angulos & omnia latera, ejusdem nominis, æqualia, adeoque circumcirca æqualiter muniri potest. Hoc nonnullis dicitur *Regale* seu *Regium*, Gallis *Royal*, si latus externum non est minus 60 pert., (alioquin Castellis & munitionibus campestribus annumerandum) porroque distinguitur in *Magnum*, *Mediocre* & *Parvum*, *Groß-Royal*, *Mittel-Royal*, und *Klein-Royal*, *Frequens* tamen experientia jamdum ostendit firmo fundamento hanc distinctionem destitui.

Munimenti regularis, (& exempli quidem loco Pentagoni) Ichnographia sequenti modo omnium facillimè perficitur: Paratâ scalâ Geometrica pro chartæ amplitudine, habitisque in promptu Tabellis proximè superioris paginæ.

1. In Tabella linearum sub num. V. inventa semidiameter minor circino capiatur è scala Geometrica, eaque circini intercapedine è centro *U*, in chartæ medio circiter assumto, fiat occultus circulus,

2. Ex eadem Tabula eodem modo pete latus Polygoni interioris (*Polygone interieur*) idque in circumferentia modo dicta, factò ubicunque libet initio, quinquies circumfer ex 1 in 2. ex 2 in 3 &c. & duc occultas 1, 2, 2, 3, 3, 4 &c. tanquam quinque latera tui Polygoni: itemq; è centro *U* per 1, 2, 3, &c. semidiametros prolonga notabiliter.

3. Capta similiter magnitudo Colli (*de la Gorge*) ponatur utrinque ex 1 in *c* & *y*, ex 2 in *d* & *b* &c.

4. Ex inventis modo punctis v.g. v. x. &c. porro versus medium in m. & n. profer longitudinem ala secundaria.

5. Lineæ capitalis inde pari modo petitam longitudinem transfer extrorsum ab 1 in *a*, à 2 in *f*, à 3 in *s* &c. tandemque junge alas secundarias decussatim cum linea capitali. Denique designatis e tabula & ductis (jam non amplius occultis) *a b*, *a z*, *f e*, *f g*, &c. faciebus, & sic alis quoque & interjectis cortinis; habebis totum exteriorem valli ambitum, *a b*, *c d*, *e f*, &c.

6. Jam è Tabb. III. Orthograph. quære Latitudinem valli inferiorem sub num. V. ejusque è scala sumto intervallo ex omnibus punctis, *a b*, *c d*, &c. introrsum fac circellos aut semicircellos occultos, regulaque successivè ad binos horum circumcirca applicatâ duc lineas cum ambitu exteriore parallelas; & habebis interiorem quoque, pedemque adeò seu basin valli integram.

7. Eadem planè ratione ambulatorum & basin inferioris valli & fossæ marginem, singula secundum mensuram in Tab. Orthograph. præscriptam, per lineas parallelas designabis.

8. Pro Fossæ delineatione cape ejus latitud. ex eadem Tab. eaque intercapedine fac è binis in margine punctis, ad singulorum propugnaculorum facies, ejusmodi semicirculos occultos, regulaque decenter applicatâ duc lineas faciebus parallelas, donec concurrant circa cortinarum medium, in 6, 7, 8, &c. & circulos è punctis capitalibus (prope 11, 12, 13.) tangant eritque perfecta fossæ quoque designatio; cui facillè porro via tecta & basis Loricæ ipsius &c. eodem planè modo adjunguntur.

9. Neque difficile fuerit ei qui hæc intellexerit, super basi seu vestigio valli interioris etiam bases Loricæ, scabelli; ambulatorum item valli, cum exteriore & interiore acclivitate notare, siquidem istam subtilitatem desideraverit quæ porro coloribus aut quocunque alio artificio pictorio affabre decet distinguere.

10. Quo pacto denique Gallorum more designari munitio absque Tabb. possit, Fig. 2. declarat. Descriptio nimirum Polygono exteriori, ita ut latus *A B* sit minimum 80. ad summum 100. pert. (siquidem munimentum Regale designare constitueris.) è medio versus centrum demittantur perpendiculares *CD*. è quinta vel sex-ta parte Polyg. *AB* desumpta, ductisque decussatim lineis defensionis *A E*, *B F*, *Facies* *A H*, *B G*. fiant dimidia *A D*. vel *BD*. paulo maiores. Dein utriusq; faciei intercapedinem (v.g. *GH*) transfer ex *H* in *E*. & è *G*. in *F*, suâq; sponie resultabunt Ala *GE*, *FH*. & Cortina *E F*.

II. ICHNOGRAPHIA REGVLARIVM MEDIOCRIVM ET MINORVM IN CHARTIS EXHIBENDA.

Munimentum Regale Mediocre (*Mittel-Royal*) appellatur, in quo defensionis majoris linea minor est quàm 60. perticar. exterius verò latus, five *Polygone exterieur* ultra 60. pert.. continet: Regale minus, cum ipsum latus externum five *Polygone exterieur* non est plurium quàm 60. perticarum.

Horum Ichnographia non est alia quàm regalium majorum, sed alias tamen linearum omnium mensuras (minores scil. quàm quas Tabellæ Pag. 1. exhibent, operumq; amplitudini proportionales,) desiderat & supponit; quas viâ duplici per Regulam proportionum (arithmetice scil. & geometricè) docebimus invenire, supposita scil. tanquam notâ Semidiametro futuri munimenti minoris, quam vel Fundatoris arbitrium, vel Loci capacitas determinant.

1. Igitur *Arithmetice* sic infero in casu exstruendi fortalitii minoris. e.g. Pentagoni.

Vt Semid. pentagoni majoris ad sum.	Polygon. exter.	Ita Semid. data minor ad sum itum	Polyg. exter.
	Polygon. inter.		Polyg. inter.
	Collum.		Collum.
	Lineam Capital.		Lineam Cap.
	Alam secundar.		Alam secund.
	Faciem &c.		Faciem
	in Tab. 1. determinata;		

2. *Geometricè* rem sic conficio: In lineam quandam rectam vid. Fig. 3. trans-fero è Tab. 1. Pag. mediante scalâ Geometricâ, longitudinem Polygoni majoris *AB*, & intervallo semid. majoris ex eadem Tab. petita, facio ex *B* & *A* intersectionem in *C*, lineasq; duco *AC* & *BC*, tanquam Semidd. longiores. Dein ex *C*, versus *A* & *B*, pono Semidd. itidem longiores, jam notas, fortalitii futuri minoris vel mediocris, quæ sunt *Ca* & *Cb*; junctisque *a* & *b* per lineam rectam, erit hæc Polygonum exterius quæsitum. Porro in linea *AB* designo mensurâ eadem longitudinem Polygoni interioris *AG*, Lineæ capit. *AF*, Colli *AE*, Alæ propugn. *AD*, & sic quascunque lubet alias Regalis majoris lineas; ductisque occultis *DC*, *EC*, *FC*, *GC* &c. eadem illæ proportionaliter abscinduntur in linea *ab*, pro futuro minori fortalitio, scil. *ag*, Polygonum interius *af*, linea capitalis &c. quibus habitis, Ichnographiam eadem ratione, quâ supra majorum, perficiet, qui prudenter ea, quæ in terminorum Orthographicorum explicatione jecimus, fundamenta hæcenus inventis accomodaverit.

Cæterum ad Ichnographiam spectat etiam interioris areæ in plateas suas &c. divisio, locique commodi, pro portis, pontibus, armamentariis &c. assignatio, de quibus maximè necessaria seqq. regulis complectemur:

I. Plateas principales omnes ex area media, figurant ipsius fortalitii emulante, versus angulos propugnaculorum & Cortinarum medium excurrere debere, communis olim fuit opinio. Posteriorum vero temporum experientia plateas ad angulos rectas se mutuò interfecantes reliquis longe præstare, luculenter comprobavit.

II. Curia, sedes Gubernatoris &c. mediam munimenti aream respiciant: armamentaria, Fabrilesq; officina & militum habitationes &c. prope vallum exstruantur.

III. Porta tam majores quàm minores omnium commodissime per medium cortinæ excurrunt, quo loco quippe & plus defensionis adeoque minus periculi, & major fossæ latitudo est.

IV. Pontes publici sunt seu lignei, non lapidei, ut dejici facile, occasione ferente, possint: Habeant partem unam pluresve pensiles seu versatiles, quas vulgo die *Zugbrücken* appellant.

Quæ & similia partim è Schematis hic magis verò usu & experientiâ innotescere possunt.

IOCRIVM
A.
pellatur, in
verticar. ex-
rt.. continet:
yg one exteri-

ilium majo-
(minores
q; amplitu-
viâ duplici
eometricè)
tâ Semidia-
latis arbi-

di fortalitii

yg. exter.
yg. inter.
lum.
eam Cap.
am secund.
ciem

dam rectam
à Geometri-
vallo semid.
erfectionem
. longiores.
giore, jam
e sunt C a &
Polygonum
mensurâ ea-
æ capit. AF,
lubet alias
FC, GC & c.
ea a b , pro
ius a f, linea
lem ratione,
æ in termi-
fundamenta

erioris area
pro portis,
ous maximè

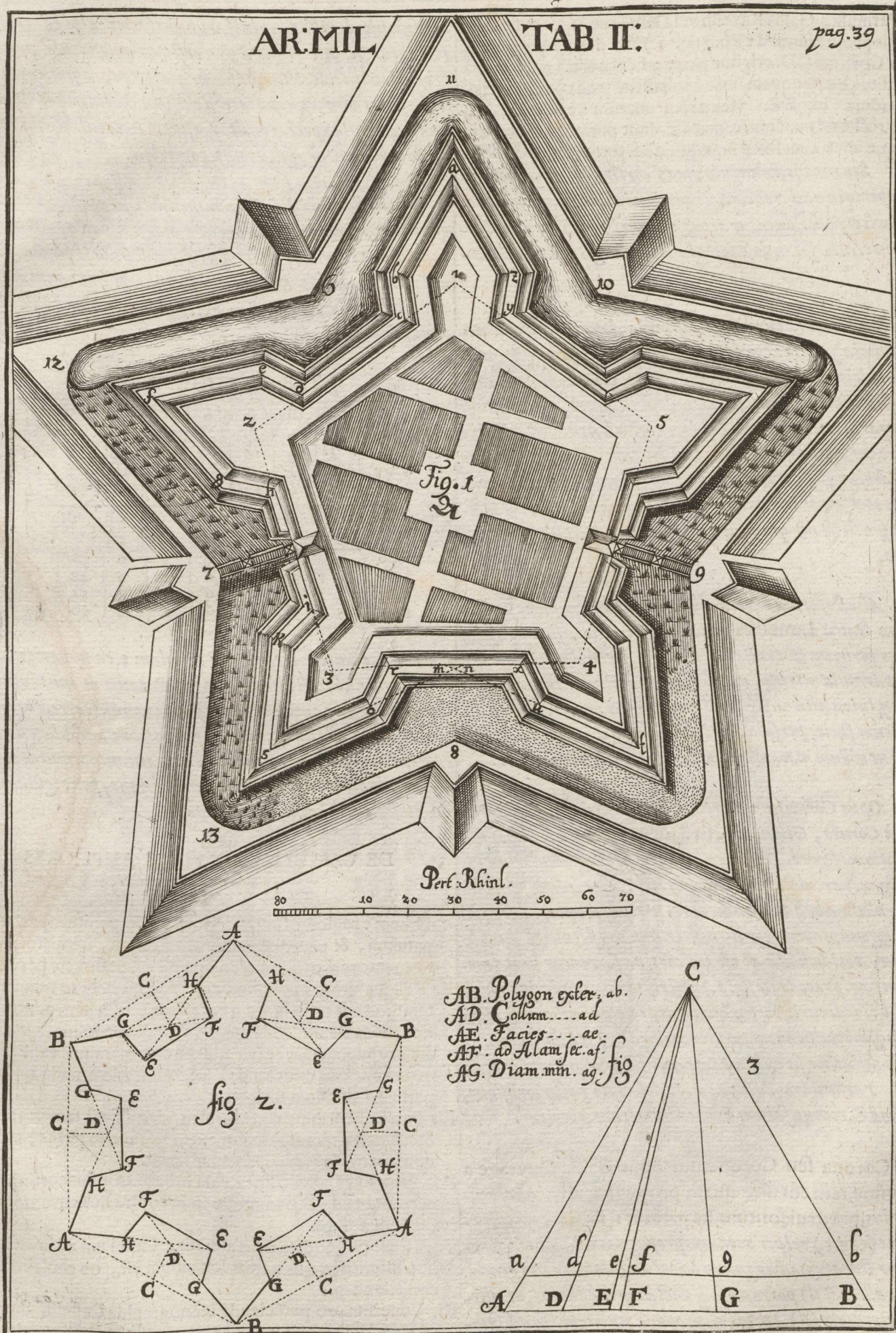
a, figurant
gnaculorum
munis olim
rientia pla-
liquis longe

muniment.
cina & mi-
r.

um commo-
o quippe &
r fossæ lati-

i, ut de jici
rtem unam
agbrücken

s verò usu



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ MILITARIS TAB. III.

De Orthographia & Ichnographia operum externorum.

I. *Parmula*, Gallis *Ravelin* vel *Demilune*, opus externum Cortinis proprium, ut d c e b. (fig. 1.) sic delineatur: ex a. medio Cortinæ CD. erigitur perpendicularis a b e. & ex illa abscinditur b c. tanquam linea capitalis; æqualis $\frac{3}{4}$ vel $\frac{4}{5}$ faciei. Postmodum ex E B. vicinarum alarum extremis ducuntur rectæ ad punctum c. quæ sic dant parmulae facies c d. c e. atque adeo cum fossæ limitibus d b e. totum opus concludunt. Seu *mavis*, ex angulo ale & cortina D. altero circini crure aperto in o ad tres circiter perticas ultra humerum propugnaculi oppositi, ducatur arcus o c. qui lineam perpendicularem in c. interfecando, capitalis linea longitudinem determinat.

II. *Semiluna* (à curvitate fossæ qua determinatur anterior, sic dicta) opus externum propugnaculis, proprium, qualis olim belgica methodo construi solebat, communi artificum consensu dudum explosa est, locumq; simili operi, quod Galli *Contregarde* vocant, quale Fig. 2. exprimit, concessit. Hujus vero aream, variis modis designari solitam, frequentius licet cum margine fossæ exteriori (m k. i n) parallela, intra proximorum operum externorum fossas terminant (ut g l h.) latitudine spatii (h m) quinque ad summum 8. perticas sibi vindicante.

III. Aliud operum externorum genus hodie nomine *perspicillorum* Gallis *Lunettes* non contemnendo usu invaluit, quorum formam & constructionem fig. 3. exhibet. Nimirum facies parmula utring; ultra fossam continuantur v. g. ex c in e. usq; lineis aliæ v. g. e f. ad angulum 60. gr. applicantur, quibus cum facies perspicillorum majores on ita parallela ducuntur ut collum m n. minimum 4. pert. relinquunt.

IV. Opus Cornutum Cortinis fere proprium, Gallis *Ouvrage à Cornes*, Germanis *ein Hornwerk* / has habet sue delineationis leges: Ductis ex humeris propugnaculorum (I. & II fig. 4.) arcibus intervallo 65. pert. fiat cum cortina linea parallela a b. à perpendiculo c. utring; 30. pert. extensa. Hæc polygonum operis cornuti externum constituit, & duabus faciebus, totidem alis ac media cortina formatur juxta methodum pag. præcedenti fig. 2. præscriptam. Ala hujus operis a d. & b e. ordinarie versus humeros propugnaculorum, alias quocumq; lubet ducuntur, modo commode, & ita defendantur ut hosti difficilior sit ex hac parte accessus, quam in ipsa operis facie. Parmula modo supra n. I. descripto posteriori fiant, nisi quod Circinus saltem usq; ad humerum aperitur.

V. *Corona* seu *Coronatum* opus Gallis *Ouvrage à Couronne*, tam cortinis quam propugnaculis, quamvis his rarius, præstrui solitum, sic paratur I. Linea per medium Cortinæ (a fig. 5.) vel per medium propugnaculi ducta (a c) applicatur linea (x y) ad angulum 60 vel ad summum 67½ grad. eiq; parallela, (c d) porro retroq; ducta à norma ita fit, ut alterum extremum (d) à proximi propugnaculi humero ad summum 70. pert. distet, linea c d. autem sit 50. vel 60. pert. 2. Hujus lineæ ex opposita parte sit æqualis (c e) ad eundem angulum ducta. 3. Ultraq; ceu de opere cornuto dictum est ope linearum

defensionis decussatim ductarum in facies alas & cortinas formatur. 4. Ala [e g et d y] versus propugnacula proxima pro lubitu ita ducantur, ut si non majorem, æqualem tamen defensionis vim, quam latera c d & c e à lineis proxime circumstantibus expectare tuto possint. Parmula etiam eodem modo adjiciuntur, quò cornutis operibus.

VI. Vallorum & fossarum mensura in operibus externis gradatim minores eliguntur quo magis à vallo primario in campum excurrunt, ita ut opus defendens defendendo subinde paulo fortius sit. Sin mavis Tabulis in hanc rem instrui, en tibi ad quodvis operum externorum genus facile applicandas.

TAB. ORTHOGRAPHICA

AB	AK	IB	LK	LC	LH	HC	GF	GH
36	3	2	4	31	11	20	3	1 1/2
42	4	3	6	35	15	20	3	1 1/2
48	6	4	8	38	16	22	3	1 1/2
56	8	6	12	42	18	24	3	1 1/2
EM	DN	MN	NC	Bi	io	ok	im	
6	4	14	2	6	1	6	36	
6	4	14	2	6	1	6	48	
7 1/2	5	15 1/2	2 1/2	6	1 1/2	8	54	
7 1/2	5	17 1/2	2 1/2	6	2	10	60	

Notandum autem circa hanc tabulam 1. eam varie mutari posse, prout vel acclivitates AB & IB tantum mutantur & muris aptantur, cum in tabula posita non nisi terreis operibus conveniant, vel in superiis de crescentibus ambulacra vallorum ita augentur, ut mensura AB. maneat immutata. 2. Si quando altitudines L K, augenda forent, per regulam trium acclivitates simul augendas esse.

DE CASTELLIS AD VRBES AMPLIORES coercendas rite ponendis

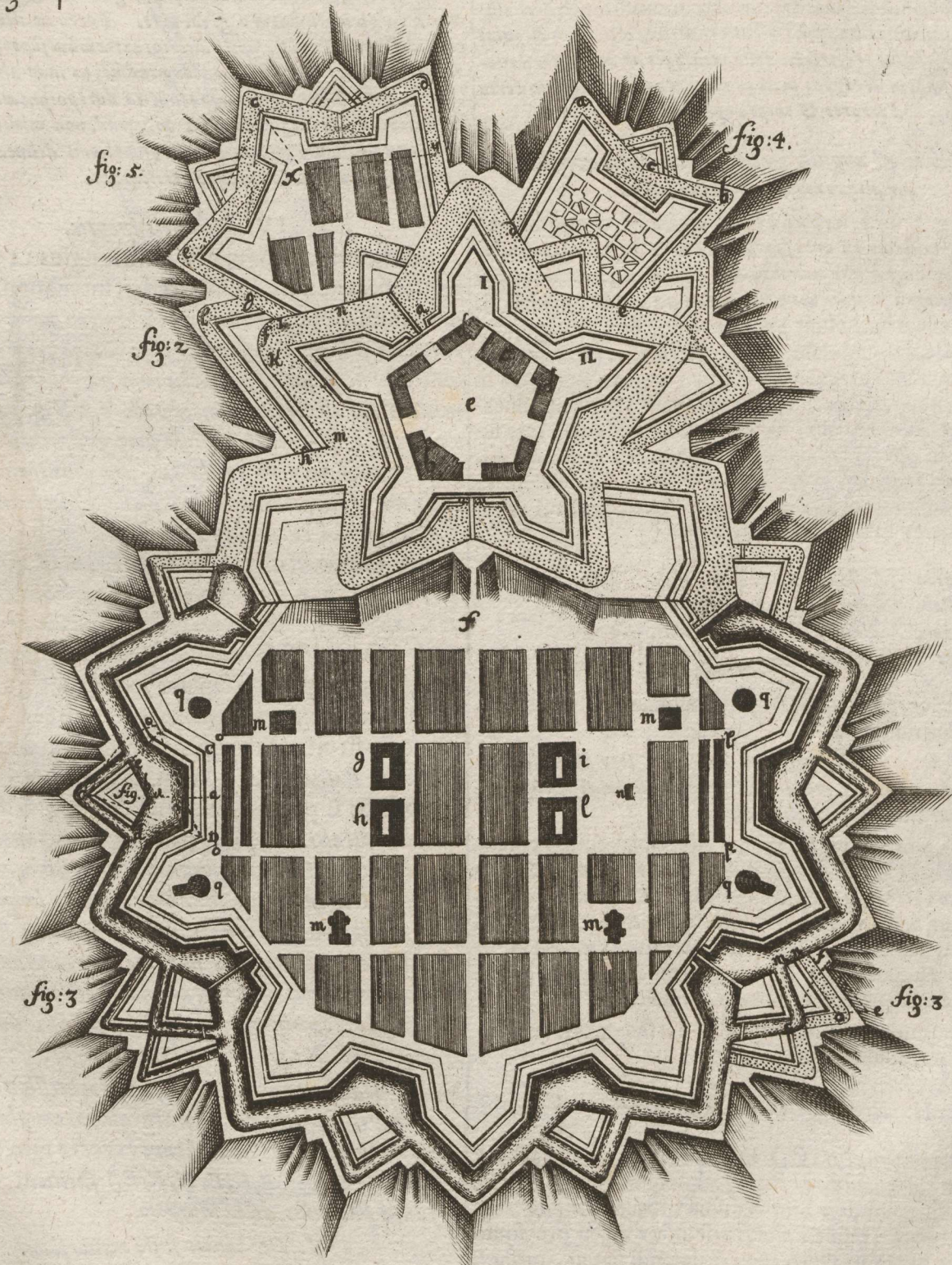
- I. Urbem e regione Castelli oportet esse penitus apertam ac patulam, & plateas, quantum fieri potest, sclopetorum ac tormentorum e Castello collineationibus directe pervias.
- II. Reliqua urbis munimina cum debent habere situm habitumq; ut adversus hostem externum, non item contra Castellanos valeant. Unde ea quæ Castello proxima sunt, dimidia propugnacula, cava intus ac cæteris minus valida struenda sunt & ita cooptanda, ut collineatio è nulla ipsorum parte in Castellum dirigatur.
- III. Pars Castelli minor intra urbem (ab ædificiis tamen 30. 40. &c. perticis remota) major extra ipsam esto posita; cui finis quinquangula forma præcipue servit.
- IV. Proximæ Castello lineæ valli urbani in ipsius cortinas excurrant, ut satis & commode inde contra hostem externum defendi possint.
- V. Si flumine quodam urbs alluitur, Castellum ad superiores non inferiores, ejus partes locandum est, ob causam facile conjiciendam.
- VI. Cæterum pro perficienda Ichnographia Castelli, munitæ cuidam urbi applicandi, methodus commodior haud est, quam ut Ichnographia primum totius urbis cum ejus propugnaculis &c. dein eadem mensura Castelli delineatio in charta separata paratur; denique hæc accurate excisa hic, isthic, nunc admoveatur, nunc removeatur, donec locus, juxta superius dicta, commodius inveniat.

AR. MILIT. TAB. III.

pag. 41.

- a Gouverneurs hauß. Domus Gubernatoris
b Capelle..... aedes sacra.
c Casernen..... habitacula. militum
d Arsenal u. Magazin Armamentaria.
e Parade platz..... Area Struenda aciei
f Esplanade..... Area castelli exterior.
g Commendanten hauß. Domus Legati Gubernatoris
h Zeughaus. Armamentarium.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| i. Rathhaus | Curia civitatis |
| l. Börse | Curia mercatorum |
| m. Kirchen | Aedes sacrae |
| n. Corps de garde | Prætorianum |
| o. Proviant häußer | Granaria |
| p. Casernen | Cœnobia militum. |
| q. Vieh- und Windmühlen. | molæ armentariæ et alatæ. |



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ MILITARIS TAB. IV.

De Locorum irregularium Munitione & Castellis applicandis.

Munitio irregularis.

Loca seu Plana irregularia sunt, quorum & anguli Circumferentia & latera sunt inæqualia. Quoniam autem hæc irregularitas ad regularitatem, quantum fieri potest, reducenda est; discrimen venit observandum inter irregularium angulos circumferentia seu Polygoni, qui præterpropter æquales sunt angulis alicujus ex regularibus (quales esse possunt in nostra & comis. Pagani hypothese omnes qui 100. in reliquis qui 90. grad. minores non sunt) & latera, quæ non nimium deficiunt nec nimium excedunt latus interius alicujus Polygoni regularis, (id quod fit, si sit inter 50. & 70. perticas circiter) ac inter reliqua latera angulosq; quæ dictis requisitis destituta, inepta sunt ullo modo ad regularitatem ut reducantur, indeque necessario aliunde muniri, quâ possunt ratione, debent. Regulas enim his casibus justas præscribere velle, idem esset ac æthiopem lavare, cum ne quidem de regulis prioribus casibus aptandis quisquam certo polliceri possit, quod errores & inepta opera parere nequeant.

I. De lateribus & angulis irregularium aptis ut reducantur aliquo modo ad regularitatem.

Si sit e. g. figura irregularis in chartam ichnographice translata (qualis hic est urbs simplici vallo & parvis rotundisque veteri modo propugnaculis munita, quæ ob firmam structuram qua fieri potest integra servari mereantur) muniendus angulus H. 119. grad. quem includunt latera IH 60. & GH 67. pert. Quæro 1. dictum angulum in Tab. II. pag. 1. inter angulos Polygoni, eumque invenio proximum angulo Polygoni in sexangulo, atque adeo 2. ad proportionem laterum & linearum in regulari sexangulo, invenio eadem ratione, qua supra Pag. II. in parvis regularibus, Collum, Ale secunda complementum proxime collo illi adjacens, & lineam capitalem ex parte saltem lateris inter data minoris v. g. 1 H. Scilicet vel arithmetice ponendo in Regula de Tri

Latus interius in Sexangulo Tab. III. part. 2. pag. 1. 54. 4. habet	Collum. 12. 4. Capitalem 27. 6. Ale sec. Complem. 18. 10.	Quid latus IH 60. part. fac. 20. 9.	13. 7. 30. 4.
--	--	---	------------------

vel Geometrice, ad modum Pag. II. traditum & hic exemplis iterum collustrandum.

Quod si vero angulus polygoni medius fere inter duos regulares incidat, ex utroque latere regulari quærenda est proportio, & ex utroque facto medium eliciendum.

His factis pono 3. ex H. versus I & G. inventum collum utrinque Hb. Hk. & e punctis illis b. & k. porro in m. & n. ale secundarie complementa; dein angulo b. H K. bifariam diviso per occultam lineam, in hanc transfero lineæ capitalis inventam longitudinem, & sic ductis faciebus, angulus H propugnaculo munitus est. Eodemque modo omnes anguli apti, si apta quoque habuerint latera, muniuntur.

Eodemque modo omnes anguli apti, si apta quoque habuerint latera, muniuntur.

II. De Munitione anguli externi.

Si anguli externi crura CD. DE suis extremitatibus C & E non distent plusquam 70 perticis, muniuntur anguli C & D. tradita modo methodo; imò dimidia istorum propugnaculorum pars quæ D, respicit multo robustior quàm pro solito fit, siquidem unum ab altero melius defendi potest, quàm si super recta HK extructa essent; Sin extremitatum distantia major sit 70. perticis, e regione anguli externi opera externa tanto fortiore ac numero plura præstruantur, idemque eo casu qui ob viciniam angulorum, non nisi dimidia propugnacula admittit, ad majus hisce robur conciliandum, observetur. Verum ubi extremitatum distantia 110. perticas æquat aut superat, ipsi angulo externo propugnaculum aptari ea methodo potest, quam paulo inferius n. IV. de propugnaculis planis in medio linearum, justo longiorum collocandis docebimus.

III. De angulis ineptis ac nimium acutis.

Si angulus Polygoni minor sit 100. nec tamen minor 90. gradibus, propugnaculum ei præstrui potest ejusdem longitudinis capitali gaudens, ac si ad pentagonum regulare pertineret, sed facies ad angulos ale & cortina propugnaculorum proximè adjacentium ducuntur ut careant ala secundaria, ale autem & colla pro lubitu formantur, modo hæc 10. perticis minora non sint, illa similem cum cortina angulum ac ale adjacentes formant. Quod si vero contingat angulum 90. grad. minorem esse, siquidem in praxi ejusmodi casus ita occurrere potest, ut evitari nequeat, angulus ipse vallo cum superiori tum inferiori præcingendus est, (vid. angulum M.) Tum circumscripta fossa continuantur latera anguli in P Q & RS, usque ad justam ale longitudinem v. g. 12. pert. Porro ex alterius ale inferiori extremo P. vel R. supra alterius extremum superius Q. vel S. ducantur facies ST. Q U. ealongitudine, ut inde alia facies T R. U X. versus adjacentia propugnacula ita duci possint, ut & commode defendantur, & angulum STY 60. grad. non minorem formant. Hæc lineis pro vallo inferiori ductis, superioris delineatio introrsum parallela fiat intervallo quinque perticarum.

IV. De lineis ineptis.

Si latus aliquod figuræ sit justo longius ut O A tum si 70. perticas non multum excedat, inter angulorum O & A munimina opus externum, instar operis cornuti cum parmula sufficit. Constructio ejus varie, commode autem inter alia sic se habet: Ductis cum margine fossa lineis occultis & parallelis 1. 2. 3. intervallo 6 vel 8. pert. aliisque nigris 1. 5. 3. 4. à margine fossa perpendiculariter longit. 20. ad summum 24. pert. productis, ita quidem ut minimum ex duabus faciei tertiis defendantur, ab extremis eorum 4. & 5. angulum externum 2. ducantur lineæ 5. 2. 4. 2. respectuque demum utrinque medietatè 5. 6. & 4. 7. pro faciebus, ale 6. 9. 7. 8. ita designentur, ut partibus Cortina 92. & 82. æquales sint. Parmulam tum quovis facile adiciat, modo è faciebus sufficientem obtineant defensionem. Sin plusquam 40. perticis superat 70. narium numerum usque ad 140, vel si anguli utrinque valde obtusi sint ad 160 in medio struitur Propugnaculum planum Gall. Platte forme vel Bastion plat, Germ. Ein plattes Bollwerk hoc pacto: E puncto lateris medio S. perpendiculariter erecta capitalis. SZ proxime circumstantibus circiter æqualis fiat. Dein vicinorum propugnaculorum viciniore ale v. g. Ca intus continuantur 5. pert. longitudine in b. Hinc ad capitalem 2. ductis lineis defensionis stringentibus (b z) facies & ale (z m & m e) ea lege formantur, ut hæc cum cortina angulum 105. grad. non facile minorem faciat, & 5. min. pert. introrsum continuanda sit, donec proximè propugnaculi lineam stringentem attingat.

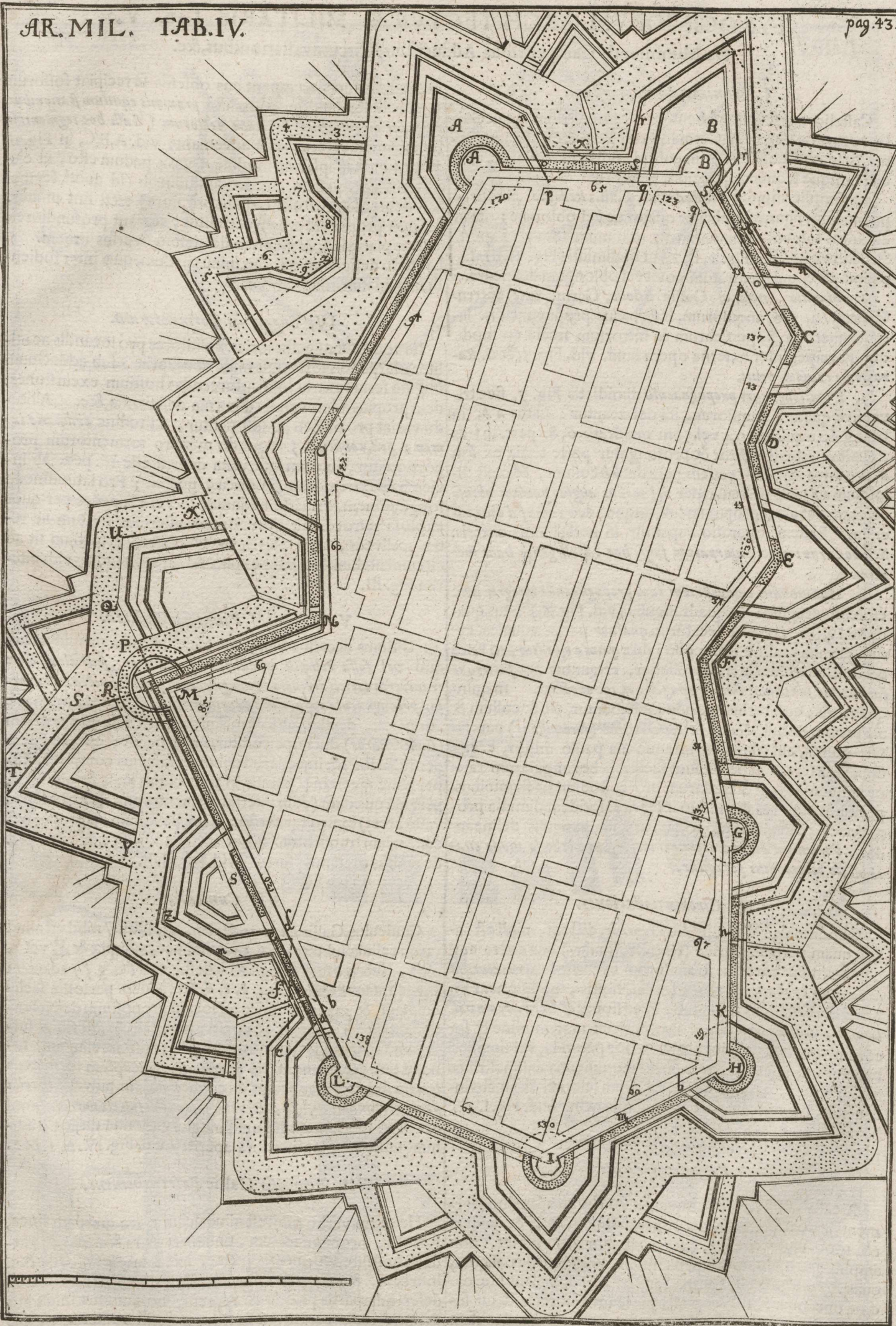
Nota: Hactenus ex hypothese, quod concessum vel possibile non sit, addere vel demere quippiam planitieci data. Quod si verò hoc liceat, tum reducta figuræ ad regulariorem (e. g. A. B. C. E. H. K. B.) facilius ac utilior erit juxta hæc tenens dicta munitio.

V. De Lineis justo minoribus.

Si latus aliquod, e. g. CD sit justo brevius ipso assumpto pro cortina & erectis alis Cm, Dn, super viciniora longiora latera colli loco assumuntur Cp, ac Do tantò longiores, & propugnacula perficiuntur, observatis observandis. Sin hoc minus succedat, exiguum saltem propugnaculum mere lapideum, multisque tormentis è triplici vel quatruplici cellarum serie vicina propugnacula defendent construxisse ac operibus externis munivisse juvabit.

AR. MIL. TAB. IV.

pag. 43.



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ MILITARIS TAB. V.

De Munimentis Campestribus Adductibus, Circumvallationibus, &c.

I. Munimenta Campestria.

Castellorum seu munimentorum campestrium, quale Gallis *un Fort* ou *Forteresse*, Germanis *eine Feld-Schanz* appellatur, & in obsidionibus, & in custodiendis viis regis &c. usus est; suntque sequentia præcipue genera:

1. Simplicissimum est *Reductus*, Gallis *Redoute*, sine propugnaculis, figuræ simpliciter quadratæ vel oblongæ; ita ut circuitus totus sit ad summum 24. minimum 16. vel 12. pert. Structura ejus (vid. Fig. 1, & 2,) ut & dimidii (Fig. 3, 4.) facillima est ei qui quadratum novit vel oblongum delineare.

2. *Munitio Stellata*, Gallis *Etoile*, Germ. *eine Stern-Schanz* / 4, 5, 6, angulorum, sed absque propugnaculis. latera habet 6, 7, 8, perticarum & introrsum fracta eo modo quo Forcipes inter externa opera fiunt. vid. Fig. 5, & 6. *Raro hodie in usum venit.*

3. *Munitiones cum propugnaculis* dimidiatis Fig. 7. five trium five quatuor angulorum, ita delineantur: Latus *a b*, in triangulo æquilatere 4 vel 5, in quadrato 6, 8. pert. in tres æquales partes dividitur & prolongatur parte tertiâ ex *b* in *d*, pro linea capitali: eadem pars dat *b c* collum, & colli dimidium *c f* perpendiculariter vel *melius angulo paulum obtruso* erectum dat alam propugnaculi, atque adeo recta *f d* ejus faciem. Eadem operatio repetitur in perficiendis cæteris. *Sed hodierno tempore usurpatum fuisse hoc castelli genus haut memini.*

4. *Munitionum campestrium cum propugnaculis integris* hæc est Ichonographia: In quadrangulis (vid. Fig. 8,) latus quadrati 10, 16, 20. pert. secatur in quatuor partes æquales, earumque una sumitur pro collo, duæ quinta ejusdem pro linea capitali ductisque lineis decussatim, eriguntur alæ faciesque formantur juxta motum supra pag. II. n. 10. edoctum. In quinquangulis, quæ rarius in campo adhibentur, est & collum & ala propugnaculi (*Flanc*) & ala Cortinæ (*secondflanc*) pars lateris quinta, aut (si mavis) utraque ala paulo minor, e. g. $\frac{3}{4}$ colli; cætera dein per se sunt facilia. Sexangularum rarior adhuc usus, nisi dimidiarum pro custodiendis fluminibus, pontibus &c. Habent duo integra & totidem dimidia propugnacula eadem methodo, qua in quinquangulis delineanda. *Utrumque à latere exteriori introrsum methodo modo citatâ multo commodius peragitur.*

II. Circumvallationes.

Obsidionale vallum, hodie *Trenchée*, dictum, nihil est aliud quam perpetua lorica (*eine Brustwehr*) qua castra muniantur, tum adversus obfessorum excursiones, *vocaturque linea contravallationis*, tum adversus hostis, obsidionem soluturæ ac forinsecus adventuri, incursiones & *linea circumvallationis in specie nominatur*. Pro periculi magnitudine & locorum varietate debiliior aut robustior paranda, vel simplicibus curvaturis aut forcipibus vel munimentis campestribus aut operibus externis variis ad ictum sclopeti disjunctis instruenda, ad mutuam partium defensionem. Vid. Fig. I.

III. Accessus sive Adductus.

Vulgo *les Approches*.

A castris obsessæ urbi, à qua remota sunt ad majoris tormenti jactum, paulatim appropinquandum est, & quidem ubi 1000. passus circiter, aut paulo minus, absuerint, non amplius per apertam campi planitiem, sed per fossas aliquas, quas *Approches* Galli, Germ. *Lauffgraben* appellant, hoc ordine ducendas: 1. Ne ex ulla parte urbis directâ detur secundum ipsarum longitudinem collineatio, ob quam causam oblique & per anfractus alternatos aguntur, (Fig. II.) 2. Ad anfractus singulos, h. e. singulas novas lineas aræ for-

mentur, in quos, erumpentibus obsessis se recipiat fossorum pars ac defendat, donec auxilia à proximis equitum stationibus, *conjectis virgultorum fasciculis telorum* (Galli *hoc regimentum* Epaulement *cognominant*) adveniant; vid. A, B, C, in Fig. II. 3. profunditas ipsarum minima 3 vel 4 pedum esto, ut ejecta terrâ ad æqualem circiter altitudinem (id quod semper fieri debet è latere fossæ obsessis propiore) tecti sint milites. 4. Quò propius ad urbem acceditur, eò fiant profundiores, in locis planis scil. & magis in declivibus versus urbem. 5. Latitudo designetur 12. plus minus pedum, quæ inter fodiendum paulatim minuitur &c.

IV. Suggestus Tormentorum.

Ita vocantur aggestæ lorice validiores pro locandis ac utiliter usurpandis tormentis maioribus, primò sub adductuum initium ferme extrui soliti ad arcendas hostium excursiones; dein propius admovendi ad mœnia dejicienda, &c. Altitudinem variat pro objecti, quod petitur, altitudine *ordinariè tamē 8. ped. conficit*: Longitudo numero tormentorum proportionatur, quorum intervalla debent esse 18. ped. ab invicem & extremorum à Lorica 9. pedum; Pro latitudine ad longitudinem tormenti adduntur 10 vel 12. pedes per quos explosa retrocedunt super pontem asseribus stratum ac retro-acclivem, ac præterea 5 vel 6 pedes, ut spatium sit ad circummeundum, &c. inter explicandum monenda. vid. interrim Fig. III.

V. Sappa & Vineæ seu Galleria.

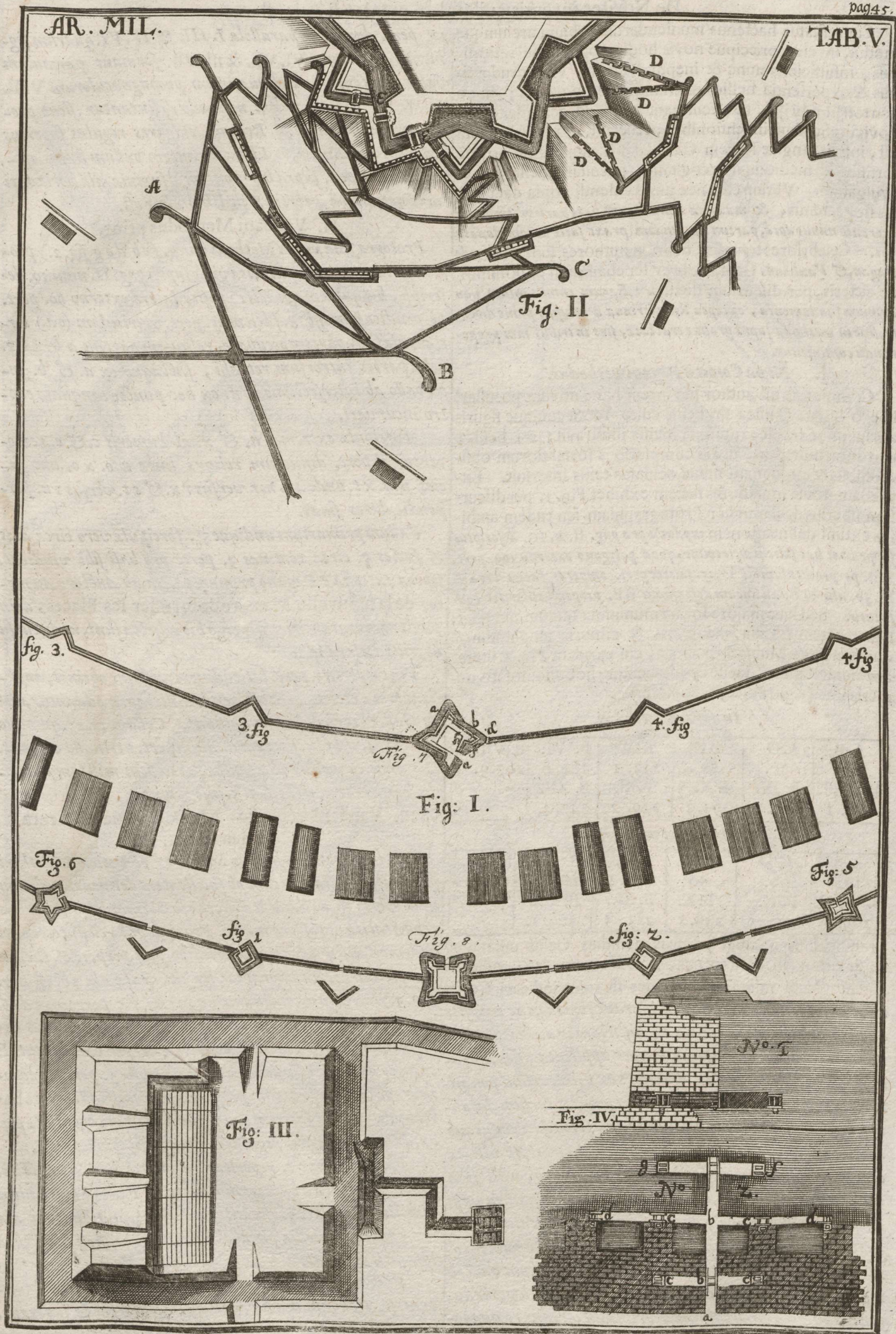
Ultimus accessus è regione faciei alicujus propugnaculi quò *vel fossa reliquis adductibus profundior, sed alternatim transversis lorice distincta & virgultorum fascibus tecta recta versus propugnacula oppugnanda ducitur*. Fig. II. D. vel Lorica viæ coopertæ, declivi ad fossæ usque exteriorē acclivitatem (*Contrescarpe*) ductu, perfoditur, *Sappe* dicitur; qua ad finem perducta fossaq; injectis rudibus & fascibus completâ, super hunc aggerem, paratis in antecessum jugis & asseribus, pergula quædam (dum interim tormentorum furor obsessos vallo arcet) exstruitur, *Gallerie* dicta, per quam ad propugnaculi faciem transire tuto liceat ad agendos ibi cuniculos &c. de quibus oretenus plura. (vid. Fig. II. E.)

VI. Cuniculi,

Cuniculus, Gallis *La Mine*, Germ. *eine Mine* nihil est aliud quam cellula subterranea 4. circiter pedes ampla & $4\frac{1}{2}$ vel 5. altæ, sub parte propugnaculi desiderata (e. g. *f*) ad quam per semitam flexuosam *a, b, c, d, &c.* à loco perfossæ faciei coeptam & magnete dūce ad locum propositum deflectentem, latam 3 à 4. altam $4\frac{1}{2}$ circiter ped. pilis & asseribus sustentam, tandemque sub introitum diligentissimè clausam; tubulus pulvere tormentario prægnans conceptum forinsecus ignem defert, magnæque ibi copiæ ejusdem pulveris *in cella paulo profundius defossa, & valde super altis fulcris onerata* simul accensa superimpositum onus magnâ violentiâ disjicit, adiuturque sic ad urbis interiora aperit. v. d. Fig. IV. n. 1. & 2.

VII. Regressio Gallis Retrenchement.

Hæc uno verbo nihil est aliud quam nova quædam linea, forceps, propugnaculum, unum vel plura &c. à tergo partibus ab hostilibus tormentis petita, excitata, lorica suâ &c. instructa, & cum partibus valli salvis cōnnecta, ut in casu deferendæ partis prioris eò regredi, hostiumque insultibus denuò, redintegratis quasi viribus, resistere liceat. Quæ & alia plura exemplis & schematibus, quàm prolixo sermone, explicare utilius erit.



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ MILITARIS TAB. VI.

De Noviter inventis quibusdam muniendi rationibus.

Cum usitatus hactenus muniendarum urbium arciumque modus, inventis præcipue novis hodie oppugnandi rationibus, insufficiens nunc & ineptus videatur viris prudentibus & experientia bellica præstantibus non paucis; in eo jam toti sunt hi ipsi, ut artem hanc muniendi defendendique novis quibusdam inventionibus perficiant. Et fama quidem est, ipsum Angliæ Regem CAROLUM II. huiusmodi novam fortificandi methodum excogitasse, peculiari libello jam evulgatam. Verum cum nec huius videndi copia data nobis sit hactenus, & maxima reliquarum pars partim tyronum exercitio minus apta, partim ne quidem praxi satis accommodata sint. Celebriores tres alias, quarum authores sunt Comes de Pagan, & Vauban Gallii, hic breviter etiamnum exponimus, de cæteris, per discursum dicturi. Earum enim tantum non omnium fundamenta, excepta Rimpleriana à reliquis plane diversa, sive in methodo supra prolixè tractata, sive in tribus iam proponendis continentur.

I. Nova Comitæ Paganimethodus.

Complexus est author hic artem hanc novam peculiari libello linguâ Gallicâ Brussellis edito 1668. eumque figuris æri summâ curâ elegantissimè incisis illustravit, rei bellicæ certè non imperitus, ut qui compluribus fortaliorum obsidionibus & expugnationibus oculatus testis interfuit. Expressam novæ munitionis faciem exhibet Fig. 1. per discursum uberius declaranda: Protographiam seu rudem ambitus extimi delineationem modus supra pag. II. n. 10. descriptus suppeditat hac saltem discrimine, quod polygono externo 100. pert. AB. perpendicularum CD. 15. saltem pert. competat, facies vero A H. 30. alia HF. ad lineam defensionis BF. perpendiculariter constitutis. Sed hæc majore forma munimina tantum designat: habet autem & alia mediocris & minoris amplitudinis, quorum lineæ è subjecta Tabella, cui ejusdem Fig. 3. literas accommodamus, faciliè cognoscentur; hoc uno notato, numeris istis (e.g. 180, 235, 209. &c.)

In forma mediocri.

AB	CD	BF	BV	B. VI.	B. VII.
180	30.	55	153. I	180. 0	207. 3.
B. VIII.	B. IX.	B. X.	B. XI.	B. XII.	
235. I	263. I	291. 2	319. 2	347. 4.	

In forma minore.

AB	CD	BF	BV	B. VI.	B. VII.
160	30.	50	136. I	160. 0	184. 2
B. VIII.	B. IX.	B. X.	B. XI.	B. XII.	
209. 0	233. 5	258. 5	283. 5	309. I.	

grandioribus intelligi perticas dimidias Gallis usitatas ac Toises dictas, h. e. sexpedas, non Decempedas; adjectis autem alicubi minutioribus pedes singulos indicari. Caput novi huius inventi in debita alarum formatione consistit qua ita se habet: Divisa ala c b. bifariam in a. ducantur lineæ occultæ a e & b d, norma semper applicata ad m. angulum propugnaculi oppositi. Deinceps ex b. introrsum ponantur pertica 2. 3. 6. 7. 10. & ex illis punctis sursum ducantur lineæ nigra cum ala b c. parallela, prior quidem usque ad lineam a e. reliquæ dimidiâ perticâ altiores. Ab ultimo o n. puncto superiori o. facies interioris propugnaculi cum facie exterioris ex parallela ducitur, ut o s. Tandem valli spissitudine intervallo 5. pert. & lorica 1. delineata, ichnographia operis primarii perfecta est. Notandum autem omnia hac opera lapidea requiri, ita ut ambulacrum vallorum 15. vel 18. pedd. ala mediâ 6. supra horizontem elevetur, infima ala 6. ped. infra eundem deprimatur, area vero quæ inter utriusque propugnaculi exterioris et interioris facies interjacet cum ambulacro infima ala in eodem plano sita sit.

Opus externum ingens huic insuper operi præstruit hac quidem methodo: cum exteriori margine fossæ intervallo

12. pert. ducuntur parallela I. III. & IV. VI. quarum segmenta inferiora VI. VII. & III. VII. formant parmulam valde obtusam. Reliqua instar propugnaculorum VIII. II. I. & IX. V. IV. eadem methodo delineantur, sicut propugnacula primaria. Reliqua vulgares regulas superius deductas sequuntur, Elevatur autem vallum huius operis 6. circiter ped. supra horizontem, summa ala horizonti imminet, altera 4. tertia 8. ped. humilior est.

II. Vaubani Methodus prior.

Protographia huius Methodi (v.g. f. c. b. d. e. g. fig. 2.) propria est illa, quam sapius citavi ac supra pag. II. num. 10. descripsi, his quidem notatis: posito latere externo 90. pert. perpendicularum esse 18. faciem 25. pert. Auriculam (c a.) tertiam ala (c b) partem occupare, reliquam partem a b. ad 2. vel 3. partes introrsum retrahi, factâque ex a. & b. intervallo ab intersectione in n. ex hoc puncto tanquam centro incurvari.

Forcipula extrema u. & x. ab humeris c. & e. remonentur 3. pert. dimidium reliqua lineæ u o. x o. dat facies um. x t. unde ala m r versus r x. & s t. versus s u. perpendiculares sunt.

Vallum primarium undique 5. pert. forcipula vero circa alas & facies 5. circa cortinas 3. pert. pro basi sibi vindicat. Opera externa è Pagano primum petita, ab Authore Anonymo de la Nouvelle Maniere de fortifier les Places, dein paulum mutata varietatis ergo hic adjecta sunt, in discursu uberius declaranda.

Via cooperta 3. pert. latitudinem undique obtinet, angulis autem externis area colligendo militi apte adduntur, unde Gall. Places d'Armes audiunt. Collum 12. 23. quinque facies 1. 4. vel 3. 4. sex cum dimidia pert. utrinque occupat. His areis eo melius obtegendis ac receptui militum aptandis lorica transversa 1. 6. 3. 5. inserviunt.

III. Vaubani recentior Methodus qua Brisacum novum muniit.

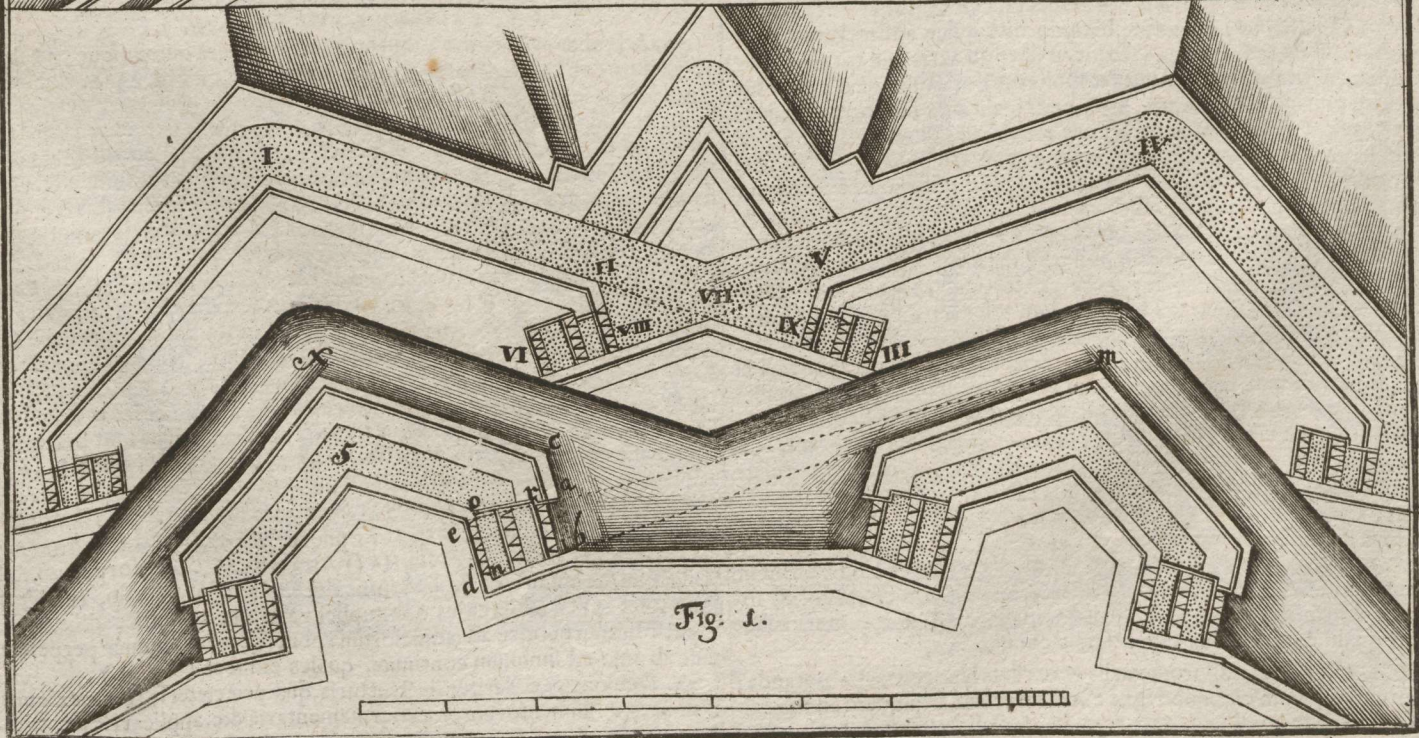
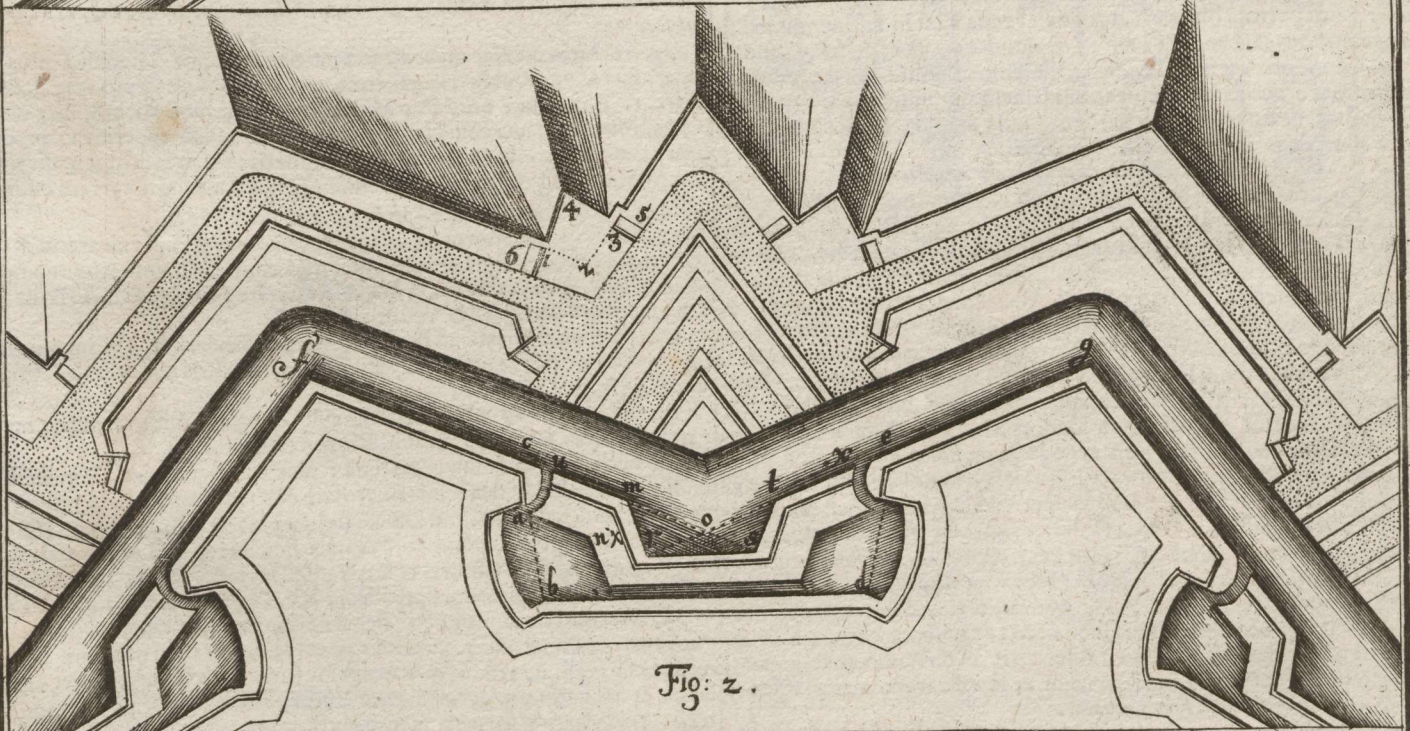
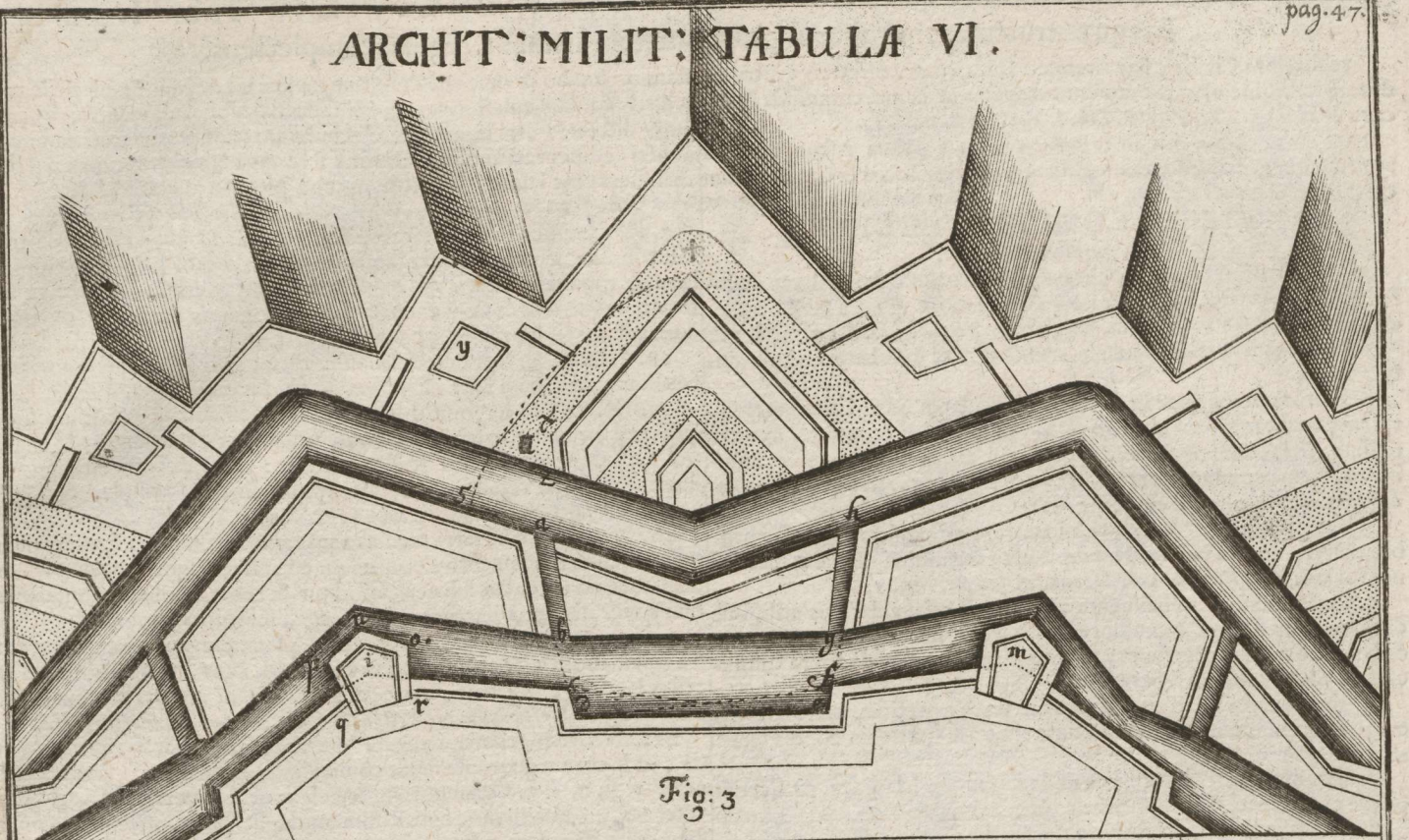
Vt ut huic methodo similes Spekli & recentior Scheitheri præsent, hanc tamen cum ob facilitatem delineationis, tum quia operi insigni adhibita est, illis à Germania principibus reputatis hic referre malui. Protographia cū antecedenti eadem est, nisi quod latus exterius 90. pert. perp. 15. & faciem 27. p. requirat. Protographia ita delineata ala a b. & b. g. (fig. 3.) introrsum continuantur in c. & f. 5. porro in d. & e. 3. pert. suntque c d. & e f. ala de cortina muniminis interni, facies c i. & f m. ex d. per f. & ex e. per c. ducuntur. E cuspide autem i. & m. ductis circellis radio 5. pert. fit ichnographia turri formium propugnaculorum Gall. Tours bastiones. Ita ut facies n o. n p. sint latera hexagoni, ala p q. or, latera pentagoni regularis circello isti competentis.

Parmula apex t. reperitur ducto arcu ex g. à puncto s. 5. vel 7. pert. ultra humerum a posito. Facies t u. ad idem punctum s. deducta rescantur inferius 3. pert. indeque ala x z. cum linea media parallela ducitur. Reliqua figura ipsa satis declarat.

Via cooperta non Vaubani sed celeb. Coehoornii inventum est, Vaubaniam non imitata solum sed & superans. y. est Reductus lapideus & probe concameratus receptui militum aptissimus. Via cooperta 5. perticas vel 6. ad summum æquat latitudine, & 3. circiter pedd. profundior est campo proxime circumjacente. Reliqua patent ex figura.

ARCHIT: MILIT: TABULA VI.

pag. 47.



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS TAB. I.

Eas quæ Structurarum robur & perpetuitatem attinent, regulas complectens.

Architectura Civilis, seu Architectonica, est ars directrix extruendorum ita ædificiorum ac monumentorum, ut firma, commoda & decora evadant. *Vid. Vitruv. Lib. I. cap. 3.*

Hinc obvia ejus divisio in 3. partes; quarum prima robur operum ac firmitatem, Secunda commoditatem, Tertia decus & ornamentum conciliare docet.

PARTIS I. REGVLÆ PRÆCIPVÆ

& I. quidem Generales.

Reg. 1. Structura quævis opus habet fundamento & ampliore multo seu latiore ipsa structura, ac tantò quidem latiore, quanto major futura est superextructa moles (*Vid. Reg. 19. & Vitruv. Lib. I. cap. 5. Fig. I. A.*) Huc etiam pertinent columnarum bases ac stylobatæ &c. de quibus infra.

2. Muros omnes oportet esse perpendiculares, & si plures super invicem ponantur, superiores extrinsecus minus spissi & retractiores esse possunt, sed venustatis servanda gratia coronidibus cingi cupiunt; nunquam autem prominentiores. Intra ædificia merito retrahuntur ut trabes commode imponi queant. (*Fig. 1.*)

3. Idem superne coronide prominentiore, ac ædificia tota tecto probe munito, contra pulvias ac tempestates tegantur. Hinc trabeationum origo. *Vid. Vitruv. Lib. II. cap. 8. sub fin. Fig. 1. B.*

4. Tecta longiora, non nimium alta, muris triangularibus utilissime distinguuntur contra incendiorum furores: nec minori commodo contigiorum domiciliorum tecta parietibus intergerinis, supra distillidum assurgentibus, separantur. (*Fig. 2. & 3.*)

5. Muros, trabes, fornices, arcus &c. ferreis perticis, ansis & uncis connectere, multum facit ad structuræ robur, & speciatim contra terræ motus.

6. Firmius etiam, quam calice nectentur cæsi lapides, præsertim probe complanati, si acubus ferreis, plumbo liquato firmatis, & medio pariter & angulis singulis firmarentur. *Fig. 7.*

7. Loca petrosa omnibus aliis præferenda sunt in sustinendis ædificiis majoribus; arenosa & lubrica, quantum ejus fieri potest, vitanda.

8. Ad montis aut collis radicem fundaturus ædificium Architectus, ipsum muro quodam præcingat fundamentali, qui suis obicibus firmatus & superne fossa quadam seu canali satis amplo, ad derivandas aquas pluviales, instructus sit. (*Fig. 4.*)

II. Specialiores circa materiam ædificiorum.

9. Quantum loci ac fundatoris conditio permittit, materia diuturans, ut sunt lapides, lateres cocti, metalla &c. adhibeantur; lignum autem, quia incendiis nimis obnoxium, quantum fieri potest, vitetur. Hinc fornices laquearibus ligneis præferuntur: ingentes lignorum frues, & quibus quandoque turrium cuspides & germanorum tecta coarcentantur; tabulata ite & epitaphia ligneæ in templis, culpanitur: tecta verò ex arundine, stramine, scædulis &c. facta, & coronides ligneæ penitus rejiciuntur.

10. Cum tamen omni ligno abstinere haut facile liceat, notetur: Abietinum, ut & pineum, rectitudinem quidem servare sed facile accendi & verminosum reddi: Quercinum longius durare, præsertim subter terram: Fraxinum humiditate non erre: Alnum contra in paludosis locis ingentes moles diutissime sustinere: Laricem incendiis resistere: Cedrus his omnibus antecellere, sed nostris terris exulantem: Ebenum, Cupressum, Brasiliense &c. exotica solidiora ac polituram admittentia, tabulatis, scalarum gradibus &c. Viticem, populum & tiliam sculpturis, accommodatiora esse. *Fusus de his & proximè seqq. Vitruv. Lib. II. c. 9.*

11. Oportet autem autumnò & hyeme, item decrescente, non crescente luna ligna cædi, cæsq; loco sicco, ac desuper contra solis æstum nimium pluviasque tecto, adservari, in tertium usque annum, præsertim ea, quæ trahium, januarum ac fenestrarum materia futura sunt. *Vid. idem Vitruv. l. c. proximè.*

12. Lapides etiam, quorum alii Cæmenta, (*Bruchsteine*) alii saxa quadrata (*Quadersteine*) dicuntur, biennio antè quam adstructuram adhibeantur, æstate cæsi, sub dio jaceant, ut illæsi ab æris mutationibus eligi possint. (*Vitruv. Lib. II. c. 7. in fin.*) Subeant item, antequam cædantur, examen tum ignis, tum aquæ fortis aut fricantis ex filo ferreo peniculi. Inter cætera genera marmor primas tenet, candidum præsertim punctulis lucidis, tanquam Sale conspersum: olim Parium, Chium, Rhodium, Corinthium, Thebaicum &c. eminebant; nunc Histrum, & Carrarense in territorio Gemensium, Salisburgense in Germania, celebrantur.

13. Lateribus ac testis, ex argilla præsertim candida, nihil commodius ad murerum perennitatem, ipsi serè marmorì a *Vitruv. Lib. II. c. 8.* prælati; quibus accensendæ regulæ, præsertim lythagyro incrustatæ: Vtrumque genus è diuturna tempestatum tolerantia bonum judicatur. *Vid. Vitruv. Lib. II. cap. 3.*

14. Arenam fluviatilem tertia parte contusorum & cribratorum laterum permixtam, marinam à falsedine prius lotam, volunt Architecti; fossilè, quæ rubra est, optimam judicant, dein cæsiam, tandem nigram: ex omnibus Puteolanam (*Pozzolana* dictam) celebrant. Tandem tres partes arenæ uni parti calcis admisceri, pro colla optimam, volunt. *Conf. Vitruv. Lib. II. cap. 4. 5. & 6. & Philand. ad h. l.*

15. Calx è silicibus aliisque non porosis lapidibus parata, pro muris firmandis, è porosis & levioribus facta, pro incrustandis facit: *Vitruv. Lib. II. c. 5. & Philand. in h. l.* In Gallia calcis loco ut plurimum utuntur gypso ad radices montis *Montmartre* dicti, in copia effodi solito; quod incendia quidem, non item madorem, suffert, interioribus adeò quam exterioribus incrustandis commodius.

16. Deniq; de metallorum variis generibus hæc generalia notanda: Cuprum optimum esse, quod igne exentum rubore quodam ad flavedinem accedente conspiciuntur, & multis bullulis quasi fletet: Hoc cum

stanno, plumbo & orichalco mixtum parere mixturam, simulachris, capitellis, & basibus columnarum &c. fundendis idoneam, vulgò *die Glocken* dictam: Ferri bonitatem è venularum seu fibrarum rectitudine cognosci; conservari autem diutissime, si plumbo amiciatur, cuprum si pie chalybem tunc laudari, si fractus argenti speciem mentiat &c.

III. De ponendis operum fundamentis, sive substructionibus.

17. Nisi petrosus fuerit futuri ædificii locus, todendum est, donec terra solida habeatur pro jaciendo fundamento, aut, si talis haud occurrat, paulong & robusti figendi, alci quidem in udosis quercini sicis locis, tan toque frequentiores & viciniore, quando majus onus ipsis imponendum aut magis lubricum solum est. *Fig. 5. 6.*

18. Firmata sic terra complananda est, superstratis quadris amplioribus & non nunquam antea ligneæ craticula superimposita. *Fig. 5. & 6.*

19. Huic strato imponitur murus fundamentalis, spissior multo iis quos gestare debet, muris extantibus, præsertim sub columnis & angulis ædificii, atque versus ima gradatim latior: ac speciatim turrium fundamenta triplam requirunt ipsarum spissitudinem, templa, & simile structuræ majores, sesquialteram (*vid. Fig. 1.*)

20. Pro excitandis intra medias aquas ædificiis, tantum spatium quantum jaciendo fundamento necessarium est, alveo ligneo includitur, exhaustaque aqua fundus lubricus effoditur, & reperto solidiori fundamentum quadratis saxis imponitur &c. quæ discursui reservantur.

21. Fundamentalis murus supra terræ planitiem paulum emineat, contra inundationes, & aperturas seu rimas oblongas, pro admittendo in cellas lumine, in superna superficie potius quam ad latera admittat.

IV. De Muris eorumque Tectoriis, contractionibus, aperturis &c.

22. Murorum genera præcipua sunt, 1. è saxis quadratis ita coordinatis, ut binorum quorumcunque commissuras tertium superincumbens liget; *Fig. 8. n. 3.* 2. Cæmentitium & vulgare, quod pertinet muri fusile veterum; 3. Lateritium ac robustissimum, duplici modo præcipue formandum, (*vid. Fig. 8. n. 1 & 2.*) & *Conf. Philand. ad Vitruv. Lib. II. cap. 8. sub fin.*

23. Tectorio munire muros, cæmentitios utrinque, lateritios intus juvat. Hujus apud veteres tria genera. 1. *Albatum opus*, è gypso vel calce pariat. 2. *Arenatum è calce & arena.* 3. *Marmoratum*, è calce & marmore.

24. Murorum ima cum plus oneris gestent quam superiora, præstet gradatim ipsos contrahi, eâ circiter proportionem, ut fundamentalis muri ima spissitudo sit 6. laterum pedalum, summa qua supra terram eminet, 3. in prima contiguatione 2½ in summa 2. (*vid. Fig. 1.*)

25. Fenestras ampliores, ac imprimis templorum, superne arcuatas esse oportet (ad robur enim hic magis quam ad commoditatem attendendum) nisi è cunei-formi lapide quadrato eo artificio fiat, quod Galli la coupe des pierres vocant. *Fig. 10. n. 1 & 2.*

26. Aperturæ ab imo ad summum perpendiculariter sibi immineant, interjectis parietibus integram servantibus, nec istis minorem, latitudinem. (*Fig. 1. & 9.*)

27. Cumprimis ab ædificiorum angulis, quos & spissiore muro, quam partes cæteras, instruere juvabit, illæ removeantur.

28. Tecta cuprea omnium optima: plumbea liqueunt ab incendiis, funduntur à Sole: lapidea nimis onerosa: è cineritio lapide (*Schlagstein*) formosa sunt, sed ventorum impetu diffinguntur. Imbrices, præsertim duplicati, firmum munimentum, sed onus ingens: Tegulæ hamatæ noxiæ magis in incendiis & minoris reboris, sed leviores sunt & ad spectu pulchræ, præsertim imbricatæ Patavorum &c. *Conf. Phil. in c. 1. L. II. Vitruv.*

29. Interiori tecti contigatio firma sit oportet nec tamen superflua lignorum copia onerosa, ne incendiis præter necessitatem pabulum subministratur. *Fig. II. n. 1 & 2.* quarum prior formam à Gallis ad nos translata & ad meliorem germanorum constructionem accommodatam, altera germanicarum formarum fere optimam exhibet.

V. De Columnis, Pilis, Parastatis.

30. Ad robur ædificiorum imprimis faciunt fulcra quæcunque, ut sunt

1. *Erismæ* (un Controforte. ein Strebeheiler / *AB Fig. 4.*) 2. *Columna* (una Colonna, eine Säule / *Fig. 11. C D.*) 3. *Columna parietina*, *Mezza Colonna*, eine Wandsäule / *GH.* 4. *Pila* h. e. *Columna quadrata*, un *Pilastr*, ein Pfeiler / *EF.* 5. *Anta*, h. e. *Pila parietina*, *Mezzo Pilastr*, ein *Wandpfeiler* / *IK.* 6. *Parastata*, *Palestra*, ein *Rebenpfeiler* / *pila* quasi adjunctrix & vicinam columnam altiore onere superincumbentis arcus, trabis &c. sublevans (*LM, Fig. 11.*) cujus capitellum (*M N.*) speciale nomine *Incumbæ*, *Imposta*, ein *Kämpfer* appellari solet.

31. Habetq; Columna seu pila quævis tres partes, in imo *Basin*, la *Basa*, den *Säulenfuß* / (a c in Tab. IV.) in medio *Scapum*, il *Fusto*, den *Stamm* / (c d) in summo *Capitulum*, il *Capitello*, den *Knauff* / (b d) Suppositum verò sibi frequenter habet *Stylobatam*, il *Piedestallo*, (*Rectius* secundum alios *Piedestallo*, den *Säulenfuß* / *Fig. 12. (e b)* cum *Scamillo*, la *sotto-basa*, den *Unterfuß* / (a e) & superimpositam, à qua tegatur, *Trabeationem*, das *Gebälck* / *Ornamento*, (b l) Cujus utriusque tres iterum Principales sunt partes: Et *Stylobatæ* quidem 1. *Basis*, il *Basamento*, der *Fuß des Säulenfußes* / (b g) 2. *Truncus*, il *quadro del Piedestallo*, der *Wüßel* / (f g) 3. *Coronis* la *Cimaccia* der *Dreßel des Säulenfußes* / (e f) *Trabeationis* autem 1. *Epistylum* *L'architrave*, der *Unterbaßen* / (b i) 2. *Zophorus*, il *Freggio*, der *Borten* / (i k) 3. *Coronix*, la *Cornice*, der *Kron* / (k l) Atq; trium istorum corporum, scil. *Stylobatæ*, *Columnæ*, & *Trabeationis* decens junctura, Ordo, eine *Ordnung*, solet appellari, de cujus quintuplici varietate infra specialius.

32. Multum quoque ad ædificiorum robur faciunt columnæ perpetuæ, h. e. ab imo ad summum continuæ, quales exhibet (*Fig. 9.*)

33. Denique peculiariter iis structuris, quæ præ cæteris robur exigunt, ut pontes, munimentorum portæ, armamentaria &c. applicari solet, ita dictum, *Opus Rusticum*, *Wäurisch Werk*, cujus varias species exhibet (*Fig. 13.*)

ARCHIT. CIVIL. TAB I.

pag. 49

Fig. 4.

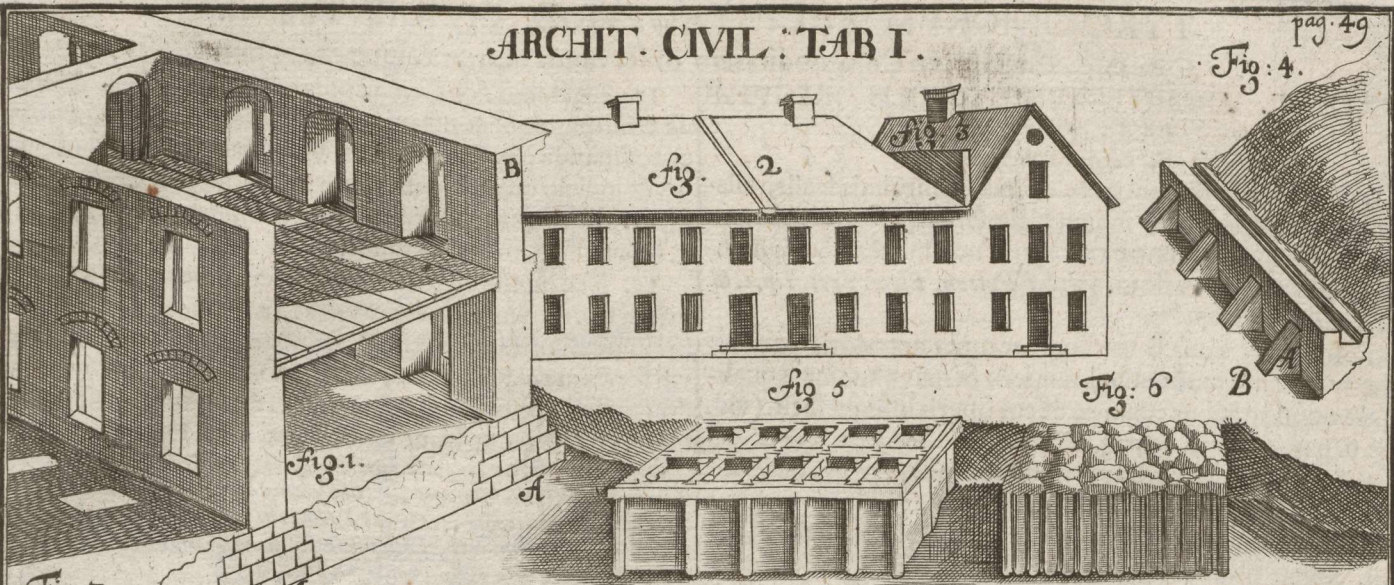


Fig. 7.

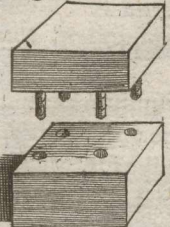
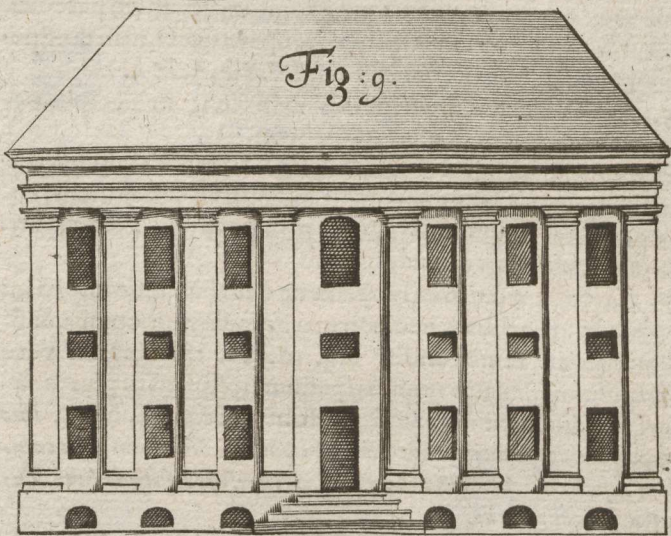
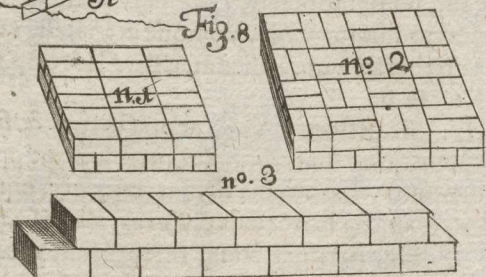


Fig. 8.



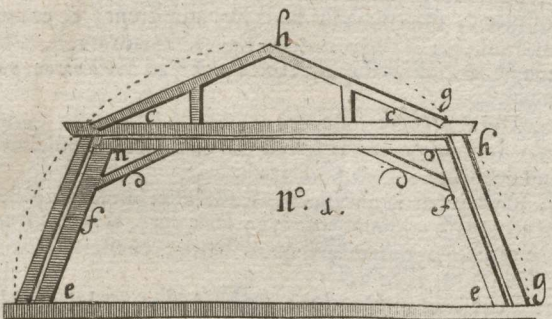
Latine et germanice.

- a. Capena. Dachschwelle
- gh. Sparren. Captherrus
- bo. Juggunda. Dachken
- 2. Tränstrum. Kehlbalcken
- fd. Capreolus. Stützband
- eo. Dachstuhlseule
- no. Spännrigel

fig. 10.



fig. 11.



Gallice ¹ Cim. ² Tirans. ³ Ce. ⁴ Ganges de Force. ⁵ Cc ⁶ Entrait

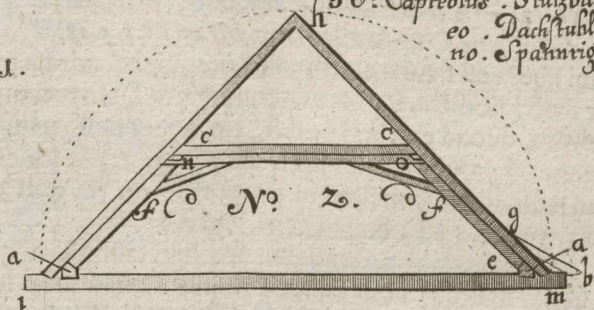


fig. 13

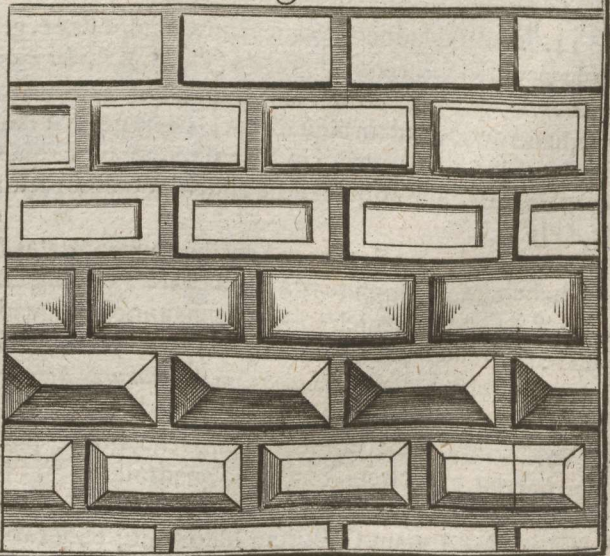
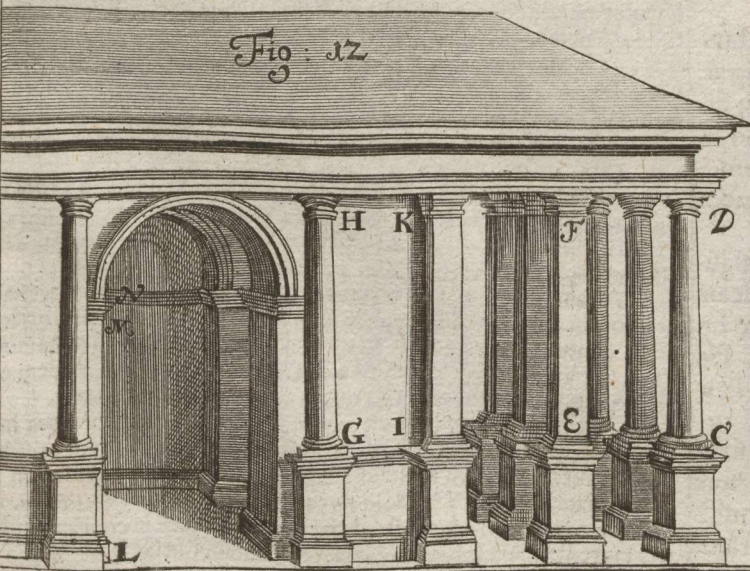


Fig. 12



G

TY.

TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS TAB. II.

Quæ circa ædificiorum Commoditatem observanda sunt, præcipue exponens.

PARTIS II. ARCHITECTVRÆ CIVILIS REGVLÆ PRÆCIPVÆ, &c.

I. Rursum Generales.

1. Omnibus & singulis conclavibus, & imprimis scalis, allabatur sufficiens lumen; indeq; pictæ fenestræ, & porticus ampliores ante has, omnino exulent, nec non tabulata & pigmenta conclavium obscuriora. *vid. Votton. Elem. part. I. p. 1. & Vitr. Lib. 6. cap. 9.*

2. Introitus ædificii medium occupet anterioris parietis, fenestris utrinq; existentibus numero & magnitudine æqualibus: id quod ad robur etiam ac decus operis insimul facit. (vid. Fig. 9. pag. præced. & pag. VIII. tota.)

3. Contentiora conclavia imo loco juxta terram quasi abscondantur; medium hyberna occupent, per scalas forinsecus accedenda; summum æstiva habeant. (vid. Fig. 4. Tab. VIII.)

4. Scalas primarias ab ædium quasi centro assurgere convenit, ut ad partes singulas æque promptum accessum patefaciant. Aut salte alterutrum latus ita occupare decet, ut in conspectum ingredientium statim incidat. *vid. Fig. 3. & 4.*

5. Antica facies ædium meridiem spectet; in Templis occidentem, uti chorus & altaria orientem.

6. Inter vicinas utrinque domos si fuerit ædificandum, locus commodissimus est angulus duarum transversim concurrentium platearum: quod si is haberi non potest, ad ædificii latitudinem cum primis attendatur.

7. Gavædium seu area subdialis ne desit habitationi, pro luminis uberiore affluxu, nec non pro stabulis, nosocomiis, & similibus ab ea removendis. Fig. 16. 17. 18. Regum vero Principumque Palatia amplius spatium postulant in plures sæpe áreas ædificiis undiq; cinctas distinctum fig. 14. & 15. *Imo plerumq; viridaria à tergo eorum adjici volunt. Nobilium ædes campestris Insularum instar in area undiq; circumfusa ponenda sunt. Talem Fig. 3. representat.*

8. In amplioribus structuris illustrium, anteriora conclavia, quæ nemini accessum denegant, ampliora & simpliciora, interiora quæ Principi &c. asservantur propria, angustiora quidem, sed ornatiora parare concinnum est. Fig. 3.

II. *Specialiores circa Figuræ pro futuro ædificio electionem (Vitr. Lib. I. p. 1. & Votton. Elem. part. I. p. 1. & Votton. Elem. part. I. p. 18.)*

9. Ubi libera est figuræ electio, aliis omnibus quadrata præferatur strictè sic dicta, & post hanc circularis; Dein rectangula, quadrato, quoad ejus fieri potest, proxima (tanto namque plus spatii eodem ambitu comprehendit, Fig. 1.) & longitudinis ad latitudinem concinnam proportionem (e. g. ut 3 ad 2, 4 ad 3, 5 ad 4, 5 ad 3 &c. habens. Fig. 2.)

10. Speciatim autem domiciliis seu habitationibus quadrata figura maximè convenit: Templis biquadrata, h. e. rectangula, cujus longitudo dupla sit latitudinis: Curii utraque: Rotunda non nisi turribus, & aliquando templis accommodari potest, ne utique privatis ædibus.

11. Nec excludenda planè figuræ compositæ e. g. rectangula decussata sive crucem græcam (Fig. 5.) sive latinam Fig. 6. referentia, quæ Christianorum templa, inde *Creutz-Kirchen* dicta, haud dedecet; item biquadrata, cujus postica latitudo in partes 4. longitudo utraq; in 8. divisa, super binas quasvis medias semicirculum adnectit, solâ anticâ latitudine recta manente, (Fig. 7.)

12. Quædam antiquorum structuræ appropriatas sibi figuras habebant, ut Amphiteatra & *Naumachie* plerumq; ellipticam (Fig. 8.) Theatra semicircularem cum annexo biquadrato supra semicirculi diametrum: (Fig. 9.) Circi rectangulam, secunda longam admodum & ad extremam latitudinem hinc semicircularem, illinc annexa biquadrato clausam (vid. Fig. 10.)

13. Nonnullæ structuræ aliam infernè, aliam supernè figuram habent, e. g. circularem supra quadratam: Sed hoc tum demum admittitur, cum superior moles inferiori tota innititur; quicquid etiam Gallorum Italorumq; temeraria praxis admiserit.

14. Electa ædificii forma commodè postmodum dividenda est in partes & conclavia, pro cujusque usu & scopo rite coordinanda: quæ quidem est Vitruviana *Diathefis*, usu magis & judicio quam regulis nixa: Spectantque interim hæc superioribus generalioribus tertia & ultima. (vid. Fig. 3. & 4. hujus I. & 2. octavæ paginae.)

15. Nec inutile esset à Græcis discere *Gynæcei* h. e. Mulierum Conclavium, ab *Andronitide* sive Virilibus distinctionem in ædibus illustrium saltem & Nobilium; ita quidem, ut meridiem spectante ædificii facie, hæc à dextris introeuntium, illa à sinistris locarentur, commune autem dormitorium Septentrionem respiceret, utrisque contiguum. (vid. Fig. 3.)

Sic Gynæceum (G) conclave antierius Borgemach Gall. Antichambre (a) interioris Cabinet dici solitum (b) Cubiculum Schaffgemach chambre coucher (d) & recessus eorum qui à cubiculis sunt, gallico nomine garde-robe insigniri consuevit. Simili modo Andronitis distincta est, eo quidem ordine ut dormitoria utrinq; contigua sint.

16. Ita Bibliothecæ, quæ parte lucem accipiunt, ortum commodius spectant, itemque coenacula verna & autumnalia: hyberna verò austrum, æstiva boream respiciant. *Vitr. Lib. I. cap. II.*

17. Sic pictorum v. g. acupictorum & similibus officinæ Septentrione lumen admittant, solum quippe constans & immutatum. Sic bovilia ortum respicere, equilia meridiem vident, granaria boream &c. *Vitr. ibid. & cap. 4.*

18. Huc pertinet etiam integrarum urbium dispositio, & prudentia ordinandi singulorum generum ædificia; quod e. g. Basilicam, seu templum primum, urbis obtinere medium, supra locum editiorem, deceat; circa idem medium forum quoque, nisi in urbibus maritimis, ubi portui commodius adjacet; veluti portis forum pecorarium, lignarium &c. quo convehuntur plausfris venalia. *vid. Vitr. Lib. I. c. 5. 6. & 7. vid. Arch. Milit. Tab. II. III. IV. Eodemq; spectat arearum platearumq; in plures ædes distributio. vid. Fig. 18.*

III. De Fenestris, Januis, Scalis &c.

Regulae Speciales.

19. Fenestræ & Januæ sunt rectangulæ, nisi major latitudo arcuatas postularit; Sic enim plus lucis illæ admittent, & commodior earum transitus: Eritque optima figura biquadrata, h. e. talis, cuius altitudo sit latitudinis dupla, vel etiam ut 3 ad 2. *Votton. part. I. Elem. p. 15.*

20. Ubi arcuatas construere amplitudo jubet, ibi quoque arcuata altitudo latitudinis dupla, vel etiam dupla sesquialtera ($2\frac{1}{2}$) præriter ad decorum & commoditatem facit.

21. Id verò per se notum est, Altitudinem Januarum justam Viri staturam adæquare minimum debere: utile vero, si anteriores posterioribus è directo opponantur; quod item de fenestris statuendum. (Fig. 3. & Tab. VIII. 1. & 2.)

22. Fenestras vitreas loco mobiles esse oportet & valvas ligneas intus magis quam extus appendere convenit.

23. Scalas, præsertim rectæ excurrentibus, spatium biquadratum commodissime assignatur; sic enim longitudo altitudinis, & graduum singulorum latitudo eorundem altitudinis dupla erit. Esto autem altitudo $\frac{1}{2}$ pedis. *Votton. Elem. I. pag. 16.*

24. Cochleares scalas, si satis amplæ non fuerint, (debent autem scalæ omnes minimum 4. ped. amplitudinem habere, si 6, 8, 10, 12. e. melius) gradus incurvatos habere juvat, quales vidi Tubingæ in arce, ut duorum simultaneo adscensui, quem alias non admitterent, inferrent. (Fig. 12.)

25. Cochlidorum (haud facile adhibendum, nisi amplo satis cylindro circumduci queant ne scalæ nimis acuminatæ fiant. vid. Fig. 11.) vicem commode suppleant rectæ binæ vel quaternæ, alternis planitiebus (*Kuheplätzen*) interruptæ (Fig. 13. n. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.)

26. Caminos, qua parte tecta penetrant, altitudinem oportet habere ipsorum altitudini minimum æqualem, superne corona cinctos & terna contra Solis radios & ventum munitos. Laternam accommodatissimam, vid. Fig. 19. e laminis cupreis aut ferreis, & his quidem pigmento nigro & pice contra ferruginem incrustatis, parandam.

27. Nec inutile inventum est, quod fornaces intra fornices inferi Conclavia abscondere, indeque per tubos & canales calorem in istha parciis aut largius pro arbitrio, admittere docet. Hoc inventum antiquis etiam placuisse è Palladio docet *Henricus Vottonius Elem. Arch. part. I. p. 17.* Exemplum habemus Ratisbonæ in conclavi à dextris ingredientium aulam magnam sive Dietam Curiae.

ARCH: CIVIL: TAB. II.

pag. 51.

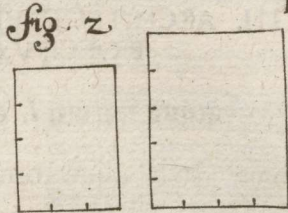
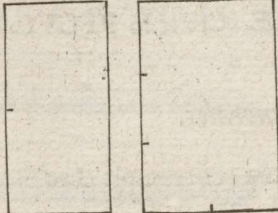
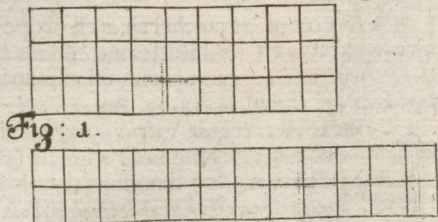
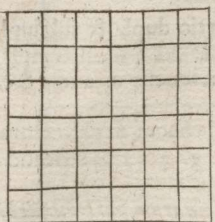
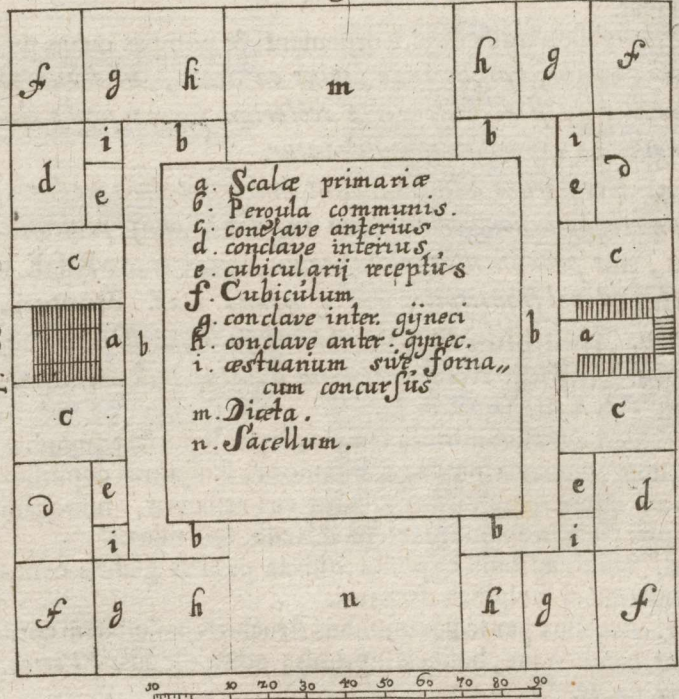
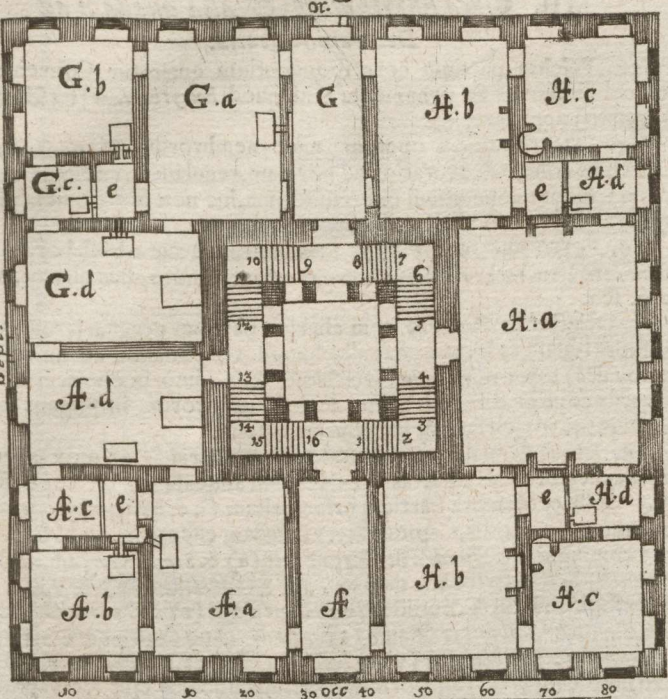


Fig: 1.

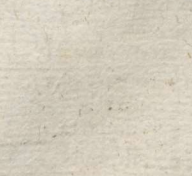
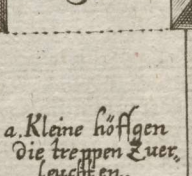
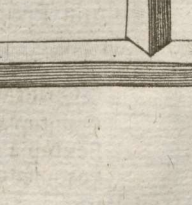
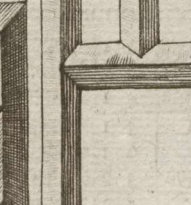
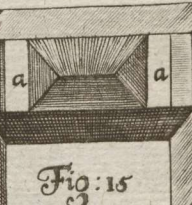
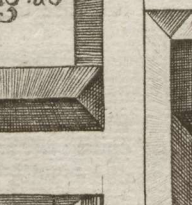
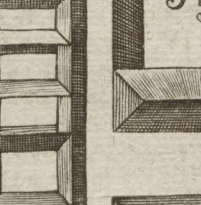
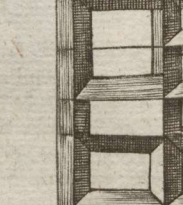
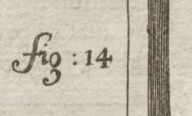
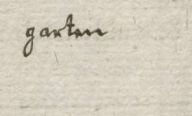
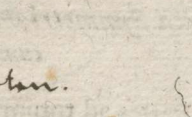
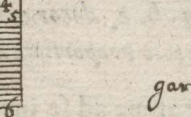
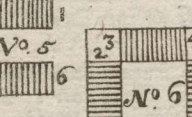
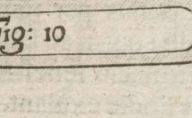
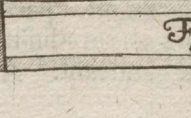
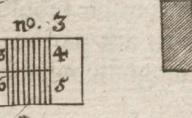
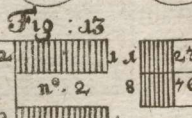
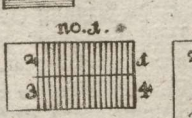
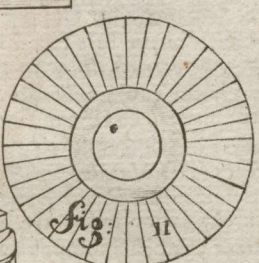
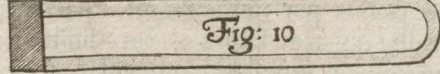
Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 4.



a. Scalæ primariae
b. Peroula communis.
c. conclave antierus.
d. conclave interius.
e. cubicularii receptus
f. Cubiculum
g. conclave inter. gyneci
h. conclave antier. gynec.
i. æstuanum sup. fornac.
cum concursus
m. Diceta.
n. Sacellum.



a. Kleine höfgen
die treppen Luer
laucht en.

TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS TAB. III.

Quæ decorum spectant & Ornamenta ædificiorum generatim declarans.

PARTIS III. ARCHITECTVRÆ CIVILIS REGVLÆ PRÆCIPVÆ,

atque iterum I. *Generales.*

1. Nimijs Architecturæ ornatus corrumpit Architecturam.

2. In ornamentis omnibus ars naturam imitari quidem, alicubi tamen, (e.g. in sculptura foliorum) superare quoque studeat.

3. Publicis ædificiis plus ornamenti & pompæ quam privatis debetur, atque inde sapius ea decet, ut extus ex pluribus quasi ædificiis varia tectorum forma probe distinguendis composita esse videantur.

4. Nec parum ædificia ornant murorum circa medium, (quandoque in longioribus circa angulos etiam) projectiones, aut prominentes columnarum series, Ital. Risalite dictæ, & vel frontispicio sive tympano Gall. Fronton, Germ. Italiänischer Giebel/ vel Podio, Gall. Attique, Germ. Aufsatz tecta, præsertim si status inde emineant. Vid. Tab. VIII. fig. 3. & 5.

5. Ædiculæ sive minora templa, arcus & portæ triumphales, item conclavia minora & intimiora, sculpturas copiosiores admittunt: ampliores structuræ eas respuunt, nunquam quippe, saltem ab unâ manu haut facillè, finiendas.

6. Ventis ac fumis exposita ædificia præstat glabris ornamentis quam sculpturis decorari.

7. Accessus per scalas omnibus structuris majestatem conciliat, eandemque, basilicis in primis, editior locus. *Votton. Elem. 1. p. 18.*

8. Conclavium altitudo quoque decus affert, adde & utilitatem in tuenda Valetudine.

9. Ampliora ædificia amplæ quoque decent portæ & apertura; ampla conclavia &c. angustioribus parvula conveniunt. *Votton. Elem. 1. p. 18.*

10. Loca secreta tegantur quantum ejus fieri potest, atque desuper potius per spiracula intra parietes instar tubulorum abscondita quam ad latera aërem admittant, aut paribus cum reliquo ædificio fenestræ gaudeant. A magnatum habitaculis plane hodie exulant.

II. Circa Symmetriam, h. e. decoram partium, inter se & cum toto Proportionem.

10. Partes ad totum atque ad se invicem concinnam habeant proportionem: id enim quod animam humanam quam maxime afficit, esse pulchram, h. e. facillè perceptibilem, proportionem, ex musicis concentibus docemur.

11. Tales autem proportionem sunt, & quidem selectissimæ, quas Tabula subjecta exhibet.

Tabula Proportionum Selectiorum.			
Proportio dupla	2	1	Doppelte Verhältniß.
Tripla	3	1	Dreifache.
Quadrupla	4	1	Vierfache.
Quintupla	5	1	Fünffache.
Sextupla	6	1	Sechsfache.
Sesquialtera	3	2	Unterhalbige.
Dupla Sesquialtera	5	2	Doppelt anderhalbige.
Sesquitertia	4	3	Über-dreitheilige.
Superbipartiens tertias	5	3	Zwey über-dreitheilige.
Dupla superbipartiens tertias	8	3	Doppelt zwey über-dreitheilige.
Tripla sesquitertia	10	3	Dreysach über dreitheilig.
Sesquiquarta	5	4	Über viertheilig.
Sesquiquinta	6	5	Über fünfteilig.
Supertripartiens quintas	8	5	Drey über fünfteilende.
Dupla superbipart. quintas	12	5	Dopp. zwey über fünfteilig.
Sesquiodava	9	8	Über achttheilig.
Sesquinona	10	9	Über neuntheilig.

12. Ex omnibus pulcherrima est proportio dupla & subdupla, quæ mirè delectatus est Architectorum summus, Deus ipse, in templi Salomonis structura, eademque placet etiamnum in fenestris, januis &c. *Votton. Reg. 25. Pag. 1. Reg. 10. 19. 23. Pag. 11.*

13. Huc spectat regula Vitruvii, ex ipsa illa Sacra Architectura procul dubio oriunda: Si longitudo ædificii (e.g. 40.) & latitudo (20) addantur; Summæ (60) dimidium dat altitudinem (30)

Nota. *Specialiora circa proportionem, Columnarum partibus debitam pag. sequens exhibebit.*

III. Circa Eurythmiam & alia quadam ad Decorum facientia.

14. Pulchra partium correspondentium quærat Conventientia quoad divisiones & ornamenta; id quod *Eurythmiam* [die Wohlge reimtheit] appellant.

15. Pulchritudinem operum auget membrorum in ornamentis, præcipue columnis, acuratio ad normam, regulam & circinum elaboratio: Manus enim, etiam exercitatissima, hic non sufficit, ut in picturis & similibus. Ethoc *Acribiam* dicunt;

16. Perro huc facit decens membrorum accuratè elaboratorum Ordo, pro structurarum dignitate majore aut minore alius aliisque; Vid. pag. seq.

17. Delectat & Varietas, tum aliarum partium necessarium (ut e.g. supra fenestras biquadratas aliæ humiliores ponantur aut his admixtæ ovals) tum ordinum in diversis ædificiis, imò in ejusdem ædificii diversis contignationibus; tum denique membrorum in singulis ordinis cuiusque corporibus & partibus primariis.

18. Atque de ordinum varietate uti peculiari paginâ mox agetur; Ita hic membrorum varietas in antecessum aliquatenus est cognoscenda. Scilicet Membra Partium principalium (i. e. baseos stylobatæ vel columnæ, Coronidis, Capituli &c.) quædam essentialia sunt, & omnibus communia, ut *Quadra der Grundstein* (a) & *Sima infera* (b), die *Sturzwand* (c) in *Basistylobatæ Corona*, der *Kranzleisten* (m) & *Lyss*, der *Kropfstein* (l) in *Coronide Plinthus die Tafel* (r) & *Thorus* (h) in *Basistyl Columnæ Limbus der Saum* (s) in *Scapo Cintra, der Oberaum* & *Annulus*, der *Rinden* (y) in *summo* (Fig. 5); *Abacus*, die *Platte* (bb) & *Echinus* cc. foli *Corinthio* ordini deficiens, ejus loci apophygin dd. sibi vindicanti, in *Capitulo Fascia*, der *Streifen* (o) & *Supercilium*, der *Überschlag* (p) in *Epistyllo*: *Corona*, der *Kranzleisten* (m) *Sima*, der *Rinnenleisten* (e) itemque *Supercilium*, der *Überschlag* (q) & *Echinus*, der *Wulst* (aa) in *Coronice* vid. Tab. V. VI. & VII. Denique *Regule*, die *Riemlein* (c) Membris discriminandis necessariis interjectæ. Quædam verò accessoria sunt & huic aut isti generi propria, ut *Astragalus*, das *Reißen* (d) *Cymatium Doricum* der *Hollisten* (f) *Cymatium Lesbium*, der *Reihleisten* (g) *Trochilus*, die *Einziehung* (h) *Apophygis inferior*, der *Aulauff* (i) & *Superior*, der *Aulauff* (n) Tab. III. Fig. 1. ubi simul ostenditur qua ratione umbris suis distinguantur; quæque sculpturis ornari debeat. (x) *Hypotrachelium*, der *Halb* (z) *Voluta*, die *Schnecke* (A) *Folia*, die *Blätter* (ee) *Cauliculus*, der *Stengel* (hh) *Flos*, die *Blume* oder *Elie* (kk) *Tania*, das *Band* (mm) *Antepagmentum*, der *Abchnitt* (nn) *Metopa*, die *Zwischenstücke* (oo) *Triglyphus*, der *Dreischritt* (pp) *Gutta*, die *Zapfen* (qq) *Mutulus*, der *Sparrten-Rohr* vid. Tab. V. VI. VII. & *Pseudomutulus*, der *Diensttopf* mutulis in omnibus similis nisi quod semper multo latior humiliorque fieri solet. (rr) *Stria*, die *Ausböhlung* (xx) *Strix*, der *Zwischenstab* (yy) &c. vid. Tab. III. Fig. 2.

19. Denique similitum *Combinatio* huc facit, e.g. basium & Coronidum in stylobatis per intermedias subscudium ad interiora retractarum series; superliminarium in januis, Caminis &c. ejusdem conclavis; item fenestrarum correspondentia quoad superiora & inferiora, secundum eandem rectam lineam. Fig. 4.

20. Nec minus ad decorum facit fenestrarum æqualis ab invicem distantia, idem ad dextris & sinistris numerus, anteriorum & posteriorum directæ oppositio &c. Fig. 4.

IV. De Picturis & Sculpturis, &c.

21. Picturæ parcius adhibetæ, (nisi quod Ambulacrorum & similium parietes *Megalographiam*, *Holden-Werk* & *Topiaria*, *Landschaften* admittunt) sub aut inter fenestras locandæ & subscudibus muniendæ: *Votton. Elem. Archit. part. II. p. 24.* colore simplici potius quam multiplici effigiandæ: ad oculi humilioris positum arte scenographica accommodandæ: simulacra hominum antiquâ veste induenda &c. Ubi Columnæ defunt, illas cum Trabeatione decenti in parietibus orthographicè delineare concinnum est &c.

22. Statuæ (quarum apud Veteres tria genera, *Pariles Sigilla* & *Colossi*) è marmore & metallis sunt, præsertim sub dio locandæ, suis loculentis quandoque (*Nicchi*) inclusæ, suisve saltem basibus impositæ. Huc spectant *Atlantides*, *Caryatides*, *Trophæa*, *Obelisci*, *Pyramides* &c. Fig. 4. A.

23. Sculptura *Sima* Vitruvii (Ital. *Bassorilievo*, *Halberhaben Werk*) & sculpturæ *Zophori*, præsertim in Ordine Dorico, Emblemata &c. hoc imprimis postulant, ut ad ædificii scopum usumque collineent.

24. De *Encarpis* (*Ghirlandes*, *Fruchtschnüren*) Cornibus *Amaltheæ* sive *Copia*, *Tolis* &c. ornamentis, quænam & qualia singulos ordines deceant, oretenus ad sequentem pag. indicabimus.

ARCHIT. CIV. TAB. III.

pag. 53

Fig: 1

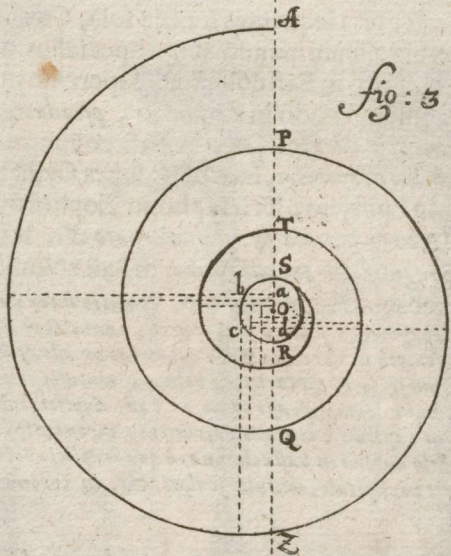
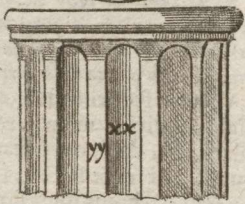
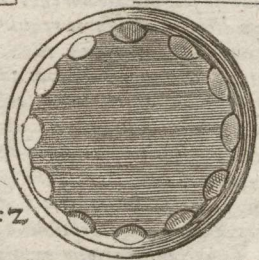
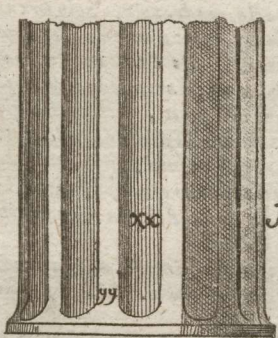
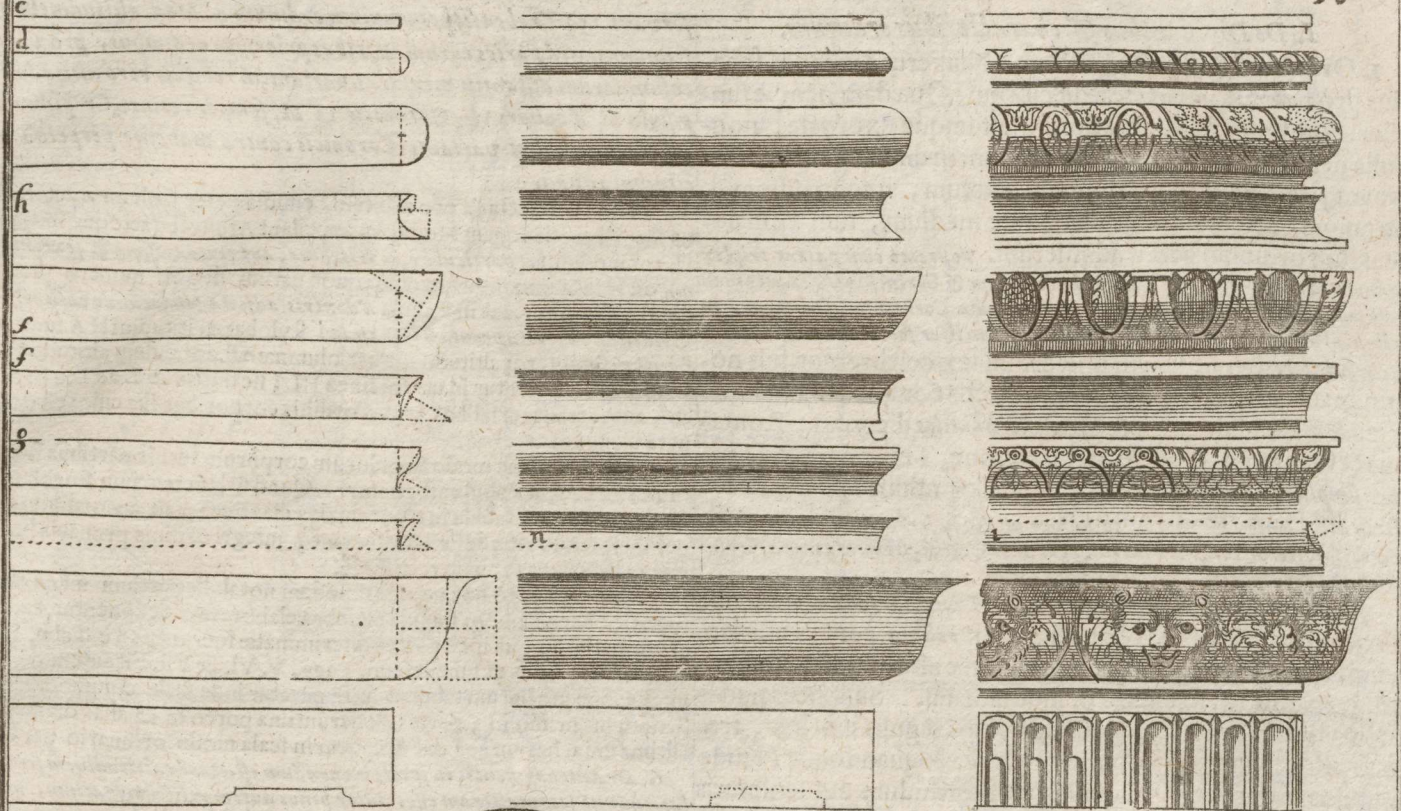


Fig: 4



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS TAB. IV.

De sex Ordinibus.

I. De Divisionibus & characteribus ordinum.

1. Ordo quid sit superius dictum. Numerus ordinum senarius pro notabili varietate ædificiorum: Quædam nempe simplicia & robusta, alia delicatiora multumque exornata, nonnulla denique mediocria, triplex primum ordinum genus postulat; dein ut subtilius distingui cœptum, inter medium & utrumque extremum aliud utrobique medium, tum ædificiorum tum ordinum genus admiserunt. Postremo cum pateat triplex primum ordinum genus esse Doricum, Ionicum & Corinthium, Tuscanum vero non nisi Doricum rudiorum, et Romanum Corinthio solidiorum, in reliquis similem esse, æquum erat ut Ionico similiter sodalis, nempe Teutonicus adiceretur: ut jam in universum sex celebrentur, suis nominibus & formis infra & in fig. adjectis conspicua.

2. Ex his Tuscanus & Doricus humiles dicuntur, Romanus & Corinthius Elati: ornatus ratione, Tuscanus & Doricus simplices ac masculi, Romanus & Corinthius Effeminati seu Delicati: Ionico & Teutonico ubique medium servantibus, unde Tuscanus Dor. Heroi, Ion. Viro iuveni, Teut. adolescenti, Rom. Matronæ, Corinthius denique Virgini aptissime comparatur.

3. Character ordinum humilium & medi prioris est absentia Trochili in basibus stylobatarum, ubi reliqui contra eosdem admittunt. Præcipuus autem columnæ altitudo, in humilibus 16. in mediis 18. in elatis 20. modulorum. Simples nudas regulas inter membra, reliqui astragalos regulis junctos, tres item priores antepagmenta in Zophoro & quandoque Pseudo mutulos in coronice, reliqui Zophorum nudum aut sculpturis ornatum & mutulos in coronice pro characteribus habent. Tuscanus ordo non nisi Dorica Cymatia habet, Doricus aliqua etiam Lesbia tres sequentes Lesbia sola, Corinthius Dorica super Lesbia alicubi immediate. Specialius autem Tuscanus ex unico Toro in Basi columnæ, supercilio nudo in Capitulo antepagmento nudo in Zophoro, pseudomutulo nudo in coronice Doricus è duplici Toro in Basi columnæ cum regula prominente sub Toro superiori, supercilio supra Cymatium in capitulo, guttis in Epistyllo, Triglypho in Zophoro, Tania sine denticulis, vel Pseudo-mutulo 38. guttis ornato &c. Ionicus è duplici toro cum regulis non prominentibus in Basi columnæ, è volutis geminis absq; foliis in capitulo, cymatio inter duas fascias in Epistyllo, Antepagmento sculpto in Zophoro, tania cum denticulis vel Pseudo mutulo sculpto in Coronice &c. Teutonicus ex astragalo in basi columnæ, simplici foliorum serie & quadruplici voluta, mutulis simplicibus in coronice &c. Romanus è duplici astragalo in basi, duplici serie foliorum & duplici voluta in capitulo & mutulis fasciatis in coronice &c. Corinthius denique è trochilo duplici in basi columnæ, è quadruplici voluta foliorumque triplici serie in capitulo, mutulis sculptis &c. in coronice agnoscuntur.

II. De ordinum delineatione orthographica.

Quid Ichnographia, Orthographia &c. sint Pag. VIII. docebit. Hic per anticipationem quandam edocebimus modum, unumquemque ordinem, partesque singulorum singulas sub ea formâ delineare, sub qua hic ad dextram ac distinctius in sequentibus tabulis conspiciuntur, & sub desiderata quacunque alia magnitudine.

1. Primum igitur (vid. Fig. ord. Tusc.) super linea quadam MH indefinita & Horizontem repræsentante erigatur perpendicularis (hl) tanquam axis ordinis futuri, & è puncto H. pro lubitu utrinque assumpto (hic unum saltem à sinistris assumptum est, sed intelligendum, omnia quæ hic à sinistro latere facta sunt, fieri quoque à dextro debere) alia perpendicularis & parallela axi HL.

2. Memoria probe tenenda sunt, sequentes mensura. (1) Stylobatæ omnium ordinum 6. Mod. altitudinem occupant, è quibus $1\frac{1}{2}$. basi 2 $\frac{3}{4}$. truncus 3 $\frac{1}{4}$. Coronici 1. M. Scamillo cedunt. Truncus Ecphoram 1 $\frac{3}{4}$. M. basis crepidinem 2 $\frac{1}{2}$. M. coronis 1 $\frac{1}{2}$. M. accipiunt. (2) Bases columnarum omnes 1. M. alt. & 1 $\frac{1}{3}$. M. ecphoram obtinent, capitula vero in primo ordinum pari 1. in secundo 1 $\frac{1}{3}$. in tertio 2 $\frac{1}{3}$. M. pro altitudine, ac priora duo 1 $\frac{2}{3}$. reliqua 1 $\frac{1}{2}$. M. pro Ecphoras sibi vindicant. (3) Scaporum membra inferiora 4 $\frac{1}{5}$. superiora 2 $\frac{2}{5}$. M. altitudine comprehendunt, reliquum scapi in 4. aut 3. partes divisum, infimam scapo tereti relinquit, residuum paulatim in prioribus ordinum pari ad $\frac{1}{2}$. in sequenti ad $\frac{1}{6}$. in postremo ad $\frac{5}{6}$. M. contrahitur. (4) Superiora scapi membra 1. M. ecphoram perpetuo necesse est.

servant. (5) Trabeationes omnium ordinum 4. Mod. altitudinem assequuntur, sed partes earum in tribus prioribus ordinibus, pro variis columnarum distantis mensuras variant, in reliquis vero altitudo Epistylia 1 $\frac{1}{3}$. Zophori 1 $\frac{1}{5}$. Coronici 1 $\frac{2}{5}$. M. semper retinet, Crepidini Epistylia in omnibus variante, Coronici contra manente perpetuè altitudini æquali.

3. Data vel electa sit pro arbitrio Semidiameter Columnæ aut rectus scapi Teretis (quam Modulum appellant Arcitecti factoque initio ab H. tot moduli, vel particule ejus tricesima, aut tercentesima & sexcentesima ex H in A ponantur utrobique; quot earum five ex numero præcedenti colliguntur, aut in Tabula à dextris adjecta (in secundo casu per 12 dividenda in tertia prout est servanda) stylobatæ altitudini H A sunt assignatæ; similiterq; altitudo totius Columnæ AB, ac tandem altitudo Trabeationis BL notentur in utraq; linea HL; sic ductis ab L ad L. à B. ad B. ab A ad A. transversalibus, tribus ordinis corporibus sua cuique; est destinata altitudo.

4. Eodem plane modo singulorum corporum ternis partibus sua altitudo ex eadem Tabula assignatur. Quod si jam partium singularum Ecphoræ ex ead. tabula in transversales illas lineas, ab a x ordinis semper incipiendo ritæ designatæ fuerint, integri ordinis primaria lineamenta habebunt se quam rectissime.

5. Superest ergo hoc unum (siquidem notabilis partium magnitudo fuerit) ut harum quoque singula membra elaboratius designentur, eadem plane methodo, qua ipsæ partes discriminatæ fuerunt, sed è Tabb. specialioribus, quas exhibent seqq. pagg. V. VI. & VII. Fit autem divisio moduli pro usu harum tabularum, & paratur inde scala commodissime, si modulus primo in 3. partes, & harum una porro in 12 alias dividatur. Ultima enim harum una dat decadem in scala modo ordinario paratâ.

6. De Antepagmentis in specie monendum est, eorum altitudinem semper latitudinis sesquialteram esse, inter binos autem relictum spatium, quod metopa dicitur, necessario requiri ex æte quadratum. Solo in casu quo columnarum distantia per 3. Mod. divid. possunt, Ionica antepagmenta duplicem latitudinis altitudinem admittunt. Ut Doricum Antepagmentum in triglyphos rite dividatur, latitudo in 12. partes æquales dividenda est, quarum una dimidiis glyphis utrinque competit, reliqui duo glyphi integri cum tribus interstitiis, singulatim sibi binas partes vindicant. Triglyphi una parte humiliores sunt ipso antepagmento, similem partem profunditas eorumdem requirit. Guttæ etiam duas ejusmodi partes latitudine & altitudine, unam spissitudine exhauriunt, Reliqua manductione potius quam verbali institutione explicari volunt.

7. Pseudomutuli sui s quig. antepagmentis incumbunt, latitudine iis æquales, itemq; projectione, quambis huic etiam 1. Modulus sufficiat. Mutulorum mensura è tabulis patebit.

8. Volutæ sequenti delineantur: Data Volutæ altitudo AZ. (vid. F. 3. Tab. III.) dividatur in 4. partes æquales in P. S& Q. & partis S. Q. dimidium RS. dabit oculi diametrum cujus centrum O. P. S. dividatur in T. ut ST. sit 1. & PT. 2. Latus quadrati a b c d æquatur O R. adeoque o a. vel o d hujus dimidio, in tres porro dividendo in e & i. m & h. descriptisque super e & h & i m quadratis interioribus, habebuntur omnia centra describendæ volutæ.

III. De ordinum iusta coordinatione ac Dispositione.

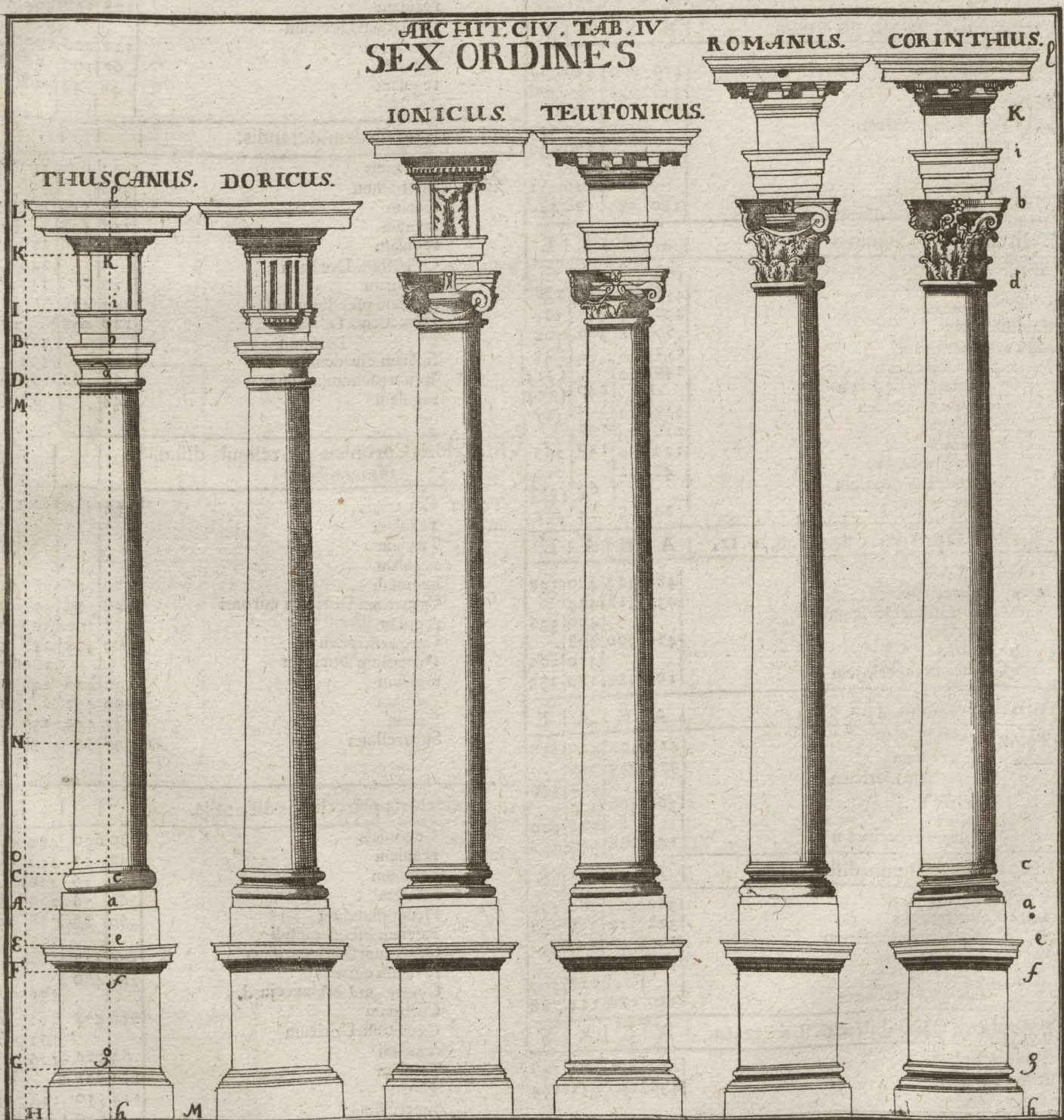
1. Multum quoque decoris è plurium ordinum decente ac proportionata locatione ædificiis accedit, quæ generatim quidem æqualem ipsorum distantiam, æqualia (aut certe mutuo proportionata) intercolumnia per totum ædificii ambitum postulat, five bini quivis in una eademq; serie spectentur, five bini unius seriei cum binis alterius seriei (ubi sc. plures columnarum series super invicem ponuntur) comparentur; Specialiora vero, quæ hic quidem commemorare decet, habet sequentia.

2. Primò vel solitariae disponuntur columnæ, aut pilæ, vel sociatæ suis parastatis ad arcum superincumbentium postes. Prius dispositionis genus Italici una Columnata Germ. Säulenstellung / posterius Archi vel Arcada istis, his Dogestellung appellari solet. Secundo cum in utroque genere vel nudæ Columnæ sine stylobatis, vel columnæ supra suos Stylobatas elevatæ possint adhiberi; quadruplex inde nascitur illarum coordinationum varietas sc. Columnatae simplices absq; stylobatis: cum stylobatis, Archi sine tandemq; Archi cum stylobatis. Tertio coordinatio illa Columnarum Architectis è Vitruvio (vid. ex Prof. cap. II. Lib. III.) dicitur alia Pycnostylos Diastylos / ubi binarum axes non nisi 5. aut 3. Modulis distant; alia Systylos Stabdistylos / 6. aut 4. (Vitr. Lib. IV. c. 3.) Modulorum distantiam habens; alia Eustylos Seimdistylos / 7. Modulorum; alia Diastylos, weinstylos 8. mod. vitr. 6. citra dissensum; (Vitruvius enim intercolumnia, nos axium distantiam indicamus) alia denique; Areostylos fernstylos / ubi axium distantia 8. modulos excedit e. g. 10. mod. aut amplius.

3. Hujusmodi Columnarum distantis pulchrè, nec minus commode, præsertim circa angulos ædificiorum & projectiones murorum (Risalite Italici) immiscetur, columnæ conjugatæ b. e. tam prope ad invicem ac fieri potest posita, unde in duobus prioribus ordinibus distantia columnarum 2 $\frac{2}{3}$ in reliquis 3. Modulorum resultat, ubi in casu priori bases columnarum, in reliquis capitula sese mutuo contingunt.

4. Columnarum distantia quæ medium ædificiorum occupant reliquis majores esse debent, Mutulorum vero & antepagmentorum distantia, quæ undiq; æqualis esse debet, omnes columnarum distantias ex æte dividat

TABULA GENERALIS SEX ORDINUM														Pag: 55	
Altitudines et Ecphoras partium in trecenterimis et sexagesimis Moduli particulis exhibens															
ordines	Thuscany		Doricus		Ionicus		Teutonicus		Romanus		Corinthig			Tosc. d. Per	Ion:
HS. Baseos Stylobatae	540	639	540	639	540	639	540	639	540	639	540	639	Pro distan: Ep: 480 (T. 324 D. 348)	480	378
GF. Trunci	990	495	990	495	990	495	990	495	990	495	990	495	divisi per 2 Zoph: 480 (T. 312 D. 336)	480	330
FE. Coronidia	270	675	270	675	270	675	270	675	270	675	270	675	Cor: 480 (U. 792 U. 816)	504	870
EA. Scamilli	360	495	360	495	360	495	360	495	360	495	360	495			1014
AC. Baseos columnae	360	480	360	480	360	480	360	480	360	480	360	480	divisi per 2 1/3 Ep: 420 (T. 324 D. 338)	360	378
Co. Membr. Scapi infer.	96	390	96	390	96	390	96	390	96	390	96	390	Zo: 540 (T. 312 D. 340)	540	330
ON. Scapi teretis	1200	360	1200	360	1350	360	1800	360	1920	360	1920	360	Cor: 480 (U. 852 U. 880)	540	870
MM. Scapi contracti	3600	288	3600	288	4050	294	3600	294	3840	300	3840	300			1014
MD. membr. Scapi Super.	144	360	144	360	144	360	144	360	144	360	144	360	divisi per 2 1/2 Ep: 360 (T. 324 D. 360)	360	378
DB. Capituli	360	408	360	408	480	540	480	540	840	540	840	540	Zo: 600 (T. 312 D. 344)	576	330
BI. Epistylic	360	324	360	360	360	378	480	372	480	372	480	390	Cor: 480 (U. 852 U. 884)	504	870
IK. Zophori	600	312	600	312	576	330	384	320	384	300	384	316			1014
KL. Coronicis	480	864	480	870	504	870	576	876	576	876	576	876	divisi per 3 Ep: 360 (T. 324 D. 360)	480	378
													Zo: 688 (T. 312 D. 348)	420	330
													Cor: 392 (U. 852 U. 888)	540	870
	Alt:	Ecph:	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E		A	E



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS PAG. V.

Membrorum singulorum in Ordinibus Tuscano & Dorico (A) Altitudines five (a) Profunditates
& (E) Ecphoras five (Cr) Crepidines enumerans.

Ordines	Thufcan. Doricus				Ordines	Thufc. Dor.			
	A	E	A	E		A	E	A	E
I. In Basibus Stylobatarum					2) pro dist. Col. $4\frac{2}{3}$. 7. $9\frac{1}{3}$. 14. M.				
Tota baseos	540	639	540	639	Totius Zophori	540	312	540	340
Infra inversum Cymatium Doricum	504	525			Antepagmenti	504	168	504	168
Lesbium			504	(507)	3) pro dist. col. 5. 10. 15. M.				
regulam	492	543	492	543	Totius Zophori	600	312	600	342
Simam inversam	420	615	420	615	Antepagmenti	540	180	540	180
regulam	408		408		4) pro dist. $2\frac{2}{3}$. $5\frac{1}{3}$. 8. $10\frac{2}{3}$. Mod.				
Quadræ	360	639	360	639	Totius Zophori	600	312	600	344
II. In Coronidibus Stylobatarum					Antepagmenti	576	192	576	192
	a	E	a	E	5) pro dist. 3. 6. 9. 12. 15. M				
Tota Coronidis	270	675	270	675	Totius Zophori	688	312	688	348
Supra Cymatium Doricum	234	525			Antepagmenti.	648	216	648	216
Lesbium			234	(513)	VII. Coronidis prioris pro dist. col.				
Infra Echinum	222	543	222	543		A	Cr	A	Cr
Coronam	162	583	162	583					
regulam	90	639		639	Totius Coronidis	392	480	392	480
Cymatium Doricum			90	651	Infra Supercilium	372		372	
fasciæ planum	78	651	66		Simam	276	382	276	372
eiusdem Apophygin	54	663	54	663	tæniam	240	360		
supercilium	30		30		regulam	228	348	264	354
III. In basibus & imis scapis colum.					Cymatium Doricum			228	342
	A	E	A	E	Coronam	120	206	120	148
Supra Apophygin	456	360	456	360	Echinum	60	156	60	108
linbum	396	390	386	396	regulam	48	42	48	(56)
Baseos tota	360		360						(72)
Infra Torum superiorem			288	414	Posterioris pro iisdem distantis.				
regulam			276	396					
Trochilum			228		Totius Coronidis	392	630	392	630
regulam			216	432	Infra Supercilium	368		360	
Plinthi	180	480	120	480	Simam	288	550	288	550
IV. In capitulis & summis scapis					tæniam	258	538		
	a	E	a	E	regulam	246	526	276	535
Infra Apophygin	504		504		Cymatium Doricum			246	523
Cinctam	456	288	456	288	Coronam	156		156	474
annulum	432	324	432	324	regulam pseudomutuli	144	450		
Capituli ipsius	360	408	360	408	Cymaticum Doricum	120	438		
Infra regulam imam	252	288		828	Lesbium			120	450
mediam	240	300		(315)	fasciam eiusdem			105	78
Cymatium Lesbium			240	(294)	ipsum pseudomutulum	60	66	60	
regulam summam	228	312	204	327	regulam	48		48	(42)
Echinum	216	324	192		VIII. Prioris Coronidis pro reliquis distan-				
Abacum	120	380	120	366					
Apophygin Abaci	48	392		372	Totius Coronidis	480	540	480	540
Cymatium Lesbium			60	(384)	Infra regulam	432	12	444	12
Supercilium	24	408	24	408	Tæniam			432	(20)
V. Epistylia 1) pro dist. c d. 4. 6. 8. 10. 12,					regulam			372	78
	A	E	A	E	Echinum	420	36	360	90
Totius Epistylia	480	324	480	348	Cymatium Doricum coronæ	348	84	312	122
Infra Supercilium	432	312	444		regulam illius	312	390	300	374
Cymatium Doricum			420	336	Coronam ipsam	300	408	288	390
regulam	420	300	408		Cymatium Doricum			180	414
guttas			350	300	regulam	192	420	144	426
fasciam superiorem	180	288	180	288	Tæniam	180	432		
2) pro dist. column. $4\frac{2}{3}$ 7. $9\frac{1}{3}$ 14.					Simam	144	444	132	444
	A	E	A	E	Supercilium	48	540	36	540
Totius Epistylia	420	324	420	358	Posterioris pro reliquis distantis.				
Infra Supercilium	372	312	396						
Cymatium Doricum			360	340	Totius Coronidis	480	630	480	630
regulam	360	300	344		Infra regulam	432	12	432	(36)
guttas			288	300	Echinum	420	36	420	48
fasciam superiorem	144	288	144	288	Fasciam	360	76	360	88
3) Pro reliquis column. distantis.					Pseudomutulum	360	88	348	100
	A	E	A	E	Fasciam Pseudomutuli			303	
Totius Epistylia	360	324	360	360	Cymatium Doricum illius	300	448		
Infra Supercilium	312	312	336	342	regulam eiusdem	264	460		
Cymatium Doricum			300	330	Cymatium Lesbium ejusd.			288	(450)
regulam	300	300	288		Coronam	252	478	252	490
guttas			228	300	Cymatium Doricum			162	520
fasciam superiorem	120	288	114	288	regulam	162	526	126	532
VI. Zophorii 1) pro dist. 4. 6. 8. 10. 12. 14.					Tæniam	150	538		
	A	E	A	E	Simam	114	550	114	550
Totius Zophori	480	312	480	336	Supercilium	34	630	34	630
Antepagmenti	432	144	432	144					

ates

Dor.		
E	A	E
12	540	340
68	504	168
E A E		
12	600	342
80	540	180
E A E		
12	600	344
92	576	192
E A E		
12	688	348
16	648	216
Cr A Cr		
80	392	480
	372	
82	276	372
60		
48	264	354
	228	342
06	120	148
56	60	108
42	48	96
		72
E A E		
530	392	630
	360	
550	288	550
538		
526	276	535
	246	523
	156	474
450		
438		
	120	450
	105	78
66	60	
	48	66
		42
E A E		
40	480	540
12	444	12
	432	42
	372	78
36	360	90
84	512	122
90	300	374
08	288	390
	180	414
20	144	426
32		
44	132	444
40	36	540
E A E		
0	480	630
12	432	12
36	420	48
66	360	88
88	348	100
	303	
8		
0		
	288	450
8	252	490
	162	520
6	126	532
8		
0	114	550
0	34	630

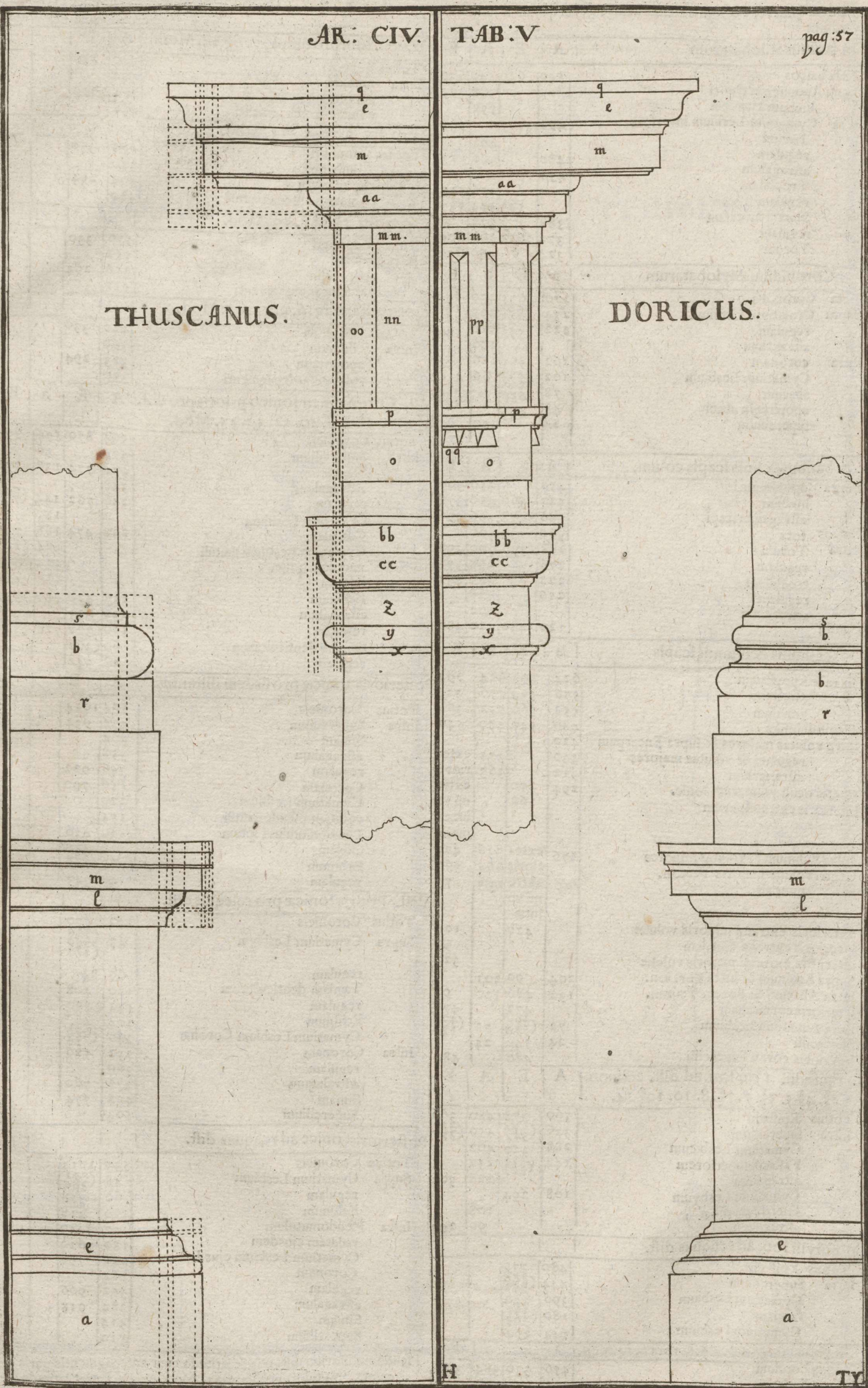
AR: CIV.

TAB: V

pag: 57

THUSCANUS.

DORICUS.



H

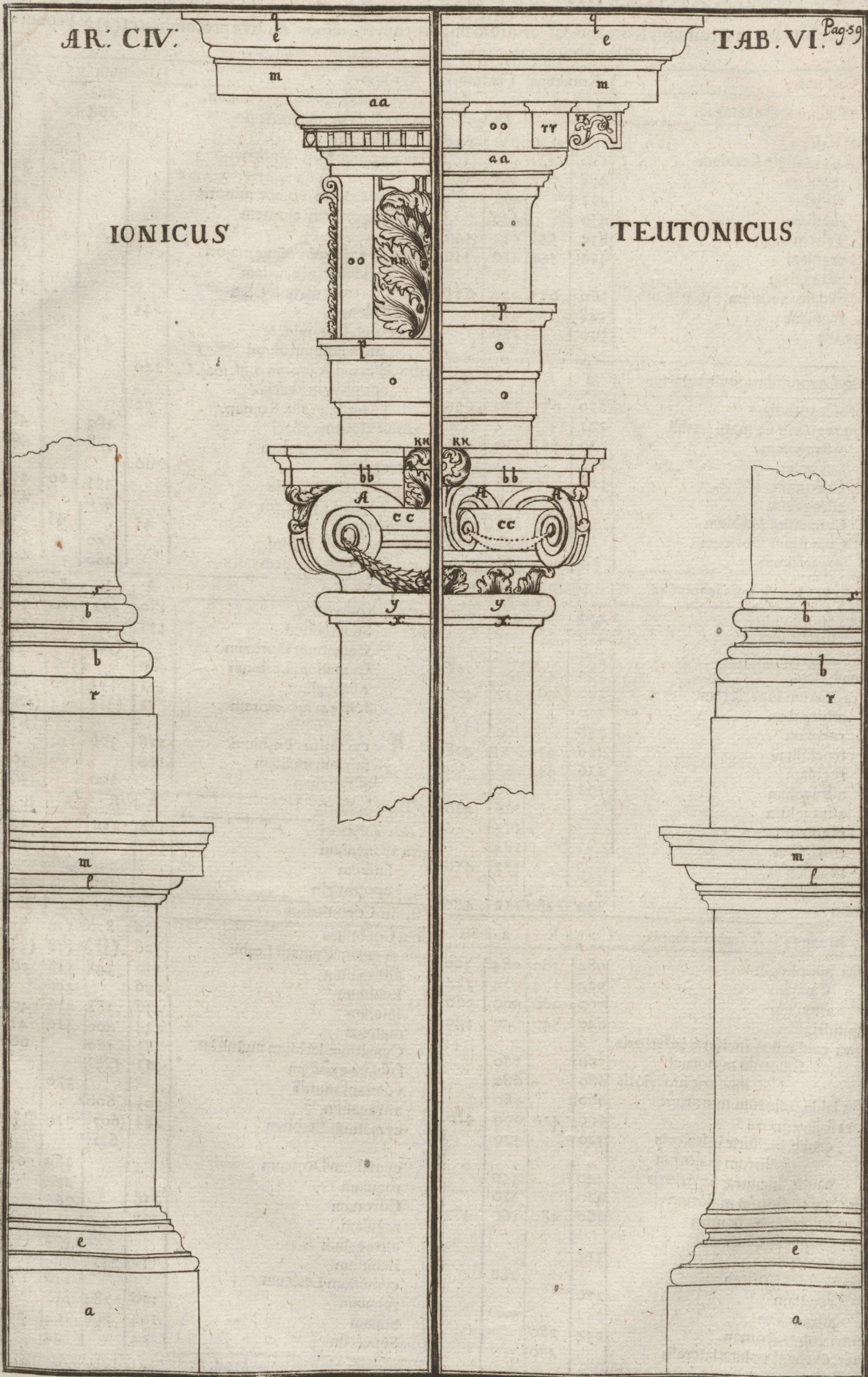
TY

AR. CIV.

TAB. VI. ^{Pag. 59}

IONICUS

TEUTONICUS



H 2

TY.

rimens.
uton.

a E

6 874

2 778

44 (766)

88 736

24 (614)

14 610

6 418

15 378

28 (366)

(342)

paria fa-
tutudo ve-

TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS PAG. VII.

Membrorum in Ordinibus Romano & Corinthio singulorum Altidines (A) five profunditates (a) & Ecphoras (E) in particulis ter centesimis & sexagesimis definiens.

Ordines					Ordines				
Romanus					Corinth.				
I. In Basibus Stylobatarum					I. In Basibus Stylobatarum				
A	E	A	E		A	E	A	E	
Tota Baseos	540	639	540	639	exterior extremi volutæ Roman.		420		
infra Cymatium Lesbium	510	(525)	550	(510)	interioris extremi ejusdem		168		
regulam	498	537	498	537	Infra Echinum	216			
Torum	462		462		Centri volutæ Cor. minoris		288	75	
regulam	450		450		majoris		210	360	
Trochilum	432	546	432	546	interioris extremi volutæ minoris			30	
regulam	420	550	420	550	exterioris extremi ejusdem			104	
astragalum			390		Floris	90		90	
Simam inversam	360	615	330	615	interioris extremi volutæ majoris			320	
regulam	348		318		exterioris extremi ejusdem			420	
Quadræ	300		270		exterioris extremi volut. lat.			480	
II. In Coronidibus Stylobatarum					Supra Echinum	144			
a	E	a	E		supra volut. Cor. min. &		160		
Tota Coronidis	270	675	270	675	infra limbum aheni				
Infra regulam Cymatii Lesbii	222	(507)	222	(507)	Infra Abacum & supra volut. maj. C.	120		120	
Astragalum	210	543	210	543	apophygin abaci &			96	
Echinum	186		186		supra volut. Roman.	72			
Coronam	126	583	126	583	Cornu exterioris abaci		480		480
astragalum	72	639	78	639	cornu interioris ejusdem		468		468
Cymatium Lesbium	54	(648)	66	(648)	infra regulam	60			
Cymatium Doricum			42	663	cornu exterioris regulæ		495	60	495
Supercilium	24		18		cornu interioris ejusdem		470		470
III. In Basibus & imis scapis Col.					infra echinum	45		45	
A	E	A	E		cornu exterioris Echini		540		540
Supra apophygin	456	360	456	360	cornu interioris ejusdem		480		480
limbum	420	384	408	384	V. In Epistylis				
astragalum	396		396		A	E	A	E	
Tota baseos	360	480	360	480	Tota Epistylia	480	372	480	390
Infra Torum superiorem.	300	402	312	402	Infra Supercilium	456		462	375
astragalum	270				Cymatium Doricum		(362)	432	(363)
regulam	258		302		Cymatium Lesbium	420		396	
trochilum	228	432	278	418	Astragalum	402	333	378	336
regulam	216	444	268		fasciam superiorem	252	(315)	234	(329)
astragalum	192		250						(315)
astragalum			226	426	cymatium Lesbium	228	309	214	
regulam			214		fasciam mediam	108		99	309
trochilum			184		astragalum		300		300
regulam			172	450	VI. In Zophoris				
astragalum					A	E	A	E	
Plinthe	120	480	112	480	Totius Zophori	384	312	384	328
IV. In capitulis & summis scapis					infra astragalum	360		360	316
a	E	a	E		limbum			348	
Infra apophygin	984	300	984	300	apophygin		300	316	300
Cinctam	924	324	924	324	VII. In Coronicibus				
annulum	900	360	900	360	a	E	a	E	
Capituli ipsius	840	540	840	540	Tota Coronicis	576	876	576	876
Supra cauliculos incisuræ inferioris					infra regulam Cymatii Lesbii	528	(336)	528	(336)
foliorum minorum	760		760		astragalum	516	348	516	364
incisuræ superioris	680		680		Echinum	496		496	
infra labia foliorum minorum	660		660		fasciam	436	388	436	404
supra folia minora	600	420	600	420	mutulos	424	400	420	416
caulic. incisuræ inferioris	520		520		Cymatium lesbium mutuli lat.	383	580		600
foliorum majorum					fasciam ejusdem	363	(595)		
caulic. incisuræ superioris	440		440		volutam mutuli			370	
infra labia foliorum majorum	420		420		astragalum	303	600		
supra folia majora & infra	360	480	360	480	cymatium Lesbium	282	(607)	320	(618)
volut. Roman.							(622)		
supra encarpum	315				cymatium Doricum			284	630
infra volutas Corinthiæ			280		regulam			272	
regulam	270				Coronam	258		266	
astragalum	252				regulam	168	745		754
Centri volut. Roman.	234	280			astragalum			176	(784)
exter. extremi volutæ lateralis		480			Echinum	156	757		
					cymatium Lesbium			156	
					regulam	116	784	116	
					Simam	104	796	104	796
					Supercilium	24		24	

Distancia Multorum I. Mod. perpetuo sibi vindicat, latitudo $\frac{1}{3}$ M.

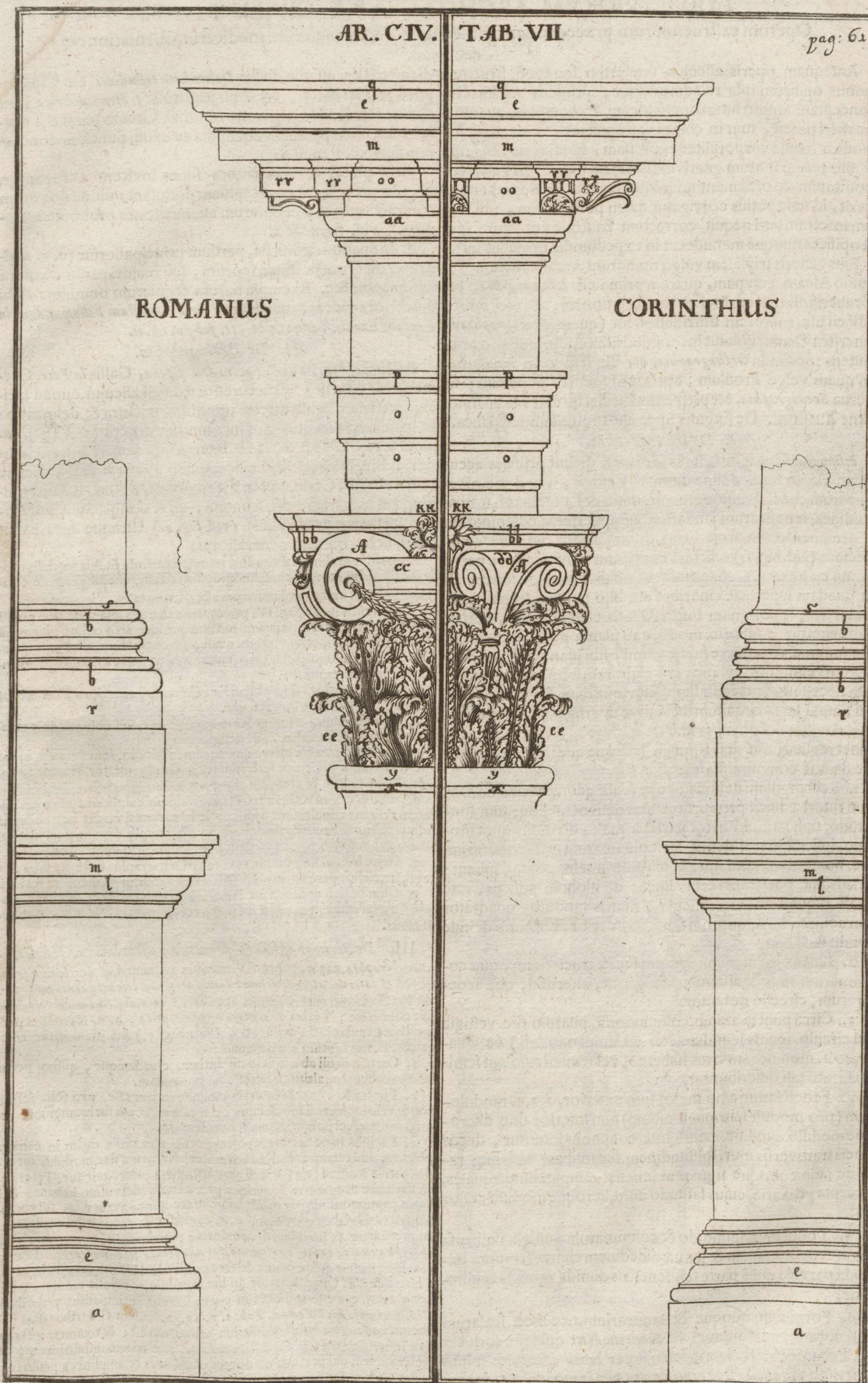
AR. CIV.

TAB. VII

pag: 61

ROMANUS

CORINTHIUS



TYROCINIORVM ARCHITECTVRÆ CIVILIS TAB. VI.

Operum exstruendorum præcedaneam delineationem & formularum modicarum formationem declarans.

Antequam operis alicujus, præsertim sumtuosi, structura manus opificum ipsa re admoveatur, prudens Architectus conceptam animo futuri operis ideam Archetypam, quantum ejus fieri potest, tum in charta variè pictam, tum etiam sub modica forma corporaliter expressam, fundatori, sibi; ipsi & aliis rerum istarum gnaris exhibet; ut, si quid fortè ad commoditatem & ornamentum minus faciens ibi deprehensum fuerit, id tunc potius corrigatur quam postmodum, ubi factum infectum fieri nequit, correctum frustra exoptetur: imò ut opifices quoque manuducat in expediendis operibus suis.

Ejus generis triplicem vulgò numerant Architecti cum Vitruvio Ideam ectypam, quarum prima est *Ichnographia*, der *Grundriß*/simplicem loci circumscriptionem, & pro futuro ædificii usu, rudiorē distributionem (quam *Protographiam*, den ersten *Dauptriß*/haut incommode dixeris) necessario præmittens; Secunda *Orthographia*, der *Außriß*/ cum *Intersectione*, quam vulgò *Profilum*, den *Durchschnitt*/ appellant; ac Tertia *Scenographia*, der *perspectivische Abriß*/ oder das vollkommene *Aussehen*. De singulis Specialiora quædam, sed pauca.

I. De Ichnographia.

Ichnographiam igitur, Italis *la Pianta*, dicunt artifices accuratam elaboratam delineationem Vestigii, quod omnium murorum conclaviumque longitudines & latitudines seu spissitudines, fenestrarum januarumque aperturas, columnarum & ornamentorum projecturas, distantias &c. distinctè complectens (vid. Fig. 1.) relictura concipitur ædificii futuri parva forma ex ligno v.g. aliave materia affabrè facta, si super plana quadam superficie cineribus aut alio pulvere strata, constitueretur, & postquam impressa satis esset pulveri, iterum removeretur: eodem sc. modo, quo planta pedis humani aut alius animalis è pulvere sublata, simile sibi planè & æquale vestigium relinquit. Hanc verò elaboratiorem plantæ picturam necessario antecedit simplicior quædam & rudior, non nisi simplâ lineâ circuitum ædificii & internam distributionem Conclavium designans (vid. Fig. 4. Pag. II.) Vtraque multas habet regulas, ulu magis quam lectione addiscendas. Nos hic damus communissimas:

1. Rectangulum delineatur ope scalæ geometricæ, quod locum futuri ædificii proportionaliter designet, ejusque tum longitudo, tum latitudo in tot partes æquales dividitur, quot modulus ipsi assignare, destinatus columnarum vel fenestrarum &c. numerus distantiaque & altitudo præsupposita, jubent; junctisque per transversas lineas divisionum punctis, rete quasi aliquod sit, seu craticula, meros modulus quadratos jam complectens, quorum subsidio interior distributio deinde evadit facillima.

2. Linea quæ mediam figuram secat, crucis signo, quæ columnarum axes & distantias designant, asterisco, quæ fenestrarum, circello notantur.

3. Circa puncta axium, columnarum, pilarum &c. vestigia vel circulo (cujus semidiameter est unius moduli) vel quadrato 2. modulorum latus habente, vel semicirculo aut semiquadrato tali describuntur.

4. Fenestrarum amplitudo, tum exterior, 2, 3, 4. modulum (pro moduli scil. magnitudine) tum interior uno alteroque modulo amplior, mediis intercolumniis inferitur, ductis lineis transversis muri spissitudinem secantibus; eademque ratione januæ quoque signantur fenestris amplitudine æquales, excepta primaria, cujus latitudo uno alteroque modulo major est.

5. Totius muri spissitudo & columnarum vestigia umbrosa sunt, fenestræ autem & januæ albedinem chartæ servant, excepta parvula muri parte sub fenestris dimidii moduli spissitudine.

6. Fornicum quoque & laquearium, nec non scalarum signaturæ superadduntur: & *Semicylindrici* quidem fornices die *Sonnengetwölbe*/Semicirculo super latus conclavis minus descripto *Testudines* sive *cruciformes*, die *Creuzgetwölbe*/ duabus

diametris decussatim ductis *Delumbata testudines*, die *Muldengetwölbe*/ *Umbilicales*, die *Spiegelgetwölbe*/ *Hemispherica*, die *Heline* oder *Halbfugelgetwölbe*/ duobus Circulis parallelis Scalæ rectæ, lineis parallelis cochlidia ad unum punctum concurrentibus &c. signantur.

7. Si plures contignationes super invicem exstruantur, singulæ propriam Ignographiam postulant; ubi ad murorum contractiones & columnarum attenuationes probè attendendum. vid. fig. 1. & 2.

8. In Spatiolis ædificiis, partium principaliorum (e. g. Atriorum, œcorum) vestigia seorsim, sub majori paulo mensura designantur &c. Exempla harum regularum omnium nullibi pulchriora videas, quam apud *Iob. Baptistam Villalpandum in Explan. Ezech. Tom. II. part. II. sub fin. lib. II.*

II. De Orthographia.

Orthographia, Italis *la Faccia dell' Opera*, Gallis *la Face*, Germanis *der Außriß*/ est accuratior ædificii alicujus, quoad faciem externam oculis directè oppositam, pictura & delineatio: Et hanc *externam* quis haut incommode dixerit (vid. Fig. 3. *bus* & 9. pag. 1.) Est autem & interna quædam à Neotericis superaddita, istâ paulò difficilior, quam *Profilum* vulgò dicunt, Itali *il Profilo*, Germani den *Durchschnitt*/ ædificii scil. vel omnino vel ex parte resecti frontem, h. e. conspectum interio- rem partium repræsentans. (vid. Fig. 4.) Utraque suas habet leges, & has quidem generaliores:

1. Pro longitudine & altitudine frontis, craticula sit suis modulis quadratis distincta, uti supra in Ichnographia factum, media perpendiculari signo $\dagger$, & axibus columnarum asterisco notatis.

2. Columnis juxta pag. IV. præcepta designatis quantum fieri potest distinctissime, fenestræ januæque suo quæque loco atro colore pinguntur (si sc. introrsum spectent intuitu oculi, sin extrorsum, albæ relinquuntur) encarpis quoque, sculpturis, mutulis, cæterisque ornamentis, quantum fieri potest, expressis.

3. Quæ remotiora sunt obscurius pinguntur; anteriora albedine sua & longioribus umbris innotescunt.

4. Columnarum aut integrorum quoque operum rotunditas extremarum partium obumbratione designatur.

5. In Orthographia interna murorum spissitudo, fenestram, arcum, fornicum & imprimis scalarum sectio sedulo notatur, gradum & numero & latitudine & altitudine haut neglectum dimensis.

6. Similiter & in tectorum sectione trabium cantheriorumque juncturas, in reliquis conclavibus caminos & lectorum spondas immobiles, in culinis focos & repositoria utensilium, in templis organa pneumatica, altaria, suggestus &c. cum ornatu singulis proprio delineare oportet.

7. Atque hinc, si hæc omnia generalis Orthographia distinctè satis non capit, specialior partium præcipuarum superadditur ex mensura majori.

8. Quin & pro multitudine facierum in uno ædificio, duæ tres, quatuor Orthographiæ, tum externæ tum internæ, parari solent hodie ab artificibus.

III. De Scenographia & formulis materialibus solidis.

Scenographia, das *Aussehen*/ si Vitruvium audiamus, est non solum frontis, sed & laterum abscedentium adumbratio, ad circinæ centrum (quod alii den *Angpunct* oder *Zielpunct* appellant) omnium linearum responsus sive concursus: Verbo, est operis integri optica, h. e. secundum perspectivæ regulas facta delineatio. (vid. Fig. 5.) Ad istam igitur ablegato B. L. has tantum hic notamus:

1. Certam oculi ab ædificio distantiam, ejusdemque, quinque pedes haut excedentem, altitudinem esse supponendam.

2. Lucem & fronti & lateri communicandam esse, pro solis fictio positu vel antemeridiano, si latus orientale unâ cum facie anteriore repræsentetur, vel pomeridiano, si occidentale.

3. Facilius hanc Scenographiam perfici non posse quam in camera obscura; ubi tamen corporea seu materialis forma sive modulus aut typus totius ædificii (ein *Modell* oder *Muster*/) prærequiritur. Tales verò formulæ magnum in se quoque præ cæteris ideis usum habent, & è ligno commodissime parantur, adhibita mensura, veræ v. g. subcentupla; partibus elaboraticribus, e. g. capitellis & coronicibus columnarum, encarpis, & similibus ornamentis è plumbo fufis, aut partim forma *chalybea charta contusa pulmento, vel udo betule libre impressis*. Camque usus hæc melius quam penna docere possit, nihil hic prætera dicimus nisi hæc tria: 1. Quanto maior in his formulis parandis mensura adhibetur, tantò eas esse utiliores in cognoscendis anticipando erroribus. Vid. *Exempl. ap. IVotton. Tab. I. p. 18.* 2. Iisdem Coloribus istas imbuendas esse, quos ipsum ædificium habiturum est; & examen ipsarum sive inspectionem sub dio instituendam. 3. Partium minutorum, uti scalarum &c. ubi pretium est operæ, peculiare & ampliores paulò formulas plerumque parari.

Fig: 5

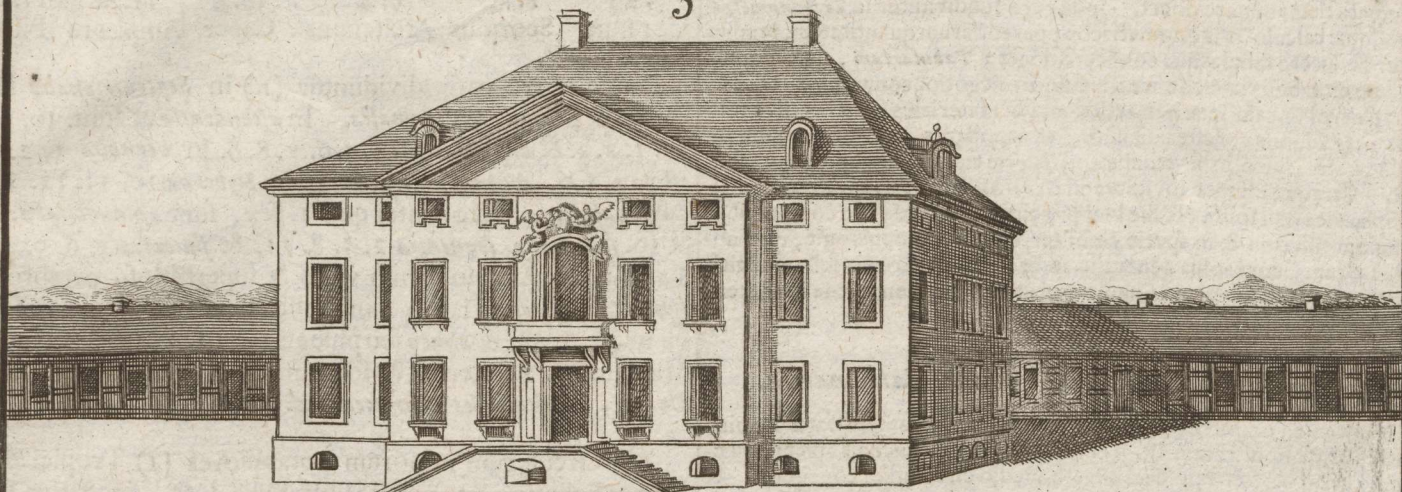


Fig: 3

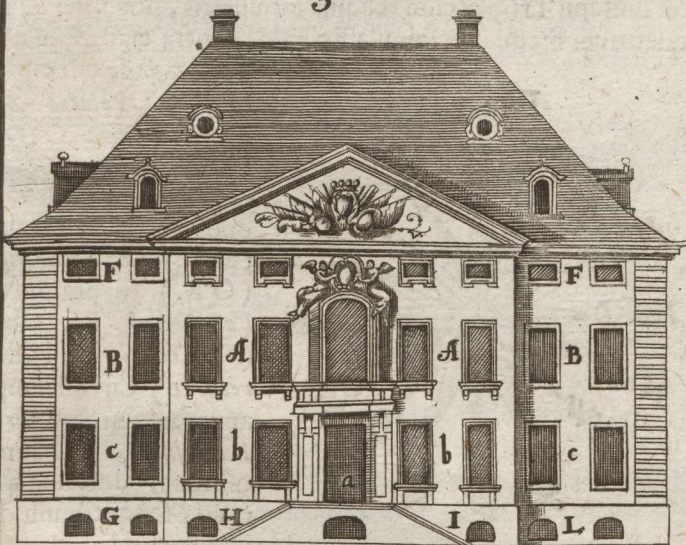


Fig: 4

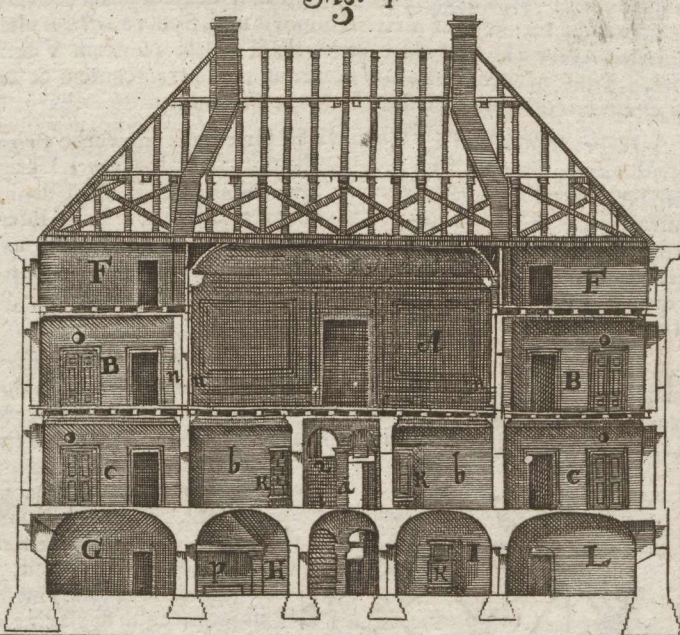


Fig: 2

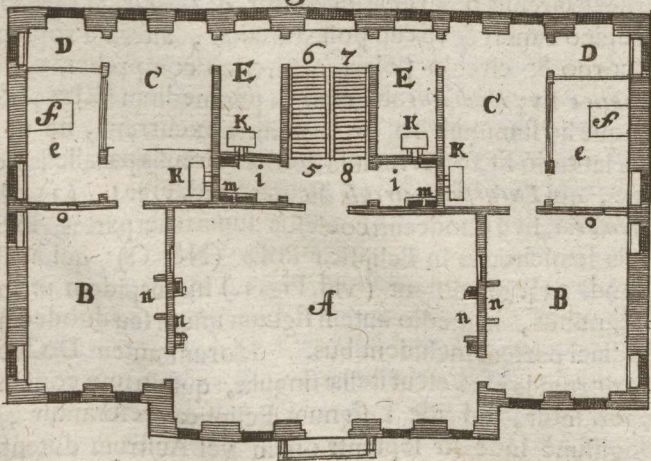
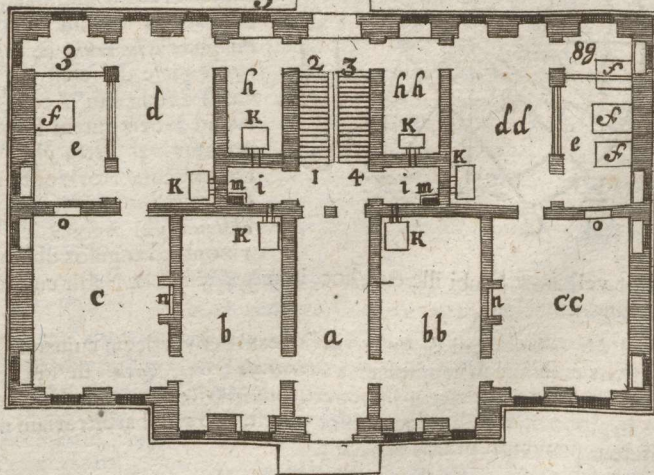


Fig: 1



TYROCINIORVM SCIENTIÆ COSMICÆ PAG. I.

Divisionem Mundi Mathematicam opponens.

PROLEGOMENA.

Cosmica à κόσμος Mundus dicta, quo nomine Cœlum cum
astris omnibus, quæ inter ad Copernicanorum mentem terra æque
censenda est, omni jure venire potest: Est scientia, quæ mundi totius
Systema & Constitutionem non solum contemplatur & explicat; sed
etiam ad datum quodcunque tempus è certis regulis determinare docet.

Dividitur in *Theoreticam* & *Practicam*. Illa sola supradictorum phænomenorum cognitione, certis theorematis comprehensa absolvitur. Hæc adhibitis mediis practicis phænomena ista per certa problema determinare docet. Inde vero subdividitur in *Trigonometricam*, quæ calculo Trigonometrico apparentiarum quantitatem, tempus &c. deducere tabulasque conficere docet; *Tabulariam*, quæ modum eadem ex tabulis jam contructis minori negotio computandi tradit; & *Sphærológicam*, quæ per artificiales & materiales sphæras, sive solidas quas Globos cœlestes dicimus, sive armillares, ratione omnium facillima, atque ideo in his tabulis nostris præ cæteris eligenda repræsentat. Utraque insuper dividitur in *Generalem* & *Specialem*, quarum illa Sphærica dici solita (& hic loci præcipue tractanda) de communibus omnium fiderum & in specie globi terreni phænomenis agit, quo nomine etiam Geographia generalis audit; hæc, extremis saltem digitis hic tangenda, planetarum singulorum motus & Phænomena repræsentat, indeque Theorica appellatur.

I. *De Sphæra Mundana Divisione Mathematica.*

Mundus an omnino terminos aut figuram aliquam habeat à nemine hæcenus demonstratum est. Haud incommode tamen ut Sphæra quædam Terræ vel soli tanquam puncto medio circumfusa concipitur, & per varias rectas circula resque lineas imaginando ductas utiliter dividitur. Notanda igitur sunt:

1) *Puncta quaedam notabiliora.* Ut sunt præter centrum *Poli mundi* h. e. duo puncta directe opposita (P. & Q. fig. 1.) in quibus immotis mundi Sphæra circa *axem* ab uno ad alterum mente ductam converti concepitur, diciturque alter a vicino minoris urſæ Sydere *arcticus* alter *antarcticus* *Zenith* & *Nadir* h. e. verticale & pedale punctum V & X in fig. 1.) quæ pariter per lineam centrum mundi tranſeuntem & *Linea directionis* dici ſolitam connecti mente ſinguntur.

2) *Plaga Mundi* tum 4. Cardinales: Orientalis uno verbo *Oriens* Ital. *Levante* Germanis *Ost/* occidentalis *Occasus* Ital. *Ponente* Germ. *West* &c. Borealis aliàs *Septentrio* It. *Tramontana* Germ. *Nord* deniq; Australis aliàs *Meridies*, *Auster* Ital. *Ostro* Germ. *Sud*. Tum intermedix, quæ innumeræ reverà sunt, ad finimum tamen 32. inclusis unà quatuor Cardinalibus hodie notantur, distinctisque nominibus, sed è solis quatuor principalioribus *Nord/ Sud/ Ost/ West* compositis apud Germanos insigniuntur. vid. Fig. 2.

2) Circuli alii majores, per ipsum Sphærae Centrum transcentes, eamque in duas partes æquales, alii minores, sphæram mundi in duo segmenta inæqualia dividentes. Illi sunt præcipue (a) Aequator (per lineam rectam E D. indicatus Fig. 1.) qui medius inter duos polos cir-

ca axem mundanum ad an-
gulos rectos undiquaque
consistit, Sphæramq; in *Sep-
tentrionale & Meridionale*
Hemisphærium dispescit.

insistit, vel *Parallelæ* ubi
his Mundi coincidunt.

(c) *Meridianus*, qui ab Austro in Boream per verticem cujusque loci transiens mundum in hemisphaeria *Orientali* & *Occidentali* dividit (P V D C &c.) Cæterum vicem innumerorum Meridianorum & Horizontum, in globo materiali unicus subire potest, ob globi arbitriam mobilitatem, prout ipsa praxis edocebit.

(d) Ecliptica ab Eclipsibus, quæ sub hoc circulo contingunt, sic appellata, Aequatorem ad angulos obliquos $23\frac{1}{2}$ gr. in duobus oppositis punctis ita secans, ut uno suo semicirculo in Meridiem, altero in Septentrionem ab Aequatore declinet. (Z & Fig. 1.) Puncta illa duo opposita dicuntur *æquinoctialia*, eò quod Sol in his conspiciatur, cum diem

noctibus æqualem facit. Cæterum dividitur hic circulus (initio facto à puncto æquinoctiali verno; & ab occasu in ortum procedendo) in 12 partes æquales, quæ *Signa* seu *Dodecatemoria* recepta voce appellantur duodecim sequentibus nominibus, ab *Asterismorum*, quibus olim domicilium præbuerant, imaginaria figura petitis.

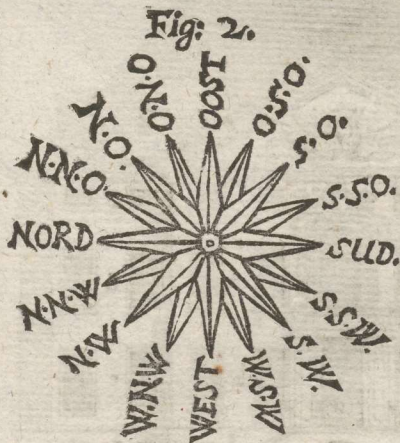
Nempe:

1. ♈	2. ♉	3. ♊	4. ♋	5. ♌	6. ♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
7. ♎	8. ♏	9. ♐	10. ♑	11. ♒	12. ♓
Libraque	Scorpius	Arcitenens	Caper	Amphora	Pisces

Eaque porro varie dividuntur (1.) in *Septentrionalia* sex priora & reliqua *meridionalia*. In *ascendentia* ut sunt, 10. 11. 12. 1. 2. 3. & *descendentia*, 4. 5. 6. 7. 8. 9. in *vernalia* 1. 2. 3. *æstiva* 4. 5. 6. *Autumnalia* 7. 8. 9. & *Hyberna* 10. 11. 12. In *Cardinalia* 1. 4. 7. 10. inter quæ 1. & 7. sunt *æquinoctialia*. 4. & 10. *solstitialia*, *sequentia* 2. 5. 8. 11. & *finientia* 3. 6. 9. 12. Tandem ab Astrologorum vano & superstitioso cerebro in *Ignæa* 1. 5. 9. *terreæ* seu melancholica 2. 6. 10. *aeræa* seu sanguinea 3. 7. 11: & *aqueæ* seu phlegmatica 4. 8. 12. Item in Masculina à 7. alterna, & foeminina à 8. alterna: porro in *Domos*, *Exaltationes Detrimenta* & *Casus* Planetarum &c.

4.) Circulorum minorum notabiliores (1) Tropici duo qui per Eclipticæ duo puncta Solstitialia ducti, Aequatori paralleli sunt, ab eodemque alter in septentrionem *Tropicus canceri* dictus (S. F. fig. 1.) alter in Austrum *Tropicus Capricorni* appellatus. (Z. G.) 23½. gr. utrinque distant. (2) *Diurni* quales sunt ipsi Tropici cum reliquis innumeris, hos inter & Aequatorem mediis per singula Eclipticæ puncta cum Aequatore

παράλληλως concipien-
di. (3) *Polares* circa
Mun'li polos 23 $\frac{1}{2}$. gr. in-
tervallo descripti, & Æ-
quatori pariter paralleli:
quorum alter *Arcticus*
(M.N.) alter *Antarcticus*,
(O.R.) denominatur.
(4) *Circuli Latitudinæ*
(5) *Circuli Almicantha-*
reth (6) *Circuli semper*
apparentium (7) *Circuli*
Excursuum &c. quorum
omnium differentia &
ratio è seqq. commodius
intelligetur.



5. Zonæ (1) Mundi κατ' ἐξοχὴν sic dictæ, nempe *Torrida* una, quæ est tractus superficialis Tropici in globo terræ conceptis inclusus. *Frigida* duæ, quicquid nempe terrarum à circulis polaribus includitur, & *Temperata* duæ, altera Tropico cancri & circuli polari arctico, altera Tropico capricorni & circulo polari antarctico comprehensæ. (2) *Eclipticæ* sive *Zodiacus* ab Ecliptica per medium sectus, & utrinque ad summum 10. gr. latitudine excurrens, ita ut tota ejus latitudo sit 20. gr. inclusa duobus circulis parallelis Eclipticæ, qui *Excursum circuli* dicuntur vid. Fig. 1. (3) *Dodecatemoria*, sive duodecim coelestis superficiæ partes, inclusæ binis semicirculis in Eclipticæ Polis (N & O) qui à Polis Mundi $23\frac{1}{2}$. gr. distant (vid. Fig. 1.) in cuspidem utrinque coeuntibus, in medio autem signum unum seu duodecimam Zodiaci partem includentibus. Horum autem Dodecatemiorum is usus est ut stellæ singulæ, quæ in uno eodemque reperiuntur, ad idem signum Eclipticæ referantur, etiam longissimè inde in septentrionem vel Austrum distent.

TYROCINIORVM COSMICORVM PAG. II.

Varia corporum Mundanorum, & quidem communia omnia Phœnomena in vario ipforum situ enumerans.

De vario Corporum Cœlestium situ.

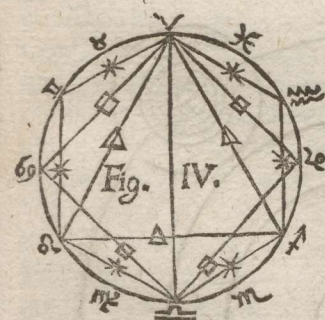
I. Apparentiæ f. Phænomena Stellarum omnium communia revocari commode possunt à tria genera nempe Situm cum singularum tum universalium & Motum.

II. Situs singularum absolutus vocatur *Locus* tum *Physicus*, qui est ea auræ cœlestis pares quæ corpus cœleste quodvis proxime ambit, (c. in fig. III.) Et ad hunc locum tum præcipue attenditur, quando de majori minoriye distantia stellarum à nobis sermo est: Tum *Opticus*, qui est punctum in extrema Sphæræ mundanæ superficiei conceptum, ad quod per stellæ centrum recta lineâ visus noster excurrit; porroque distinguitur in *Verum* & *Apparentem*. Ille est, cum linea illa è centro Terræeducta concipitur. (d. fig. III.) Hic verò, quò refert stellam oculis, è terræ superficie b. vel n. eam intuens (v. g. e. v. o.)

III. Huc spectant i. *Refractio*, quod scil. ut plurimum (excepto unico casu stellæ in puncto verticali constitutæ) radius lucis visorius (il. fig. III.) ex aura cœlesti subtili per aërem crassiorem (lm) ad visum nostrum oblique transiens, in puncto incidentiæ l. frangitur, stellæque locum opticum notabiliter variat, qui (nempe h.) inde etiam vocatur *Locus refractus*, z. *Parallaxis*, quæ nihil aliud est, quam distantia duorum Locorum Opticorum five verus unus & alter apparens (ut d. e.) siue utraque apparentia fuerint (e & o) per gradus & minuta circuli magni mensurata.

IV. *Situs respectivus* stellæ aut corporis relati ad illud corpus vocatur generatim *Distantia* quæ vel *recta* est, lineâ rectâ inter ipforum loca physica mensurata, (ac Fig. III.) vel Sphærica, quâ duo puncta vel stellæ à se mutuo abesse dicuntur, secundum arcum circuli magni, inter earum loca optica interceptum (e i. fig. III.) speciatim vero hæ distantie vocantur aspectus, si inter stellas Zodiacales præsertim Planetas per arcus Eclipticæ, partem ejus aliquotam constituentes mensuratur. vid. Fig. 4.

V. Situs respectivus etiam corpus aut stellam refert ad certos circulos. e. g. (1.) ad Æquatorē, ut *Declinatio*, quæ (eadem plane cum *Latitudine Locorum* in globo terrestri) est distantia puncti aut stellæ ab æquatore mensurata arcu circuli magni (qui inde *circulus Declinationis* dicitur) per mundi Polos & punctum datum trans-



euntis, indeque est vel Borealis vel Australis. (2.) Ad Eclipticam, ut est *Longitudo*, quæ in globo cœlesti est punctum Eclipticæ à principio γ . numeratum, in quod incidit circulus è Polo Eclipticæ per datam stellam ductus quem *circulum longitudinis* ideo appellant: in globo terrestri punctum Æquatoris à Meridiano primo numeratum, in quod incidit circulus è Polo mundi per datum locum ductus, quem *circulum longitudinis* ideo appellant, & *Latitudo* quæ est in globo cœlesti distantia puncti ab Ecliptica, in terrestri ab æquatore, mensurata arcu circuli longitudinis intercepto ibi inter Eclipticam, & locum opticum, hic inter Æquatorem & locum ipsum. (3.) ad *Horizontem* ut *Altitudo* & *Profunditas*. h. e. Distantia Stellæ siue puncti cœlestis ibi supra, hic infra horizontem mensurata arcu circuli magni per verticem observatoris & punctum datum ducti. Estq; inter alias altitudines præcipue notabilis Altitudo seu Elevatio Poli. (4.) ad *Meridianum*, ut Azimuthum, h. e. distantia stellæ à Meridiani parte viciniore mensurata arcu Horizontis intercepto inter Meridianum & Circulum verticalem per data stellam ductum. Coeterum Azimuthi complementum ad 90. gr. cum stella oritur vel occidit, vocatur

Amplitudo ejus, ibi *Ortiva* hic *Occidua*.

VI. Situs Stellarum universalium concernit partim configurationem Asterismorum, de qua infra, partim Themata cœli genetiblica Astrologis perperam ita dictis usitata, è quibus vano ausu aut certe temerario & pernicioso futura contingentiâ prædicere satagunt, de quibus adeo verbo facere hujus loci haud est.

De Situs corporum cœlestium mutatione siue motu.

VII. Duplex motus in omnibus astris observatur, alter scil. communis omnibus, alius proprius. Ille in perfecto stellæ à certo quodam puncto ad idem (specialiter ab ortu per meridiem in occasum, & inde per mediam noctem ad ortum, secundum Æquatoris ductum) continuato reditu consistit. Alias *Motus primus* appellari solet item Diurnus; ac à stellis fixis præcise intra 24. horas absolvitur, horas tamen non Solares, sed primi hujus Mobilis, insensibiliter Solaribus minores. *Motus proprius* siue *secundus*, notatur in planetis singulis, & in sphæra stellarum simul sumptâ, sed maxime in Luna, minime in stellis fixis. Estque hic motus communi seu primo plane contrarius scil. ab occasu in ortum. Verum de hoc pag. sequenti agetur.

VIII. Motus primus autem secundum partes spectatus, prout ad certam quædam corpora aut circulos refertur, varia fortitur nomina. (1) Respectu Horizontis tantum *ortus* & *occasus* siue *Cardinalis* cum stella ascendit in ipso vero Orientis aut Occidentis puncto, qualis est omnium stellarum æquinoctialium, siue *collateralis*, qui contingit extra ista puncta Cardinalia. plus minus in Austrum aut septentrionem; qualis est stellarum, extra æquatorialium: diciturque distantia collateralis hujus ortus ab ortu cardinali, *Amplitudo ortiva*. Ubi notandum: Sicut in sphæra recta omnes stellæ oriuntur & occidunt, in parallela nullæ præter planetas: ita in sphæris obliquis omnibus aliquæ nunquam occidunt, & semper apparentes dicuntur, aliæ nunquam oriuntur & semper latentes audiunt.

IX. Respectu Horizontis & Solis simul (2) *Ortus* & *Occasus Poeticus* observatur, estq; vel *Cosmicus* cum stella oriente sole simul oritur aut è regione occidit, vel *Acronyctus* cum stella occidente sole è regione oritur aut unâ occidit, vel denique *Heliacus Occasus* sc. cum stellæ radiis solis viciniore immerfa, in Horizonte conspici posse primum definit: ortus contra cum emergens iterum è radiis Solaribus in Horizonte rursus conspici posse incipit. (3) Respectu Horizontis & Æquatoris est *ortus* & *occasus Astronomicus*, h. e. Ascensus aut descensus stellæ aut puncti cujusdam vel etiam arcus Eclipticæ per Horizontem ortivum vel occiduum cum certo quodam gradu vel arcu æquatoris à principio γ numerato; qui dati puncti *Ascensio* & *Descensio* usitata voce nominatur, dividiturque quoad stellas in *Rectam* & *Obliquam* quoad arcus Eclipticæ in *Longam* & *Brevem*, *Recta* est gradus Æquatoris cum dato puncto cœlesti in sphæra rectâ unâ per Horizontem, aut (quod eadem recidit) in Sphæra obliqua una per Meridianum transiens, *obliqua* gradus Æquatoris cum dato puncto in sphæra obliqua unâ per Horizontem ortivum Ascendens, aut per occiduum Descendens. *Longa* est cum arcus Æquatoris una ascendens aut descendens plures gradus continet, quam datus arcus Eclipticæ, *Brevis* cum pauciores. Notandum insuper: *Differentiam Ascensionalem* vocari, si recta & obliqua Ascensio à se mutuo subtrahuntur.

X. Respectu Meridiani vocatur *Culminatio* stellæ aut puncti cœlestis cujusvis ad Meridianum superiorem accessio, & *Elongatio à Meridiano* discessus alicujus stellæ aut puncti cœlestis à Meridiano superiore versus occasum, mensuratus per arcum Æquatoris, qui interim per eundem Meridianum transit.

P R A X I S.

Ex adductis definitionibus per se fluunt varia problemata ope Globorum cœlestis & terrestris solvenda. Docentes igitur in quorum gratiam hæc imprimis scripta sunt, dum adhibitis globis modo dictas definitiones per exempla declarabunt, facile quasi repetitionis ac majoris confirmationis gratia in ipsis definitionibus latentem problematum solutionem elicient, eaque opera totam rem multo firmitus imprimant, quam si proluxa problematum solutio oscitantibus saltem profutura, hic adjiceretur. Sufficiat igitur pro nostri instituti ratione.

PROBLEMA VNIVERSALE.

Globum ita componere, ut cum ipso Cœli aut Terræ situ conveniat
1) Et tabulis aut Mappis Geographicis Tyro docendus est loci dati *Latitudinem* excerptare, cui cum æqualis semper sit elevatio poli, Polus Globi tam diu elevatur, donec in Horizontis & Meridiani sectione cernatur gradus date elevationis. 2) manuducendus est Tyro ad locum Solis ex Ephemeridibus, aut Calendario vel ipso etiam Horizonte Globi ligneo eliciendum, qui deinde in Eclipticæ globi repertus & notatus, porro sub meridianum ducendus est, eoque ibi retento, index horæ duodecimæ applicandus. 3) Hinc globo circumducto, donec index horæ datam indicet, & ope acus magnetica ita directo, ut polus accurate septentrionem respiciat, Situs ejus ipsi orbis situi ad illud temporis punctum parallelus erit. 4) Quod si porro ex Ephemeridibus excerptantur longitudines & latitudines singulorum planetarum, etq; mediantibus eorum locus in globo queratur, chartulâ planeta caractere insignitâ ac cerâ levis agglutinata notari possunt, ut tota cœli forma dato tempore habeatur.

TYROCINIORVM COSMICORVM PAG. III.

Divisionem Mundi physicam brevissime adumbrans.

I. Cœlum fluidum esse à Tychone ejusque sequacibus, contra inveteratam olim opinionem, quæ cœlum solidæ duræ & quasi CrySTALLINÆ substantiæ esse credidit, partim è Cometa- rum libero transita, partim è Martis infra Solem descensu, partim è radorum lucis irrefractio ad aërem nostrum appul- su &c. superiori seculo evidentissime demonstratum est. Pel- luciditatem vero & subtilitatem in comprehensibilem, refle- xionis & colorationis ex incidente luce defectus arguit; adeo ut cœlorum substantiam concipere deceat, ut auram aliquam limpidiissimam, tanto minimum aëre nostro pellucidiorē & subtiliorem, quanto is aqua nostra. Magnitudo omnem co- gitationem humanam excedit.

II. Continet hoc cœlum in se stellas itidem numero & magnitudine fere incomprehensibiles, quæ distinguuntur in *Fixas* & *erraticas*, & utraque in *perpetuas* & *temporarias*.

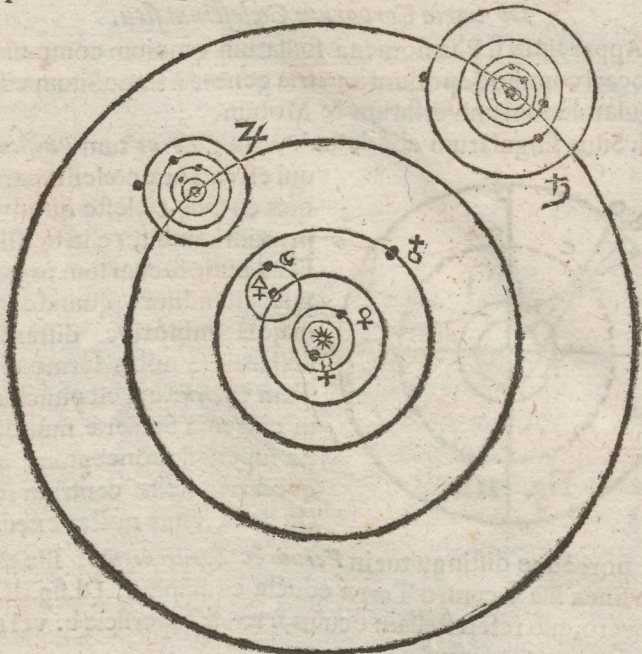
III. Fixæ perpetuæ, innumerabiles sc. illæ, quæ eandem semper inter se distantiam retinent, distinguuntur iterum rati- one figurarum, quas ad se invicem relatas exhibere memoriæ gratia fingunt, vel ratione apparentis magnitudinis & luminis fortioris aut debilioris. *Figura vel Asterismi dividuntur in Zodia- cales duodecim supra jam recensitos, Septentrionales 32. totidemq. Au- strales. Illi sunt Andromeda 46. Antinous 19. Aquila 23. Auriga 40. Bootes cum Moenalo monte 52. Canes venatici 23. Camelopardalus 32. Cassiopeia 38. Cepheus 51. Cerberus 4. Coma Berenices 21. Corona Borealis 8. Cygnus 47. Delphinus 14. Draco 39. Equuleus 6. Hercules 45. Lacerta 10. Leon minor 15. Lynx 19. Lyra 17. Pegasus 37. Per- seus 46. Sagitta 5. Serpens 11. Serpentarius 45. Scutum Sobiescianum 7. Triangulum majus 9. Triang. minus 3. Ursa major 71. Ursa minor 12. Vulpecula cum anser 27. atque ita in universum 852. Stellas nudo oculo visibilibus conspicui. Hi sunt Canis major 22. Canis minor 13. Cetus 46. Corvus 8. Crater 10. Eridanus 48. Hydra 35. Lepus 16. Monoceros 19. Argo navis 47. Orion 62. Sextans Uranie 12. Co- lumba Noachi 10. Robur Carolinum 12. Centaurus 31. Crux 4. Lu- pus 23. Ara 9. Corona Australis 12. Grus 13. Phoenix 13. Pavo 14. Apus 11. Musca 4. Chameleon 10. Triangulum australe 5. Piscis vo- lans 8. Dorado 6. Toucan 9. Hydrus 13. Piscis Australis 17. Indus 12. Stellas, conjunctim 574. stellas illustres. Quibus si annumeres γ . 27. δ . 51. π . 38. ϵ . 29. η . 50. μ . 50. α . 21. β . 34. τ . 30. ζ . 30. ν . 48. χ . 39. Summa Zodiacales 447. habebis numerum stellarum nudo o- culo cognoscibilium 1873. secundum Zimmermanni computum in Co- niglob. nocturn. ex Hebelii Catalogo fixarum & Uranographia sine dubio deductum. Ratione apparentis magnitudinis & luminis fortioris aut debilioris in 8. ordines ut aliqua dicantur magnitudinis prima 20. se- cunda 62. tertia 204. quarta 470. quinta 592. sexta 496. septima 29. numerari solita. Accedunt Nebulosæ, quæ sunt plurimum Stel- larum congeries ob nimiam distantiam instar nebulae apparentes, qua- les hodie 14. numerantur præter Galaxiam quæ tota hac referenda est.*

IV. Fixæ nova ita dicuntur, quia eundem situm inter fixas perpetuo servant, sed lumine crescunt & decrescunt parvices tandemque disparent iterumq. apparent. Anno 1572. insignis observata est in Cassiopeja, quæ hactenus non rediit. Per vices autem videntur, in petore, ante petus & sub capite cygni una, mirabilior alia in collo ceti. Anno 1604 & 1605 alia in femore serpentarii observata fuit, sed hactenus latuit. Anno 1612. in Cingulo Andromedæ quedam visa, quæ itidem hodie desidera- tur. Quæ de aliis recensentur, parum fidei merentur.

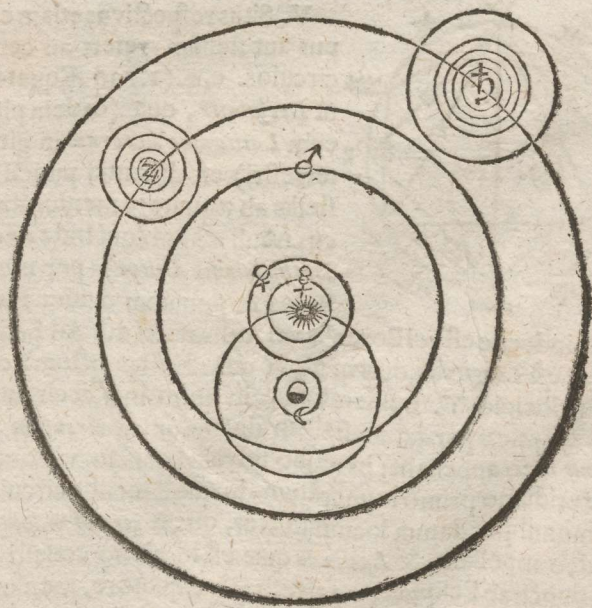
V. Naturam & substantiam fixarum igneam esse, æque ac Solarem, non solum antiquissimi gentilium Philosophi sed & PP. Ecclesiæ Christianæ unanimi fere consensu statu- erunt, hodieque statuunt Astronomi & Philosophi celebratis- simi, adducti præcipue luce fixarum vividissima, quam ipsis adeo propriam & connatam, & sic solari similem non pos- sunt non judicare & cum Keplero interrogare: *Quid aliud inde Gallilæe colligemus, quam fixas lumina sua ab intus emitte- re, Planetas opacos extrinsecus pingi, hoc est ut Bru- ni verbis utar, illas esse soles, hos Lunas seu terras.*

VI. Erraticarum, quæ motu suo suam subinde, tum interse- tum ad alias habitudinem & distantiam mutant, primum or- do tenendus est. Ille autem à Philolaô Pythagorico, Aristar- cho Samio aliisque veterum jam olim excogitatus, à Nicolao Copernico circa A.C. 1543. resuscitatus, multisque post hunc & magnis viris approbatus, est quem sequens figura ruditer

exprimit. Hæc dispositio motum secundum seu proprium stel-



larum, (excepto Sole quem istorum motuum centrum, non- terfam, quæ ipsi pariter cum planetis cœteris circa $\odot$ movetur, statuit) solum pro vero motu habet, eumque tanto majorem & notabiliorem, quanto minor est ejusvis orbis aut circu- lus: diurnum autem seu primum motum non nisi per sensus & judicii deceptionem quandam contingere judicat. Dein Car- tesius Keplerus & Gregori celebr. Anglus nuperrime, Phy- siccis quoque principiis consonam reddere tentarunt. *Iam o- lim autem celeb. Tycho Brabeus ei adversari maluit, contraria hy- pothesi excogitata, qua terram in mundi medio plane quiesce- re, stellas autem ab ortu in occasum circa terram 24. hora- rum spatio per ætherem fluidissimum reverà sed libere nulles orbibus affixas circumferri tradit, secundum vero seu propri- um motum, non pro vero motu, sed pro retardatione scilicet tanto majori, quanto quælibet est telluri propior agnoscit, quæ ideo obliquo ad æquatorem ductu fiat, quia stellæ motu diurno non describant lineas perfecte circulares, sed helices quasi in se ipsas exquisitè non redeuntes. Cœtera eo ordine disponit quem sequens figura indicat.*



Verum etiam Hypothesis mixta datur & quasi Tychonico-Copernicana, quæ soli uti reliquis planetis motum proprium concedit communem autem omnium per terræ diurnam vertiginem cum Copernico solvat. Cœterum omnes hæ Hypotheses Astronomicæ cum Phœnomenis cœ- lestibus pulchre consentiunt, & nulla forsàn Physice impossibilis est. Tycho mica sensibus convenientior, & secundum nonnullos etiam S. Scripturarum literæ, residuæ vero rationibus & argumentis speciosis- simis nixæ, pulchriores multo, ingeniosiores & divina sapientia digni- ores videri queunt.

TYROCINIORVM COSMICORVM PAG. IV.

De Planetis five Stellis Erraticis paulo specialius agens.

I. Dividuntur Planetae in perpetuos five proprie sic dictos & inconstantes five Cometæ, illique porro in Antiquos & Novos. Antiqui VII. omni tempore numerati sunt nimirum ☾ Luna & Mercurius ♀ Venus ♂ Mars ♃ Jupiter ♃ Saturnus absque controversia, & septimus vel ☉ Sol ex Mente Tycho-nicorum & Ptolomæi, vel Terra ex mente Copernicanorum & Aristarchi inter veteres. Novisunt 4. Circumjoviales à Galilæo primo detectore *Medicea Sidera* dicti; Saturni item Comites, quos duos alii notant, alii unum (hodie 3. exhibent indubie Cassini observationes, imò recentiores illius 5.) sed præterea anulum Saturni corpus ambientem, ut Chr. Hugenius à Zulichem in System. Sat. Copernicani dividunt in Primarios & secundarios, & ☿ ♀ ♂ sive Tellus ♂ ♃ ♃ sive sunt primarii; ☾ autem stipator terræ, circumjoviales item & ♃ Comites secundarii.

II. Affectiones communes Planetarum sunt sequentes: Motus proprius in uno tardior in altero velocior ab occasu in ortum non in ipsa quidem Ecliptica, sed prope ipsam in circulis eam in duobus punctis oppositis secantibus, quæ Nodos vocant, & in specie in orbe Lunæ alterum ☾ sive *caput Draconis*, alterum ☿ sive *caudam Draconis*. Videtur autem motus ille in uno semicirculo orbitæ tardior in altero velocior, unde *inequalis* & *apparens* aliis quoque *verus* dicitur. *Revera enim æqualem esse motum illum merito suspicamus, unde totius periodi ejusdem Planetæ divisionem in partes æquales instituere, illumque modum æqualem sive medium vocare solemus. Reperitur ille in Tabulis Astronomicis, ut ex adverso inæqualis & verus in Ephemeridibus. Quinque insuper Planetae ♃. 24. ♂. ♀. in motu vero id peculiare habent, quod videntur modo Directi cum secundum signorum seriem incedere videntur, modo Retrogradi cum contra signorum ordinem ambulare, stellisque fixis occidentalioribus appropinquare cernuntur, modo stationarii, cum in eodem Zodiaci signo gradu ac minuto aliquantisper subsistere observantur. Diversitas tamen notabilis hoc etiam respectu in singulorum moribus deprehenditur. Nam (1) ♀ & ♂ sunt retrogradi cum citra ☉ inter ipsum ac terram vagantur; Directi cum ☉ inter ipsos & terram, in medio stationarii: ♃ 24. ♂ sive sunt retrogradi in ☿ sive oppositione cum terram inter se & ☉ habent, Directi in ♃ sive conjunctione (sc. cum maxime directi sunt aut retrogradi) Stationarii tempore medio. (2) Retrogradationes ♃ sunt frequentiores quam 24. et hujus quam ♂ Mars enim intra biennium fit semel retrogradus, 24. uno mense post annum ♃ vix mensis dimidio supra anni spatium: Contra tamen (3) major est arcus retrogradationis in ♂ quam in 24., & in hoc quam in ♃. Minus autem (4) vicissim tempus retrogressionis in ♂ quam in 24., verboque uno, quo altior quisque est, eo diutius manet retrogradus, ♃ sc. 136. dies 24. 119. ♂ 75. ♀ 42. ♂ 22. circiter.*

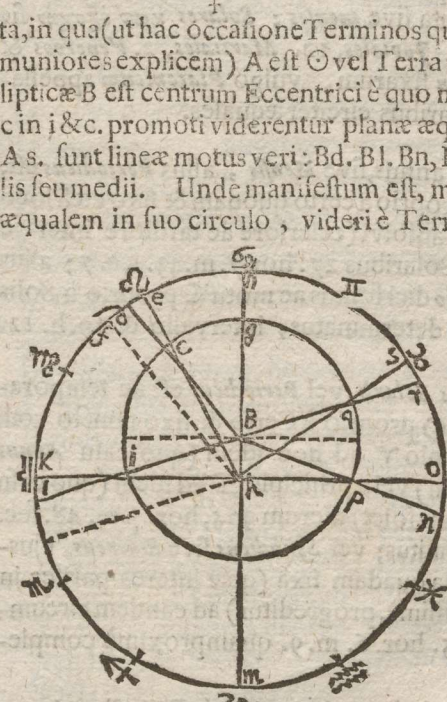
III. Opacitas ac luminis proprii carentia, mutuatio contra reflexio & variatio secundum phases, dierum item & notitiam idem communia sunt planetis omnibus, inde cum primis certa, quod ☉ in Eclipsibus quibusdam totalibus plane evanescit, ♀ autem & ♂ varia luminisfiguratione lunæ plane similes, & nonnunquam sub facie ☉ instar maculæ nigrae & rotundæ cernuntur, 24. umbra à corpore suo in oppositum ☉ projecta circumjoviales obscurat, unde de ♂ denique & ♃ tum ex analogia cum planetis reliquis tam è scintillationis defectu idem concluditur.

IV. Eclipses etiam huc spectant h. e. observatae sæpius terriculis lucidarum facierum in istis corporibus, ex ordinaria causa & subito contingentes obfuscationes, cum nempe corpus Planeticum lumine suo mutuatio privatur, propter interpositionem tertii inter ipsum & solem quod hujus radios intercipit & repellit, quales sunt Eclipses Terræ, Lunæ & circumjovialium, vel corpus planeticum unum cum alius facie lucida ita optice jungitur, ut ejus partem non solum occultet, sed & suam obscuritatem, à visu inter propius & remotius distinguere non valente, corpori obcultato tribui faciat, quod fit quando ♀ aut ♂ inter visum nostrum & discum solis transeunt, aut denique corpus lucidum propius inter oculum no-

strum & aliud lucens remotius transiens, hoc visui nostro aliquantisper eripit, quod fit in *occultationibus* *κατ' ἐξοχήν* ita dictis v. g. Lunæ stellam fixam aut alium planetam tegente. Inspecie vero Terræ five vulgo dictæ Solis itemque Lunæ eclipses sunt vel *Totales*, cum totus lucentis corporis discus apparens obscuratur aut occultatur, vel *partiales* cum pars ejus tantum, tunc scilicet quando Eclipsis est maxima, relicta parte in pristino splendore sub forma vel Lunæ falcata, vel in Sole quamvis rarius sub forma annuli, quo casu *annulares eclipses* dicuntur. Totales porro aliæ sunt *cum*, aliæ *sine mora*. Porro Eclipses Lunares & circumjovialium sunt *universales*, & in omnibus locis hemispherii terrestris, supra quod eclipsatum corpus elevatum est, conspiciuntur. Solares vero & ♀ & ♂ *particulares* quippe saltem in quibusdam locis ejusd. hemispherii & inæqualiter quidem, alibi majores, alibi minores videntur.

V. Ortus Heliacus de quo supra est (1) *matutinus* cum stella sole tardius mota (proprio motu intellige) à radiis Solis, quibus ante occultabatur liberata, paulo ante ☉ ortum primum iterum conspiciuntur. Competit adeo hoc ♃ 24. ♂ cum fixis omnibus (2) *ortus Heliacus vespertinus* cum stella ☉ celerius mota, à radiis ☉ sub quibus ante latuerat liberata, paulo post occidentem ☉ primum iterum fit conspicua, id quod in ☉ præcipue observatur. (3) *Occasus Heliacus matutinus* cum stella ☉ celerius mota, radiis ☉ post oriturum immersa, ante ipsius ortum primum conspici posse definit, quod iterum ☉ accidit. (4) Denique *Occasus Heliacus vespertinus*, cum stella ☉ tardior sub ipsius occidentis radiis primum occultatur ceu fit in ♃ 24. & ♂. ♀ autem & ♂ habent ortus occasusque tum matutinos tum vespertinos, quia Sole modo celeriores modo tardiores esse videntur, sed hoc discrimine ut ortum eorum matutinum sequatur etiam occasus matutinus, & vespertinum vespertinus, contra ac fit in reliquis Planetis.

VI. Spectat etiam ad communes has affectiones *Accessus* ad Terram vel ☉ & ab iisdem *recessus* unde concludendum necessario fuit, circulos motuum Planetarum non habere pro centro ☉ vel ☿ sed esse eccentricos ut i. c. g. p. in fig. adjecta, in qua (ut hac occasione Terminos quosdā Theoricæ communiores explicem) A est ☉ vel Terra tanquam centrum Eclipticæ B est centrum Eccentrici è quo motus planetæ à g per c in i & c. promoti viderentur planæ æquales. A e. A k. A o. A s. sunt lineæ motus veri: B d. B l. B n. B r. lineæ motus æqualis seu medii. Unde manifestum est, motum Planetæ revera æqualem in suo circulo, videri è Terra A in Ecliptica inæ-



qualem: tardior semel in semicirculo g i u quia linea veri motus sequitur semper lineam motus æqualis; in altero semicirculo contra, ob rationem contrariam. Porro de e, k l, on, sr. est veri motus (he. h k. & c.) ab æquali (h d. h l. & c. vel quod idem est h f. h t ex A. spectato) differentia, quæ quia

in priori semicirculo ab æquali subtrahenda, in posteriori addenda est, ut habeatur verus motus; *Prosthaphæresis* appellatur, mensurata angulis B e A, B i A & c. vel æqualibus horum f A c, k A t, & c. Hinc g. vel h. est Planetæ *Apogæum* vel *Aphelium*. Aux vel *Summa Absis*. u vel m. *Perigæum* vel *Perihelium*. Ima Absis, *oppositum Augiæ*. & linea gu vel hm. *Linea Apogæi, Aphelii, Augiæ vel Absidis*.

VII. Hic etiam considerari meretur figura, quæ in omnibus globosa est, & aspera atque inæqualis, ceu de Terra in vulgus notum est, de reliquis rotundus aspectus in genere probat, de sole autem in specie macularum motus per ejus discum, de Luna ☾ & ☿ phases, de priori autem insuper abscissæ, de reliquis macule & analogia cum precedentibus.

TYROCINIORVM

I. *Tempus*, quod reipsa nihil aliud est, quam rerum mundanarum durationes diversae in unam massam continuam, abstractione quadam mentis, conjunctae & sic continuum quoddam quasi *Spatium durativum* constituentes, in varias partes, occasione motuum coelestium, utpote constantissimorum & æquabilissimorum ab hominibus distributum, *Chronologiam* primum peperit *Astronomicam* & *Horas, Dies, Menses, Annos, Astronomicos*.

II. *Diem* autem vel *Naturalem* dicebant Astronomi, mensuratum integrâ revolutione, vel primi mobilis & Æquatoris, vel Planetarum, ac speciatim Solis à puncto quodam Meridiani vel Horizontis digressi & ad eodem absolutâ revolutione regressi; totum interim hoc elapsum temporis spatium in partes varias, ac novissime in 24 horas, horam unam in 60 scrupula sive minuta, hæc iterum singula in 60 secunda &c. dividentes. Hoc pacto, cum integræ revolutio Æquatoris sive 360 grad. respondeat diei sive 24 horis; gradus 15 respondebunt horæ &c. prout ex adjectis canonibus videre est, quorum usus & fabrica oretenus uberius explicanda.

Vel *Artificialem* & *vulgarem* diem communiter appellabant moram Solis supra Horizontem, ejusdem moræ infra Horizontem, quæ *Nox* vocatur, contradistinctam. Hoc modo verò accepti dies suis noctibus vel æquales sunt, ut in Sphæra recta perpetuò, in cœteris æquinotiorum tempore; vel inæquales, ut in Sphæris obliquis ac parallelis; de quibus in Cosmica actum est.

III. Sicut autem communis astrorum, & Solis cum ipsis, revolutio circa terram ab ortu in occasum *dies*, ita planetarum revolutiones propriæ ab occasu in ortum *annos* pepererunt varios, *Lunares* puta sive *menses*; *Solares* nam *ἔξοχον* sic dictos, *Saturninos*, 30. *Joviales*, 12. *Martiales*, 2. *Veneres* & *Mercuriales*, 1. *Magnum* fixarum, vulgo *Platonicum* appellatum, 25000 annis solaribus circiter æquales.

IV. Lunariorum annus, sive *Mensis*, alius *Periodicus* est, mensuratus motu ☾ proprio à certo quodam & fixo cœli loco ad eundem, qui solet absolvi (celerius ac tardius inter se compenlatis) diebus Solaribus 27. hor. 7. m. 43. sec. 7; alius *Synodicus*, alias *Lunatio* dici solitus ac motu ☾ proprio à Solis congressu ad eundem determinatus, intervallo d. 29. h. 12. m. 44. s. 3.

V. Similiter *Annus Solaris* vel *Periodicus* est ac temporalis, mensuratus motu ☉ proprio à Certo & fixo puncto cœli ad idem, e.g. à principio ♈ ad hoc idem (quo casu *Annus Aequinoctialis* speciatim) vel à principio ♄ ad idem (quo casu *Tropicus* dici quibusdam solet) dierum 365. hor. 5. m. 48. sec. 40. intercapedine definitus; vel *Synodicus* sive *Sidereus*, ejusdem Solis motu à stella quadam fixa (quæ interea pariter in ortum, quamvis tardissime, progreditur) ad eandem circumscriptus, ac dies 365. hor. 6. m. 9. quamproximè completus.

VI. Motus porro hujus Solaris via, ab Eclipsibus in ea vel prope eam contingentibus, *Ecliptica* dicta, cum divisa sit ab Astronomis in 12. partes, Signa vulgo dicta & notis his vulgaribus ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓ signatas, fit inde, ut annus Solaris porro dividatur *Primò* per 4. Cardines præcipuos, duo scilicet *Aequinoctia* cum versatur in signo ♈ vel ♎, duo *Solstitia*, cum ingreditur ♊ sive ♐, in quatuor *quartas* sive *trimestria* dictis 4. Cardinibus terminata; *Secundò* in duos *semanos* sive *duos semestria*, binis *Aequinoctiis* tantum definita; ac *tertiò*

Chronologia Astronomica

CANON I.

Convertendi Partes Æquator. in Horas & Min. Primi mob.		
Gr.	Hor.	I
Min.	I	II
Sec.	II	III
Tert.	III	IV
I	0	4
2	0	8
3	0	12
4	0	16
5	0	20
10	0	40
15	I	0
30	2	0
60	4	0
90	6	0
180	12	0
360	24	0

CANON II.

Convertendi horas ac minuta diei Primi Mobilis in gradus & scr. Æquatoris.				
Hor.	Gr.	Min.	Gr.	I.
		S.	I.	II.
		T.	II.	III.
		Q.	III.	IV.
I	15	1	0	15
2	30	2	0	30
3	45	3	0	45
4	60	4	1	0
5	75	5	1	15
6	90	6	1	30
9	135	10	2	30
12	180	20	5	0
15	225	30	7	30
18	270	40	10	0
21	315	50	12	30
24	360	60	15	0

CANON IV.

Convertendi hor. & min. diei Solaris in grad. & scrupula Æquatoris.				
Hor.	Gr.	I	II	III
I	15	2	28	
2	30	4	56	
3	45	7	24	
5	75	12	20	
10	150	24	40	
20	300	49	20	
Min.	Gr.	I	II	III
Sec.	I	II	III	IV
I	0	15	2	28
2	0	30	4	56
3	0	45	7	24
5	1	15	12	20
10	2	30	24	40
20	5	0	49	20
40	10	1	38	40
60	15	2	28	0

CANON III

Convertendi gradus & scr. Æquatoris in hor. & min. diei Solaris. Nota Ratio Can. III. ex ratione Can. IV.					
Gr.	Hor.	I	II	III	
M.	I	II	III	IV	
S.	II	III	IV	V	
T.	III	IV	V	VI	
I	0	3	49	20	
2	0	7	58	40	
3	0	11	58	1	
4	0	15	57	22	
5	0	19	56	22	
10	0	39	53	42	
15	0	59	50	6	
30	1	59	40	12	
60	3	59	20	24	
90	5	59	0	36	
180	11	58	2	12	
360	23	56	1	24	

PRAxis.

Supputandi Longitudinem diei artificialis, horamque Orientis & Occidentis Solis, sub elevatione

Poli data.

Sic fire velis e.g. Longit. diei, 19. Decemb. ft. v. An. 1681.

sub elev. poli nostra 49 30;

1. Quæritur ex Ephem. locus ☉ 8 30 52, sive rotundè

8 31 7.

2. Ex Tab. Ascensionum sub elev. data hujus Ascens.

obliqua 309 26.

3. Hæc subtrahitur ex Ascens. obl. gradus oppositi 69 8, additis prius 360. gr. ut possit fieri subtractio.

4. Residuum, tanquam arcus diurnus 119 42, in horas conversum per Can. I. vel III. dat longit. diei artificialis, ibi hor. 7. min. 58. sec. 48; hic hor. 7. m. 57. sec. 29.

5. Hæc longit. subtracta ex horis 24. habetur longitudo noctis hor. 16. m. 2. sec. 31.

6. Dimidia longitudo diei dat horam occasus ☉, hor. 3. m. 53. sec. 44. & Noctis longitudo dimidia horam ortus Solis, nempe Hor. 8. m. 1. sec. 15.

Nota: Quo pacto hæc ope globi conficiantur, Tab. Astron. docuerunt.

CHRONOLOGICORVM PAG. I.

præcipua Capita complectens.

PRAXIS

Exactam anni Solaris Magnitudinem dimetiendi ruditer exemplo declarata.

1. Requiritur observatio antiquissima Equinoctii e. g. autumnalis ab Hipparcho notati 158 annis ante Christum d. 27. Septemb. in iplo meridie Horizontis Alexandrini, h. e. in Horizonte v. g. Bononiensi d. 26. Septemb. completo & hor. 22. m. 47.

2. Observatio alia similis Equinoctii autumnalis, Riccioli v. g. in hoc eodem posteriore Horizonte, anno post Christum 1643. d. 12. hor. 22. m. 25.

3. Hincjam inferitur: Quia in Observatione posteriore Equinoctium non incidit in eundem 26. Septemb. hor. 22. m. 47. ut incidat Hipparchi tempore, sed d. 14. h. o. m. 22. citius anni longitudinem non esse præcisè d. 365. hor. 6. uti supposuerat Julius Cæsar, sed paulo minorem. Nam si vera esset Julii Cæsaris suppositio, debuisset utroque anno (cum uterque sit à bissextile tertius) in eandem horam incidere.

4. Cum igitur erronea Cæsaris suppositio per interval- lum annorum 1800 (ab An. 158. ante Christum usque ad An. 1643. post Christum) errorem induxerit dierum 14. h. o. m. 22. h. e. min. sec. 12 11 122. hæc divisa per 1800. dant

errorem unius anni 673 five 11 13; quæ subtracta ex lon- gitudine anni Juliani nimia, d. 365. h. 6. relinquunt anni Equinoctialis magnitudinem exactiorem d. 365. h. 5. m. 48. sec. 47; quæ postrema, propter alias subtilitates Astrono- micas hic tacendas ad 40 usque reducuntur.

EXAMEN PRACTICVM

Annorum Magnorum Lunisolarium à Cleostrato, Harpalo & c. assignatorum.

1. Anni Solaris exacta magnitudo d. 365. hor. 5. m. 48. f. 40.

Multiplicata per

Producit pro octaeteride d. 2922. h. 22. m. 29. f. 20.

Hoc verò spatium temporis divisum per mensis Synodici exactiorem magnitudinem, d. 29. h. 12. m. 44. f. 3. non dat exactè 99 Lunationes:

Vel numerus assignatus dierum 2924 vel 2923½ vel 2922 per 8 divisus non dat veram anni Solaris magnitudinem: sed ubique iusto majorem; Et idem numerus divisus per 99 non dat exactam Lunationis five mensis Synodici quantitatem. Ergo utrumque suppositum est falsum.

2. Similiter in Metonis enneadecaeteride, si numerus dierum 6940, quem pro annis 19. supposuit, dividatur per 235. quot Lunationes interim exactas Meton putavit, Lunationis quantitas quamproximè prodit; sed idem nu- merus per 19. divisus dat anni magnitudinem ipsâ Julianâ majorem.

3. Eodem modo dies Calippi 27759. divisi 76 & 490, ac dies Hipparchi 111035 divisi per 304 & 3760, & anni Solaris & mensis Synodici quantitatem erroneam pro- ducunt.

4. Denique Vietæ numerus 1241850 dierum divisus per Lunationes 42053, dat Lunationis unius quantitatem ex- actissimè, sed idem divisus per annos 3400 dat anni Solaris magnitudinem Julianam iusto majorem.

in duodecim *mensēs Solares*, singulorum signorum decursa determinatos. Quantumvis autem singulæ hæc anni par- tes, etiam ejusdem generis, inter se revera sint inæquales, (testatur enim experientia, Solem ab Equinoctio verno ad autumnale, five ab γ ad π , provolutum insumere d. 186 aut 187, à π verò ad γ non nisi 178 vel 179 itemque ab γ ad ϑ d. 93 non plenos, à ϑ ad π d. 93. & hor. fere 15; à π porro ad ϑ d. 89 h. 12½, à ϑ ad γ d. 89. h. 2½ quam- proxime) compensatæ tamen longiores cum brevioribus pro- mense solari uno, quantitate media, dant dies 30 h. 10. m. 29 f. 6; pro anni quarta five trimestri dies 91. h. 7. m. 27. f. 10; pro *semestri* d. 182. h. 14. m. 54. f. 20: prout equidem anni pe- riodici five Equinoctialis quantitatem per 12 aut 4 aut 2 di- videnti manifestum est.

VII. Manifestum autem ex dictis etiam illud, 12 men- ses Lunares, etiam Synodicos, non complere annum sola- rem, 13 autem tales eum superare; ita ut; si v. g. ipsum an- ni solaris principium aliquando incidisset in ipsum Novilu- nium præcisè, sequentes proximè, imò succedentium pluri- um principia, in Novilunia denuo non incidant. Quia ta- men plerique Astronomi sibi persuaferant, esse aliquod so- larium annorum plurimum exactum intervallum, quod idem Lu- nationum plurimarum numerum exactè complectatur, & sic anni Solaris ac Lunaris principia rursus conjungat, hoc tem- poris intervallum *Annum magnum Lune-Solarem* vocarunt, cu- jus magnitudinem olim *Cleostratus, Harpalus & Eudoxus* octa- ederide f. 8. annis solaribus (quos iste tamen diebus 2922, hic 2923½ definierant) ac 99 Lunationibus; post illos *Meton Atheniensis* Enneadecaeteride h. e. 19. annis solaribus, five (ut ipse quidem putabat) 6940 diebus ac Lunationibus 235; *Calippus Cyzizenus*, quadruplicato hoc dierum numero & huic uno die dempto, diebus 27759 & Lunationibus 940, *Hippar- chus*, hac Calippica periodo rursus quadruplicatâ & ex die- rum numero dempto unico, diebus 111035 ac Lunationibus 3760 & c. circumscripserunt: omnes tamen à summa exacti- tudine (prioris magis, posteriores minus) aberrantes; à qua, perfectè fortassis nunquam attingenda, adhuc propius absuit *Franciscus Vieta*, huic intervallo annos solares 3400 five dies 1241850, & Lunationes 42053 attribuens. *Propius tamen annis nuper Celeb. Cassini* 6039. annis solaribus *cyclum in- stitutum definit*. Sicuti vero annum salarem lubeat d. 365. H. 5. m. 47. sec. 7. t. 57. q. 30. quint. 5½ exactè circumscribere, *haut reclamantibus observationibus; Mensē verò Synodi- cum non invitis pariter observationibus* D. 29. H. 12. m. 44. f. 20. t. 30. *determinare, habebitur Cyclus ob convenientiam cum recondito Genes. sensu mysticus vocandus, qui 7000. an- nis solaribus 86577. Lunationes perfectè absolvit.*

VIII. Illa denique differentia, quo *Annus Lunaris communis* (quo nomine hic intelligitur spatium 12. Lunationum, dies 354. hor. 8. m. 48. f. 36. comprehendens) a solari distat, dierum sc. 10. h. 21. o. f. 4, *Epaetarum* (τῶν ἐπακτῶν ἡμερῶν) nomine venire solet, è quibus per 3 annos continuos collectis nova exoritur Lunatio, residuis insuper d. 3. h. 2. m. 16. f. 9: Et nova illa Lunatio anno quarto 12. ordinariis superaddita constituit annum Lunarem *Embolismicum* five *Intercalarem*; residuum autem hoc supra mensem decimum tertium pro *E- paeta* sequentis anni retinetur.

fundamenta exponens.

PRAXIS.

Annos bissextiles à communionibus discernendi.

Annum datum post Christum e. g. 1684. vel 1694. divide per 4. si divisio exacta sit, ut in exemplo priore, datus annus est bissextilis: Sin, ut in posteriore, 2. superantibus, annus est communis & quidem secundus à bissextili.

Mart. April. Maj. Jun. Jul. &c.

N. Erecti digiti notant menses 31. dierum, depressi illos qui 30 tantum habent; excepto solo Febuario, qui in anno communi habet 28. in bissextili 29. dies. Respondet autem Martius pollici, Aprilis indicis &c.



Menses Hebraeorum	dies	alternatim habebant.
1 Tisri	30	
2 Marcheswan, f. Bul.	29	
3 Casleu	30	
4 Thebet	29	
5 Schebat	30	
6 Adar	29	
7 Nisan vel Abib	30	
8 Ijar vel Ziph	29	
9 Siwan	30	
10 Tamuz	29	
11 Ab	30	
12 Elul	29	
Ve Adar	30	

Nota: Ultimus hic mensis decimus tertius superaddebatur in annis intercalariis sive Embolimeis, qui dies habebant 384. sicuti communis mere-Lunaris non habebat plures quam 354.

PRAXIS.

Conferendi inter se Epochas varias.

I. Anni Simples Olympiadici S. Aera Iphiti, e. g. 776 vel 815 divisi per 4 dant Olympiades completas, ibi 194 exacte, hic 203 cum annis 3 residuis Olympiadis nondum completæ. Contra datis Olympiadibus completis 194, aut cum annexis annis 3 Olympiadis adhuc currentis 203, h. e. Olymp. currentis 204 annus tertius; ex Olympiadibus currentibus unitate demta, reliquum 203 quadruplicatum dat 815 annos Olympiadicis simplices.

II. Ex annis Olymp. simplicibus e. g. 815. current. sub tractis 775 completis, habetur annus Christi currens 40: Et contra currenti anno Christi 40 additis 775, habentur anni simplices Olympiadicis.

III. Annis Christi v. gr. 33. si addantur, 752, habetur annus U. C. 785; & contra, ab annis Urbis conditæ 785 subtraht. 752, habetur annus Christi 33. Quod si anni dati sint ante Christum e. g. 45, hi subtraht ex 752 dant 707 annum U. C. & contra, si anni U. C. pauciores sint quam 752, e. g. 707, his isthinc subtrahtis, restant anni ante Christum 45.

IV. Idem est processus cum annis Nabonassareis ad annos Christi alligandis, nisi quod hic, loco numeri 752. numerus 746 sit substituendus, & in Aera Nabonassarea Aegyptii anni Juliani substituendi.

V. Sic annis Christi addendo 45, habentur anni Epochæ Julianæ, & contra ex his subtrahtis 45, illi.

VI. Ab annis Christi datis si subtrahamus 283, habentur anni Aera Diocletianæ, & contra his addendo 283, anni Christi.

VII. Similiter ex annis Christi si subtrahas annos 621, habentur anni Hegiræ, sed in Lunares convertendi, quorum 537, faciunt 521. Julianos.

IX. Ex annis Christi demendo 631, habentur anni Epochæ Persicæ, sed Juliani, in Aegyptios per extractionem bissextilium convertendi.

excessu tamen peccantem, superiore seculo denud reformavit Gregorius XIII. Pontifex; 10. dies abundantes, quibus à Nicæni Concilii temporibus aberratum jam fuerat anno 1582. eximendo, ac impostum singulis annis 400. tres bissextiles omittendo, annique adeo formam Gregorianam introducendo.

V. Ad Lunares motus tantum respiciunt hodiernum Arabes, Turci & Indi, ita ut intra Periodum 30 annorum, sive 360. Lunationum (quas 12. numerant anno quolibet, alternatim nunc 30. nunc 29. dierum) annos 19. habeant dierum 354, reliquos undecim autem (nempe nominatim secundum 5, 8, 11, 13, 16, 19, 21, 24, 27, & 30. commun) 355. dierum; sic ad Lunationis veram quantitatem satis propè accedentes, sed anni caput per omnes ejus tempestates inordinate vagari patientes. Græci quoque 12. mensibus Lunaribus annum circumscripserunt, ita tamen ut motum Solis non negligerent penitus, sed anni longitudinem ordinariè 360 diebus definirent, adjectis sub finem 2, quos ἀνὰ πρῶτος dicebant, & post duas quasque τετραετέρας mensum unum intercalarent. Vid. Calvis. Hag. Cap. lxx.

Sic Judæi etiam, iidemque felicius rationes Solis & Lune simul observant, juxta Calvis. Hag. cap. xli. 70 annorum juxta Petavium Doctr. Temp. Lib. VII. c. 17. 19. annorum cyclo computum suum complexi, quamvis olim ante natum Christum alia eorum anni forma fuerit. Menses alternos 30. & 29. dierum servant, saepe tamen ex uno illorum diem abjiciunt, alias horum uni diem adjiciunt, unde anni eorum alii sunt ordinarii 354. alii defectivi 353, alii abundantes 355. dierum. Porro annis 3. 6. 8. 11. 14. 17. 19. in quibus cyclo mensem adjiciunt 30. dierum, eumque annum vocant abundantem pro reliqua anni mensura 383. 384. vel 385 dierum futurum.

VI. Menses Aegyptiorum, Persarum, Arabum jam definiti sunt: Romani tempore Romuli 10. tantum habebant menses, quibus Numa Pomp. Januarius & Februarius superaddidit, à Julio Cæsare denique ad usitatum hodie inaequalitatem reductos, quam digiti manus adpictæ declarant. Iidem vero Romani ex Romuli sui instituto mensium dies Calendarum, Nonarum, Iduumque nominibus peculiari ratione, literatis etiamnum usitata, expresserunt, juxta vericulos.

Prima dies mensis cujusq. est dicta Calendæ:

Sex Nonas Majus, October, Julius & Mars;

Quatuor at reliqui: Dabit Idus quilibet octo:

Inde dies reliquos omnes dic esse Calendas &c.

VII. Sicut autem anni magnitudo, sic initium variavit apud diversas gentes; siquidem 1. Hebræi geminum habuerunt, alterum Ecclesiasticum ex instituto Moysis à mense Nisan, alterum Politicum ex Patriarcharum consuetudine, à mense Tisri, quorum ille Martio, hic Septembri nostro respondet: Sunt autem menses Hebræi ordine sequentes, Tisri 30. dierum Marcheswan, Chasled, Thebet, Schebat, Adar, Nisan, Ijar, Siwan, Tamez, Ab & Elul. Mensis autem Embolimeus etiam Adar vocatur, ac tunc alter Adar vocatur Veadar. Notandum insuper initium anni Nisan in feria septimanæ secunda, quarta & sexta, initium Tisri, in feria prima quarta & sexta Judæorum lege non admitti. 2. Græci plerique circa æstivum Solstitium annos inchoarunt Olympiadum suarum, primum quidem à Novilunio, secundum à prima quadratura &c. 3. Syro-Chaldæi & Syro-Græci à 1. nostri Octobris die 4. Abasseni & Coptitæ à 29. Augusti nostri; 5. Europæis interim media ferè hyeme circa Solstitium hybernū (cui Jul. Cæf. ævo Kal. Jan. erant multo propiores) anni principium ponentibus; Ac 6. Turcis, Arabibus, Aegyptiis, per omnes anni Juliani menses id circumvolventibus.

IX. Quin & ipsorum annorum numeratione & numerandi principis, quas Epochas vel Aeras appellamus, variarunt. Harum usitatissimæ in Ecclesia Dei sunt 1. Epochæ vel Aera Christianorum, ad Salvatoris nati tempora alligata: 2. Epochæ Mundi 3950. circiter annis ex mente Christianorum prior, secundum Judæos autem (quorum quasi propria est) nonnisi 3760. juxta Græcos denique & Isaacum Vossium 14. insuper seculis ab illa priore retrò movenda. Apud Autores profanos autem celebrantur 3. Olympiadicæ cum anno ante Christum currente 776. coincidens: 4. Urbis conditæ Epochæ anno ante Christum 752 (al. 753.) & hujus quidem XI. Cal. Maji, sive 21. April. respondens: 5. Nabonassarea, Astronomis antiquis familiaris, cum 26. Febr. anni ante Christum 747. connexa: 6. Julianæ, à reformatione Calendarii Juliana sic dictæ, cum anno ante Christum 45. colligata. Ex recentioribus denique 7. Aera Diocletianæ sive Martyrum, aliis & Aethiopica, cum anno Diocletiani imperantis primo & Christi 284. d. 29. Aug. concurrens: 8. Arabica sive Turcica, vulgo annorum Hegiræ dicta, & anno Christi 622. d. 16. Jul. alligata: 9. Persica, vulgo Yazdegerd aut Jeshdagird appellata, in annum Christi 632. ejusque 16. Junii incidens &c.

Nota: Epochæ Hegiræ assignat Strauchius 602. tantum & quidem ut ait omnium consensu.

TYROCINIORVM

COMPVTVS IVLIANVS.

I. Computus Ecclesiasticus in determinatione Paschatos, à quo cetera festa mobilia dependent omnia, præcipue consistens, ex Ecclesiæ diu ante desiderio & in Concilio Niceno demum Auctoritate Constantini M. Imperatoris obtento consensu, seqq. superstructus est fundamentis; ut Pascha celebraretur 1. Solo die Dominico, in memoriam sc. Resurrectionis Christi; neque 2. unquam cum Judæis, utpote Christianæ fidei hostibus ad terminum interindivinitus ipsis præscriptum unà respiciendo; Adeoque 3. eā Dominica quæ proximè sequitur plenilunium ab æquinoctio verno primum; Ita ut 4. si contingeret hoc plenilunium in Diem Dominicam incidere, hac prætermissa proximè sequens altera Paschati assignaretur.

II. Supponebat itaque computus hic præcipue Supputationum 1. Aequinoctii 2. Pleniluniorum, quæ cum Astronomiæ peritum deposceret hominem, id propter Alexandrino Episcopo demandata fuit, essetque Ecclesiæ consultum optimè, si negotium hoc etiamnum secundum Astronomiæ principia expediretur. Enimvero progressu temporis de faciliore computo, quem Astrorum imperiti quoque capere possent, ope cum primis Dionysii Exigui Abbatis cujusdam erudit, cogitari coeptum est, qui Metonis Atheniensis Enneadecaeteride nixus, & vernum æquinoctium cum die 21. Martii (quem concilii Nicæni tempore occupaverat) perpetuo connexum supponens, facili opera rem totam conficere docebat.

III. Inquisiverat sc. sua ætate Dionysius per integram 19. ann. seriem, in quos mensium dies Paschalia Plenilunia (ideo *Termini Paschales* dicta) inciderent, initio arbitrario factò ab aliquo suorum, quibus vivebat, anno- rum (vid. Tab. I.) ac retro ac Christi nati tempora extendens Decennovalem hunc Cyclum (supponebat enim ex fundamento Metonis quibuslibet 19. annis plenilunia in eisdem iterum dies incidere) deprehendit initium ejus connexum cum anno nativitatem Christi proximè antecedente. Hinc nata ipsi regula: *Si anno post Christum dato addatur unitas, & summa dividatur per 19. residuus post divisionem numerus* (quem ab insigni usu aureum appellarunt) *dat locum anni dati in Cyclo decennovale, indicatque adeo in Tab. dicta terminum Paschalem cum characteristica litera, quæ ipsum in Cyclo septem primarum alphabeti à 1. Januar. per omnes anni menses continuato, perpetuo attingit.*

IV. Supererat, ut haberetur etiam regula determinandi dies Dominicos uno eodemque anno quidem eadem litera, sed in diversis annis necessario diversis notari solitos; quod septenarius earum numerus numerum dierum anni exacte non exhauriat, sed in communi anno diem unum, in bissextili 2. relinquat. Videntes itaque computistæ, si anni omnes essent communes post 7. annos easdem literas Dominicales redituras fuisse, nunc autem, cum quartus quisque sit bissextilis, post quater septem h. e. 28. annos illas in orbem redire; hunc 28. annorum & respondentium litt. Dom. cyclum (Solis quidem à die ☉ dictum) confecerunt, quem Tab. II. exhibet, & cujus retro sæpius iterati principium coincidere cum anno 9. a. Ch. deprehenderunt. Hinc nata regula: *Si dato anno post N. C. addantur 9. & summa dividatur per 28. residuus ex divisione numerus notat anni dati locum in Cyclo ☉ et è regione hujus in tabula litt. Dom. vel unicam cum annus est communis, vel geminam cum Bissexto, & priorem quidem ab anni initio usque ad 25. Febr. posteriorem vero deinceps.*

V. Totus itaque computus antiquus five Julianus in hoc consistit, ut I. inveniatur anni dati terminus Paschalis cum litera characteristica, juxta n. III. 2. litt. Dom. juxta num. IV. 3. à termino Paschali ejusque litera characteristica numerentur dies usque ad litteram Dominicalem juxta ordinem alphabeticum. Sic enim habebitur dies mensis in quem Paschatos Festum cadit; cui reliqua Festa mobilia ex Tab. VI. immobilia vero ex Tab. VII. facillime accommodantur ad complendum computum.

COMPVTVS GREGORIANVS.

VI. Gregorius XIII. hujus nominis Pontifex, edoctus abunde, quod nec aureus numerus plenilunia Paschalia nostris his temporibus ritè indicet amplius, utpote falso nixus fundamento, quasi intra 19. annos h. e. ex falso iterum supposito, intra dies 6940 rediret Lunationum cyclus ad ejusdem diei eandem horam, cum revera is 1½ horis fere citius absolvatur: nec æquinoctia verna in diem 21. sed 10. Martii hoc ævo cadant, propter admissum aliud insuper in computo Jul. falsum principium, quasi annus Solaris esset præcisè 365. D. 6. H. atque adeo frequentissime contingat, ut Paschatos Festum à genuina sua & communibus Ecclesiæ suffragiis constituta sede dimoveatur; utrique huic malo medicinam facturus, cum Astronomicum Calculum illi Cyclico substituere debuisset, alium consui Cyclum ingenti sumtu fecit, pro aureis numeris Epactas substituendo, tanquam pleniluniorum certos indices, & æquinoctium vernum ad d. 21. revocando, expunctis ann. 1582. decem diebus, & loco 5. Oct. 1570. numerari jussu, lataque simul eā lege, ad evitandos imposterum errores similes, ut ternis quibusque annorum centenariis (e.g. 1700, 1800 & 1900) intercalaris dies omitteretur, quarto vero secundū formam Julianam servaretur.

VII. Ne vero aurei numeri nullus amplius esset usus, epactarum inventioni faciliori servire jussus est prout in Tab. III. aureo numero cuilibet sua respondet Epacta per præsens ævum quidem valitura.

VIII. Turbatus item, per exemptionem 10. d. Solis ac litt. domin. cyclus novum alium pariebat, insequente seculo propter omittendum diem intercalarem iterum mutandum; prout ex Tab. V. videre est, è qua litt. Dom. eodem modo quò supra num. IV. excerptur.

IX. Totus itaque Computus Gregorianus in Ecclesiis Pontificiis usitatus huc redit, ut inveniatur 1. Num. aur. juxta n. III. & hujus ope in Tab. III. Epacta nova illius anni, eaque duce è Tab. IV. terminus Paschalis cum litera characteristica 2. Mediante Cyclo ☉ per num. IV. eruenda litt. Dominicalis anni dati è Tab. V. 3. à termino Paschali & ejus characteristica numerentur porro dies usque ad litteram Dominicalem. Sic enim habebitur dies mensis, in quem Paschatos Festum cadit; cui reliqua Festa mobilia ex Tab. VI. immobilia vero ex

Computum Ecclesiasticum tam veterem

Tab. I.			Tab. III.		Tab. IV.		Tab. II.		Tab. V.	
Term. Pasch.	Jul. N. A.	Epact. ad an. 1900	Term. Pasch. Gr.	Cyc. ☉	Lit. Dō. Jul.	Lit. Dom. Greg. ad 1800.				
5. Apr.	D I	0	13. Apr.	E			1	GF	DC	
25. Mart.	G II	XI.	2. Apr.	A			2	E	B	
13. Apr.	E III	XXII.	22. Mart.	D			3	D	A	
2. Apr.	A IV	III.	10. Apr.	B			4	C	G	
22. Mart.	D V	XIV.	30. Mart.	E			5	BA	FE	
10. Apr.	B VI	XXV.	18. Apr.	C			6	G	D	
30. Mart.	E VII	VI.	7. Apr.	F			7	F	C	
18. Apr.	C IIX	XVII.	27. Mart.	B			8	E	B	
7. Apr.	F IX	XXVIII.	15. Apr.	G			9	DC	AG	
27. Mart.	B X	IX.	4. Apr.	C			10	B	F	
15. Apr.	G XI	XX.	24. Mart.	F			11	A	E	
4. Apr.	C XII	I.	12. Apr.	D			12	G	D	
24. Mart.	F XIII	XII.	1. Apr.	G			13	FE	CB	
12. Apr.	D XIV	XXIII.	21. Mart.	C			14	D	A	
1. Apr.	G XV	IV.	9. April.	A			15	C	G	
21. Mart.	C XVI	XV.	29. Mart.	D			16	B	F	
9. Apr.	A XVII	XXVI.	17. April.	B			17	AG	ED	
29. Mart.	D XIX	VII.	6. April.	E			18	F	C	
17. Apr.	B XIX	XIIX.	26. Mart.	A			19	E	B	

Tab. VI. Festorum Mobiliū.

Post Pascha Octidui intervallo ordinanda	antea Pascha Octidui intervallo retro ordinanda
PASCHA.	PASCHA.
1. Quasimodogeniti	1. Domin. Palmarum cum in seqq. Festis viridium 2. & Passi- onis d. q.
2. Misericordias	2. Judica
3. Jubilate	3. Lætare
4. Cantate	4. Oculi
5. Rogate	5. Reminiscere
6. Exaudi cum Festo Ascensionis in proxime præced. 2. diem incidente	6. Invocavit. Quadragesima
7. Pentecoste	7. Quinquagesima five
8. Domin. Trinitatis cum in sequentibus cæteris post hanc ordine numerandis, usque ad 4. ultimas ante diem nativit. Chr. five 25. Dec. quæ Dominicæ Adventus audiunt.	8. Sexagesima
	9. Septuagesima cum antec. cæteris post Epiphaniæ Festum immobile, ad hanc usque ordine numerantis.

Exempl. Computi Juliani pro Anno M D CC VIII.

1. Dato anno 1708. add. unit. & summ. 1709 per 19. resid. ex divisione 18. (neglecto quotiente 89.) est numerus aureus.

2. Hic in Tab. I. ostendit term. Paschal. d. 29. Mart. D.

3. dato anno 1708. add. 9. et summ. 1717. div. per 28. relinquit superne 9. anni dati Cycl. ☉ qui in Tab. II. dat litt. Domin. D. C.

4. Est igitur 5. April. dies Dominica adeoque Pascha quæsitum.

Nota: Si ex divisione per 19. & 28. nihil sit residuus, ipse 19. est numer. Aur. & 28. Cycl. ☉ quæsitus.

Exempl. Computi Gregoriani pro Anno eodem.

1. Dati Anni Num. aur. per reg. III. inventus dat in Tab. III. Epactam novam VII.

2. Huic Epactæ respondet in Tab. IV. 5. Ap. cum lit. char. E.

3. Cyclus ☉ per reg. IV. inventus excerpt in Tab. V. Literam Dominic. G.

4. A. d. 6. Apr. & ejus Lit. E. numerentur dies consequentes d. 7. F. 8. G. eritque 8. April. dies Paschatos. Paschatos autem festo accommodantur cætera ex Tab. VI. & VII. in utroque computo.

Nota: Quatuor temporum (vulgo Quatember dictorum) priora duo incidunt in dies 8. post Dom. Invocavit & Pentecosten, posteriora in d. 8. post exalt. & 14. Sept. & Festum Lucia s. 13. Dec. in utroque Calendario.

Tab. VII. Festorum immobiliū.

Circumciso	1. Jan.
Epiphania	6. Jan.
Convers. Pauli	25. Jan.
Purificatio	2. F.
Matthias com- bissext	24. F.
Georgius	25. F.
Annunc. Mariæ	12. Mar.
Georgius	25. Mar.
Marcus Evang.	23. Ap.
Phil. Iacobi	25. Ap.
Crucis inv.	1. M.
Vitus	3. M.
Iob. Baptista	15. Jun.
Petri Pauli	24. Jun.
Vist. Mariæ	29. Jun.
Margaretha	2. J.
Divis. Apost.	13. J.
Maria Magdal.	15. J.
Jacobus Apost.	22. J.
Anna	25. J.
Vincula Petri	25. J.
Laurentius	1. A.
Asc. Mariæ †	10. A.
Bartholomæus	15. A.
Decoll. Johann.	24. A.
Nat. Mariæ	29. A.
Exalt. Crucis	8. S.
Matthæus Ap.	14. S.
Michael	21. S.
Franciscus †	29. S.
Lucas Evang.	4. O.
Ursula †	18. O.
Sim. Jud. Ap.	21. O.
Omn. Sanct. †	28. O.
Mart. Episc.	1. N.
Elisabetha	11. N.
Oblat. Mariæ †	19. N.
Catharina	21. N.
Andreas Ap.	25. N.
Barbara	30. N.
Nicolaus	4. D.
Conc. Mariæ	6. D.
Lucia	8. D.
Thomas Ap.	13. D.
Natib. Christi.	21. D.
Stephanus	25. D.
Joh. Evang.	26. D.
Innocent. puer.	27. D.
	28. D.

Tab. VI. immobilia vero ex

CHRONOLOGICORVM PAG. III.

quam novum utrumque representans.

TAB. VIII.

Neomenia Tisri				
Di	F.	Hor.	Ost.	
2	280	2	5	204
2	269	6	14	0
3	258	3	22	876 E
4	277	2	20	385
5	266	7	5	181
6	255	4	13	1057 E
7	274	3	11	566
8	263	7	20	362 E
9	281	6	17	951
10	271	4	2	747
11	260	1	11	543 E
12	279	7	9	52
13	262	4	17	928 E
14	257	2	2	724
15	276	1	0	233
16	265	5	9	29
17	253	2	17	905 E
18	272	1	15	414
19	262	6	0	210 E
20	280	4	21	799
21	269	2	6	595
22	258	6	15	391 E
23	277	5	12	980
24	266	2	21	776
25	255	7	6	572 E
26	274	6	4	81
27	263	3	12	957 E
28	282	2	10	466
29	270	6	19	262
30	260	4	4	38 E
31	279	3	1	647
32	268	7	10	443 E
33	256	4	19	239
34	275	3	10	828
35	265	1	1	624
36	254	6	10	410 E
37	272	4	7	609
38	261	1	16	805 E
39	280	7	14	314
40	269	4	23	100
41	258	2	7	986 E
42	277	1	5	495
43	266	5	14	291
44	255	2	23	87 E
45	273	1	20	676
46	263	6	2	472 E
47	282	5	2	1061
48	271	1	11	857
49	259	6	20	653 E
50	278	5	18	162
51	268	3	1	1038
52	257	7	11	834 E
53	275	6	9	343
54	264	3	18	139
55	254	1	2	1015 E
56	279	7	0	524
57	261	4	9	320 E
58	280	3	6	909
59	269	7	15	705
60	259	5	0	501 E
61	276	3	22	10
62	266	1	6	886
63	255	5	15	682 E
64	274	4	13	191
65	262	1	21	1067 E
66	281	7	19	576
67	271	5	4	372
68	260	2	13	168 E
69	278	1	10	757
70	257	5	19	535
71	257	3	4	349 E
72	276	2	1	938
73	264	6	16	734
74	253	3	19	530 E
75	272	2	17	36
76	262	7	1	915 E

TAB. IX.

3724	12	4	20
3800	12	1	1
3876	12	4	7
3952	12	7	13
4028	13	3	19
4104	13	7	1
4180	13	3	6
4256	13	6	12
4332	14	2	18
4408	14	6	0
4484	14	2	5
4560	14	3	11
4636	15	1	17
4712	15	4	23
4788	15	1	5
4864	15	4	10
4940	16	7	16
5016	16	3	22
5092	16	7	4
5168	16	3	10
5244	17	6	15
5320	17	2	21
5396	17	5	3
5472	17	2	9
5548	18	5	15
5624	18	1	20
5700	18	4	26
5776	18	1	8
5852	19	4	14
5928	19	7	20

COMPVTVS NOVISSIMVS CORRECTVS DICTVS.

X. Hic utrumque Cyclum tam Julianum vitiosissimum, quam Gregorianum, et si minus vitiosum, aliquot tamen erroribus adhuc obnoxium unarejicit, & revocato calculo Astronomico (1) Equinoctii diem & horam accuratius definit; (2) Diem etiam plenilunii horamque certius quam in utroq; Cyclo determinat; eoque pacto necessario proximam post plenilunium à Patribus præscriptam Dominicam præcisius observat & Paschatos Festum citra omnes illos errores, quos cycli hæcenus usitati admiserunt, annuatim præscribit; illum etiam (4) sollicitè præcavens, quem vetus Ecclesia cavendum summo Zelo inculcavit, si prudentissimis suis in hoc negotio decretis hoc adhuc, quod ea qua par est humilitate suademus & speramus, adjecerit illustre statum Evangelicorum corpus, ut Judæorum etiam computo in auxilium vocato, & cum Astronomico collato, certissime caveatur, ne nostrum & Judæorum Pascha in unum eundemque diem unquam coincident: id quod studio & cura paucorum virorum calculi Judaici æque ac astronomici peritorum evitari, ope præceptorum à Josepho Scal. de Emend. Temp. & planius multo à Setho Calvilio in Ilag. Chronolog. cum primis c. XII. datorum, facile potest.

COMPVTVS IYDAICVS.

XI. Dato anno Judaico, quærat proxime minor in Tab. IX. & utriusq; eliciatur differentia, quæ porro quæritur in Tab. VIII. numeros qui in reliquis columnis transversim numero dicto minori adstant ab iis qui differentia junguntur subtrahe, reliquum reduc ad Menses vet. Cal. Juliani ope tabellæ X. & porro ad Calend. correct. addendo 11. & habetur Neomenia Tisri ejus anni.

XII. Quod si neomenia inventa incidat in feriam 1. 4. aut 6. trans ferenda venit in sequentem. (2) Si feriæ neomeniæ inventæ 18. aut plures horæ adhæresint, itidem translatio festi fit in diem sequentem. (3) Si in anno communi neomenia incidat in fer. 3. Hor. 9. scr. 204. aut in anno communi Embolimeum proxime sequente in fer. 2. Hor. 15. scr. 589. non minus Festum transfertur. (4) Si Festum translatus ne in sequenti quidem die, ob unam ex modo alatis legibus, locum inveniat, uno insuper die promovetur.

XIII. Quinam anni sint communes, quinam intercalares è pag. præced. n. V. repeti potest, an vero abundans vel ordinarius vel defectivus sit, cognoscitur, si feria prima anni dati subtrahatur à prima anni sequentis. Si enim in anno communi 3. in Embolimeo 5. remanent, defectivus est annus, ac tum tertio mense Chasleu dies aufertur. Sicubi vero relinquuntur 5. in anno communi aut 7. in Embolimeo abundans annus est, ac dies secundo mense Marcheswan accrescit.

XIV. Feria prima sequentium Mensium reperitur ope tabellæ XI. si cuius mensi respondens numerus sub indice repertæ qualitatis anni supra inscripto excerptatur & inventæ Neomeniæ Tisri addatur.

Nota: Hæbrei loco minorum & secundorum adhibent ostenta, quorum 1080. unam horum conficiunt, quoties igitur summa quadam 1080. in se continet toties abjiciuntur, & loco eorum horis una accedit. Si vero major numerus à minori subtrahendus est, adjectis huic 1080. subtrahitur, sed antecedens numerus horarum unitate decrevit.

XV. Phases Lunæ inveniuntur facillime ope Tab. XII. Nam quoti mensis novilunium quæritur, tot dies, horæ & ostenta adduntur neomeniæ Tisri, quot dicto mensis numero adstant. Plenilunium D. 14. fer. 7. Hor. 18. ost. 396. post novilunium sequitur, unde D. 7. fer. 5. Hor. 9. ost. 660. subtrahendo, & D. 7. fer. 0. H. 9. ost. 660. addendo quadraturæ etiam reperiuntur.

XVI. Restat ut festa & quarta tempora quæ Tecuphas appellant rite constituentur. Hæc vero in 4. Jan. 6. April. 6. Jul. & 5. Oct. perpetuo incident. Illorum primaria sunt Anni initium Rosch haschanah 1 & 2 Tisri. Festum expiationis Zom Kippur. 10. Scenopegia Suchoz. 15. Lætitia legis Simchat Thorah 27. ejusdem. Encænia Chanucha. 25. Chasleu, Festum Sortionum Purim 14. 15. Adar Paschat 13. 16. Nisan, Festum discipulorum Lag Beomer 18 Ijar, festum hebdomaticum Schabioth 6. Sivan. Jejunia celebrantur 3. Tisri. 22. Cheswan, 10. Thebeth. 13. Adar. 10. Ijar. item 13. ejusd. 17. Thamud. 9. Ab.

TAB. X.

Dies Mensium Julian. St. v. Collecti.

	Jan.	Febr.	Mar.	April.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

TAB. XI.

Mensium Judaicorum.

Menses	Dies Ann. Com. Ann. Emb.					
	Coll.	def.	or.	ab	de	or.
Tisri	30	0	0	0	0	0
Marcheswan	59	2	2	2	2	2
Chasleu	89	3	3	4	3	4
Thebet	118	4	5	6	4	5
Schebat	148	5	6	7	5	6
Adar Emb.	384	0	0	0	7	1
Veadar	177	7	1	2	2	3
Nisan	207	1	2	3	3	4
Ijar	236	3	4	5	5	6
Siwan	266	4	5	6	6	7
Thamuz	295	6	7	1	1	2
Ab	325	7	1	2	2	3
Elul	354	2	3	4	4	5

TAB. XII.

M	Dies	fer	Hor.	Ostenta
1	29	1	12	793
2	59	3	1	506
3	88	4	14	219
4	118	6	2	1012
5	147	7	15	725
6	177	2	4	438
7	205	3	17	151
8	236	5	5	944
9	265	6	18	657
10	295	1	7	370
11	324	2	20	83
12	354	4	8	876
13	383	5	21	589

Ann. Jud.

5467 D. 17
5396 diff. 71
257

propter f. 4. Jul. 212

Aug. 29
Sept. 9
Neom. Tisri

Exemplum.

5468 D. 17
5396 diff. 71
257

sed prop. ult. num. xii. Aug.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

5469 D. 17
5396 diff. 71
257

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

5469 D. 17
5396 diff. 71
257

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

5469 D. 17
5396 diff. 71
257

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

5469 D. 17
5396 diff. 71
257

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

5469 D. 17
5396 diff. 71
257

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

258 D. 22
259 An. comm. ordin.

TYROCINIA GNOMONICA sive HOROGRAPHICA.

PROLEGOMENA.

I. *Gnomonica* sive *Horographia*, quam & Photo-Sciaticam commodissime dixeris, est ars, omnis generis horas, aliaque celestium motuum Phænomena, in variis, præsertim planis, superficiebus, interventulucis & umbræ, demonstrativa methodo representandi, h.e. horologia photosciatarica ritè delineandi.

II. Horologiorum autem horum diversa sunt genera, diversimodèque denominantur, vel ab horis quas demonstrant, ab hoc aut isto termino numerandas, ut *Astronomica*, *Italica*, *Babylonica*, *Antiqua*; vel à loco aut superficie, in qua delineantur, ut *immobilia* ac *mobilia* sive *portatilia*, *plana*, *convexa*, *concava*; vel à situ illorum planorum respectu plagarum mundi, ut *Horizontalia*, *Verticalia*, *Meridiana*, *Polaria*, *Æquinoctialia*, *Declinantia*, *Inclinata*, *Reclinata*, *Deinclinata* &c. vel à varia luce, quæ vel per se, vel per umbram corporis cujusdam horas indicat, ut *Solaria Reflexa*, *Refracta*, *Nocturnalia*; vel ab usu ampliore aut restrictiore, ut *universalia* & *particularia*.

III. Nobis hoc loco propositum est primariorum ac usitatissimorum generum delineationem è fundamentis genuinis docere, eorum scilicet quæ horas vulgares, sive Astronomicas, h. e. à meridie ac media nocte numeratas, ac perpetuò æquales, umbræ Gnomonis decenter erecti, aut juxta mundi axin inclinati, indicant: Ista quidem in plano Horizontali, vel Verticali præcisè in Meridiem aut Boream converso; vel Verticali quidem, sed declinante à Meridie aut Borea in Ortum aut Occasum; vel Verticali quidem, sed in Ortum præcisè aut Occasum converso, quod alias Meridianum quoque generatim, speciatim autem Orientale aut Occidentale dicitur; vel in meridiem quidem aut Boream converso, sed prorsum aut retrorsum inclinato, vel denique Declinante simul & inclinato.

IV. Fundamentum præcipuum autem est totius Horographiæ, quod I. Vertex erecti cujuscunque styli, aut quod hujus locum subit, in centro sphaeræ solaris, cujus respectu Terra instar puncti est, poni censetur; 2. Quod Sol circa mundi axem, adeoque circa indicem huic parallelum, aut verius sensibilibiter coincidentem, æquabili 24. Horarum motu circum-eat ac indicis umbram quoque in orbem emittat, à diversis tamen planis diversimodè exceptam ac terminatam. Hinc omnium delineationum Horographicarum basis est triangulum rectangulum eaf in figura I. in qua B H C. meridianum designat, B D, elevationem poli apud nos $49\frac{1}{2}$. gr. H g, lineam Verticalem, g, centrum terræ ac styli erecti, i verticem, f e, stylum s. indicem axi mundano æquidistantem; f a, planum Horizontale, a e planum Verticale.

PROBLEMA I.

Sub data Poli elevatione Horologium Æquinoctiale, Horizontale, Verticale utrumque, Polare, Orientale, Occidentale, unà & eadem opèrâ delineare.

Parato fundamento juxta num. IV. intervallo g a (Fig. 1.) describatur circulus G A (Fig. 2.) qui divisus in 24. partes æquales eductis è centro G rectis & erecto in centro stylo perpendiculari cujuscunque longitudinis, dabit horologium æquinoctiale juxta angulum g a i præcisè versus meridiem reclinandum. 2. Ductis parallelis B C, D H, Circulus G A supra & infra in A tangentibus, si lineæ æquinoctialis horariæ ex G prolongentur donec lineas dictas B C ac D H secuerint, & per sectiones oppositas transversæ parallelæ B D, C H, ac cæteræ intermediae ducantur, habebitur Horologium polare juxta angulum g f i præcisè versus Boream reclinandum, ac vel erecto perpendiculariter in centro G indice longitudine G A, qui vertice suæ umbræ horarias lineas contingens horas monstrat, vel transverso longitudinis arbitrariæ; supra mediam horæ 12. lineam A A, duobus pedunculis ex A & A eadem altitudine G A sustentato, instruendum. 3. Si partem hujus horologii polaris K C H cum C H παραλλήλως, aut partem B D L παραλλήλως cum B D, refecimus, dabit illa Horologium, Orientale, hæc Occidentale, ita elevanda, ut ibi C K hic D L. Æqua-

tori parallela sit, ac supra lineam illam, quæ in Polari media est ac horæ XII. in his autem VI. antemeridianæ, aut pomeridianæ, indice simili prorsus & æquali ei quem habet ipsum polare, instruenda (vid. Fig. 3. & 4.) 4. Si lineam horæ 12. A A in æquinoctiali aut Polari Horologio utrinque exporrigamus, & A E faciamus æqualem a e in Fig. 1. A F item æqualem a f, & ex E inde, ex F hinc, ducamus rectas ad puncta horaria Polaris; obtinemus ibi Verticale, stylo juxta angulum a e f in puncto E instruendum, hic horizontale, angulo a e f suum indicem obliquum ex puncto F emissurum; aut ex i e rectum sub altitudine i g, quod idem de Verticali quoque intelligendum.

PROBLEMA II.

Horologium à Meridie in Ortum aut Occasum declinans facili methodo delineare.

Sit e. g. declinans à Meridie (Fig. 5.) in Occasum 20. gr. declinandum: Ponatur 1. supra rectam F A ex fundamento fig. 1. F A, & A E, ductæ; transversa D H secundum rectos angulos, delineatur Horologium Horizontale F D H: 2. Ducatur B C ut angulus B A D sit 20. gr. versus Occasum, itemq; A e sub eodem angulo, æqualis A E. 3. Continuatis Horariis lineis in Horizontali usque ad lineam B C, ad hujus intersectiones ex e ducantur horariæ Horologii declinantis; quod in murum tot gradibus declinantem facile transfertur, si fiat ibi B C lineæ Horizonti parallela: & A e perpendicularis, spatiaque inter A & horam quamvis ex hac delineatione eo transportentur: 4. In delineatione prima ducatur F G, perpendicularis ad B C, & G F dabit locum lineæ substilari; ex F G & G e verò factum triangulum ad G rectangulum, & applicatum substilari, vel ipsum lineam suam F e vicem indicis subibit, vel indicis in e figura di altitudinem determinabit.

PROBLEMA III.

Horologia reclinata & inclinata versus Boream aut Meridiem, prompta quadam ratione designare.

Parato fundamento f a e (Fig. 6.) simili ei quod habet fig. I. a f notat planum horizontale, a e Verticale, a g, æquinoctiale, ex inclinatis unum, quod inter & Verticale a e sunt duo alia a c & a d: a b parallela cum f e, designat planum polare ex reclinatis unum, quod inter & verticale a e est aliud a k, itemque aliud inter ipsum & Horizontem, nempe a i, vel b a. Jam ut Polare & æquinoctiale supra descripsimus, ita reliqua omnia non aliter quàm Horizontalia & Verticalia describuntur: Scilicet (fig. 2.) intervallo a g, describitur Circulus, ac per hujus 24. æquales partes deductis rectis ad contingentes B C ac D H, nihil aliud superest, quàm ut loco linearum F A & A E ponatur alia quæque ex reclinatis, nempe a b, aut a c, aut a d, aut a k &c. centroq; b vel c, vel d, &c. accommodetur indicis loco, non fundamentale triangulum f e a sed b e a, vel c e a, vel d e a &c.

PROBLEMA IV.

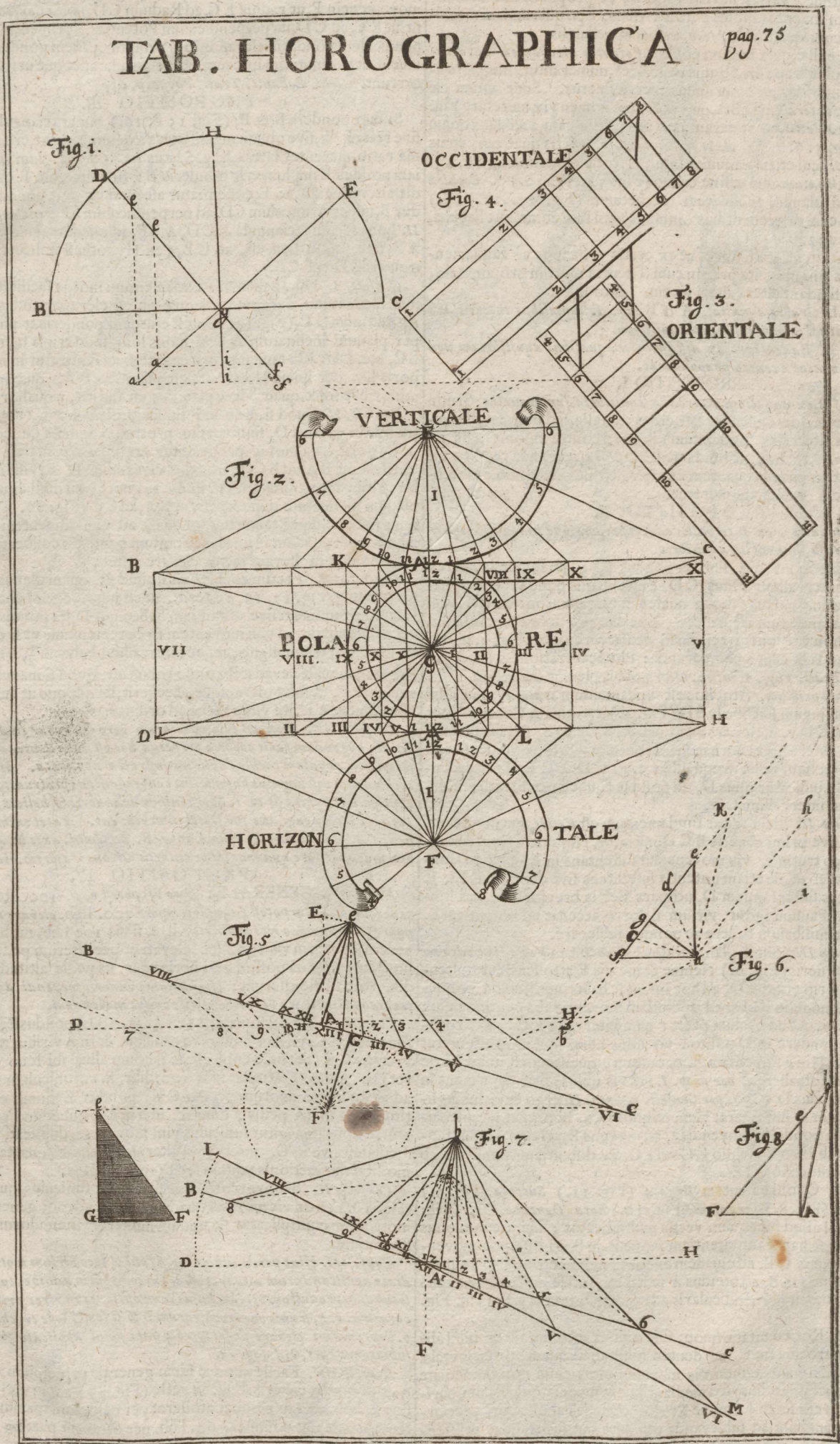
Deinclinata Horologia viâ simplicissimâ describere.

Sit e. g. describendum Horologium declinans 20. gr. à meridie in Occasum, atque insimul reclinatum 10. gradus in Septentrionem (quo uno exemplo cætera quoque intelliguntur.) Fiat 1. declinans B e C (fig. 7.) eo prorsus modo, quo factum erat Fig. 5. 2. Quia præsens non est verticale sed reclinatum 10. gr. loco lineæ meridianæ A e sumatur (ex Fundamento novo Fig. 8.) A b & è centro b Fig. 7. ducantur horariæ ad singula puncta declinantis primò descripti in linea B C. 3. à B versus L, numerentur 10. gr. reclamationis, ductæque L M lineæ horariæ ex altera parte refecerint, ex altera continuentur: sic habebitur vera horizontalis linea L M, plani reclinati dati, & in ea puncta horaria VI. V. &c. è quibus ad meridianam plani A b (h. l. obliquam ad Horizontem L M) decenter accommodatæ horariæ, Horologium desideratum absolvunt; cujus index applicandus est, non secundum triangulum F A e (Fig. 8.) sed secundum F A b &c.

Nota. Quæ de usu declinatorii instrumenti, in mensurandis planorum declinationibus & inclinationibus, itemq; de Verticalibus Septentrionalibus, Polariis & Æquinoctialibus inferioribus &c. monenda essent, dicur sui reservamus; ex hactenus tractatis quippe pleraque perceptissimè.

TAB. HOROGRAPHICA

pag. 75



TYROCINIA STATICA sive MECHANICA.

PROLEGOMEMA.

I. *Statica est Scientia gravitatis & ponderum, ut sunt mensuranda & mobilia; paritque, varias horum rationes ac proportiones demonstrando, artem ingentes moles parvis viribus, ope quarundam machinarum, emovendi, quam inde Mechanicam appellamus.*

II. Machinae illae, quia tantum possunt, *Potentia Mechanica* dici consueverunt, & plures ab aliis, ab aliis pauciores, numerantur, simplices illae puta; Compositarum enim nullus esset numerus. Sunt autem hae praecipue: 1. *Statera* cum libra, quae potentiae nomen vix meretur (Fig. 1. 2. 3. 4.) 2. *Veſtis*, ad Stateram, uno praesertim casu, accedens quam proximè (Fig. 5. 6. 7.) 3. *Axis in Peritrochio*, veſtis quasi perpetuus (Fig. 8. 9. 10.) cui etiam annumerantur 4. *Rotæ dentatæ* (Fig. 12. 13.) 5. *Planum inclinatum* cum affine cuneo (Fig. 14. 15. 16.) 6. *Cochlea* quae est quasi planum inclinatum perpetuum (Fig. 17. 18. 19.) 7. *Trochlea*, cum praecedentibus omnibus nihil ferè commune habens, (Fig. 20. 21. 22.)

III. Harum potentiarum Vires ut ex certis principiis ac fundamentis deducamus singulas, ita praxin cum Theoria mixtim proponemus, ut mutuam affundant altera alteri lucem. Esto igitur

AXIOMA I. *Gravia aequalia, A & B Fig. 1. aequalibus intervallis à centro gravitatis C suspensa, sunt in equilibrio.*

AXIOMA II. *Eadem verò in distantis inequalibus equilibrium non servant, sed remotius à centro praeponderat.*

PROPOSITIO I.

Gravia A & B, ex aequalibus intervallis aequilibria, sunt aequalia: Si non sunt, adimatur majori excessus D, & erunt aequalia, sed non amplius aequilibria (quia alteri aliquid ademptum) quod est contra axioma I. (fig. 1.)

Corollarium. Atq; hoc est fundamentum *Librae*, quae, quia requirit ex una parte tantum virium, quantum ex altera est ponderis, inter potentias Mechanicas censi vix meretur.

PROPOSITIO II.

Gravia inequalia, ex intervallis eadem proportionem inequalibus permutatim suspensa, manent in equilibrio.

Hoc est: Si pondus A, 2. libr. & pondus B, 3. ita suspendantur ex puncto C, ut intervallum minus, CD, è quo majus pondus pendet, habeat permutatim partes tales 2 quales intervallum majus CE, cui minus pondus annexum est, habet 3; hae duo pondera erunt in aequilibrio. Demonstrationem rei quasi ocularem exhibet Fig. 3. in discursu declaranda & cum 2 comparanda: Physicam rationem habet *Jacob Robault. Traſt. Phys. p. m. 62.* alibi à nobis plenius deductam.

Conſectarium primum. Atq; hoc est fundamentum *Staterae*, quae nihil aliud est quam jugum seu librile BD (Fig. 4.) à trutina A C inaequaliter diviſum, ita ut CD v. g. fit pars una, qualium B C est 10, sed illa plumbo uncis &c. ita onerata, ut cum hac maneat in aequilibrio. Suspendis igitur oneribus ex intervallis inequalibus e. g. C D ac C E, vi praecedentis Prop. rectè judicatur onus D, ad pondus E, ut est permutatim intervallum E C ad intervallum CD.

Conſectarium II. Idem igitur fundamentum est *Veſtis*, quem vocant, *Heterodromi* sive primi generis B C D, (Fig. 7.) siquidem Hypomochlion A, est loco trutinæ, vis movens aut sustentans in E, est loco Contrapondii: adeo ut hic etiam potentia sustentans sive deprimens E, se habeat ad onus sustentandum D, uti pars *Veſtis* brevior C D, ad longiorem CE. Paulum igitur virium si porro accedat ad potentiam E, poterit hae aequilibrium tollere ac pondus sublevare.

Conſectarium III. Simili plane modo res habebit in *Veſte Homodromi* sive secundi generis (Fig. 6.) Nempe & hic vis E attollens, aut sustentans in aequilibrio pondus D, ad hoc ipsum se habet, ut distantia ponderis ab Hypomochlio C D, ad distantiam moventis ab Hypomochlio; quod (è Fig. 7. A) ad oculum patet: cum intervalla E C & e C aequalia sint, nullo pondere in D posito, vis unius librae in E non sustentaret plus quam 1. *U* in e suspendam, h. e. tantum, quantum vis unius librae in e immediate attolleret, per prop. I. sed vis unius librae deprimens in E sustentat pondus D 8. lib. per *Conſect. 2. Prop. II.* ergo & vis unius librae attollens in e, sustentaret idem pondus D, 8. lib. effectque adeo utrobique ratio ponderis movendi D, ad movens E, vel e quae est distantia moventis ab Hypomochlio E C vel e C ad distantiam ponderis ab eodem Hypomochlio C D.

Conſect. IV. Quoniam autem *Ergata* (Fig. 11.) *Succula* (Fig. 9.) *Peritrochium*, (Fig. 8.) *Geranium* (Fig. 10.) *Rotæ Dentatæ*, &c. (Fig. 12. 13.) nihil aliud sunt quam veſtis multiplicata; ubiq; etiam onus movendum A, se habet ad potentiam moventem B, uti distantia moventis à centro axeos C B, ad ejusdem axeos semidiametrum CD, aut accuratius, potentia in B, ad pondus A se habet, uti semidiameter axeos C D ad C E, quae est perpendicularis ad radium Potentiae C B. (vid. Fig. 10. n. 2.)

Conſect. V. Rotæ dentatæ quoq; suis axibus accommodatæ nihil aliud quam peritrochia sunt, ac dentes nihil aliud quam horum scytalæ vel manubria, quibus tamen vis manuum motricium non immediate (quod esset incommodius) sed mediantibus tympanis quibusdam pariter dentatis (vernaculo sermone *Trieb* appellatis) applicatur, proportionem suam interim ad sublevanda pondera, aut superandas resistentes, iterum semidiametri axeos ad semid. rotæ proportionem dimetientes: ita quidem, ut e. g. mediante rota dentata A D E (Fig. 13) cujus semid. A C. sit ad Semid. axis C B, ut 4. ad 1. homo robustus cujus vires centenario adaequantur, tympanum A manubrio versans (quod manubrium & ipsum tantillum virium augmentum, hic tñ. nunc negligendum, addit) quatuor centenarios valeret elevare. Quod si vero huic rotæ superaddita alia G cujus semid. a c ad semid. axis c b esset ut 32 ad 1. versaretur ab eodem homine ope tympani & manubrii H; hae pri-

ores vires porro triplicatura, sufficientes eas redderet, ad 12. centenarios attollendos.

Conſect. VI. Ex eo denique quod (Fig. 7.) est pondus D, ad vim moventem in E, ut radius E C, ad Radium C D, juxta *Conſect. II.* (Cum sit, ut E C, ad C D, ita perpendicularum Potentiae deprimentis E F, ad perpendicularum ponderis elevandi D G) sequitur, eadem pondera esse ad invicem, ut permutatim ipsorum perpendiculara, adeoque ut spacia quae decurrunt. *Vid. Robault. Traſt. Physic. p. 61.*

PROPOSITIO III.

Si duo pondera B & E, (Fig. 15 & 16.) Supertrianguli cujusdam, sive rectanguli, sive obliquanguli, latera aequiponderent, erit eadem inter illa ratio, quae inter latera, h. e. si latus AC fuerit duplum lateris CB, etiam pondus E duplum erit ponderis B: Si enim, dum B, ex C, descendit, alterum ex A, ad E, concipiatur ascendisse; erit pondus E, ad pondus B, ut perpendicularum CD, ad perpendicularum EF, per *Conſect. 5. Prop. II.* hoc est (quia triangula A C D, A E F, sunt aequiangula) (ut A C, ad A E, sive, quod idem est, ad C B, (ex Hypothesi scilicet quod A E sit aequalis C D vel C B.)

Conſect. I. Hinc habemus Fundamentum motus facilitati super planum inclinatum: eadem sc. vis quae potest elevare pondus aliquod per Altitudinem B C, (Fig. 14.) potest ejusdem ponderis triplum adducere per planum inclinatum A C, si hujus longitudo tripla fuerit altitudinis B C, &c. Detracta tamen ea difficultate, quae sentiretur in motione corporis D, per ipsam Horizontalem plantam B A, quae quidem tanto minor esse solet, quanto haec planities est durior, aequalior, ac levior.

Conſect. II. Quod si, fixo in F funiculo, planum A C, (Fig. 14.) econtra subter pondus D, finitrorum protrudendum sit, donec D elevetur in C, patet, quia metus progreditur juxta Horizontalem lineam B A, tunc esse, ut B A, ad B C, sic pondus elevandum D, ad vim moventem in E: Atque ita manifestum est, in *Cuneo* quoq; (qui nihil aliud est, quam planum inclinatum duplex) esse ut B A, ad B C (Fig. 16. A) sic resistentiam findendi ligni, tanquam pondus, ad vim adigentem ope bilancis mensurabilem, dum in una lance tantum ponderis collocatur, quantum pulsus tudite in alteram factus elevare potest.

Conſect. III. Etcum cochlea nihil aliud sit, quam planum inclinatum perpetuum; (Fig. 17. 18. 19) erit, ut circumferentia helicis unius A B C D, ad altitudinem sive distantiam helicis A D, ita pondus movendum vel premendum, ad vim moventem sive prementem: ut si circumferentia illa fuerit trium digitorum, ac intervallum helicis $\frac{1}{2}$, Virtus movens hac utens cochlea evadat sextuplo robustior. Quod si manubrium transversum E F, ut solet plerumque, acceſſerit, ibi quoque ut ambitus E F, ad altitudinem A D, ita vires auctæ ad ordinarias erunt.

Conſect. IV. Non ad commoditatem vero sed robur etiam miro compendio augendum facit cochlea perpetua hoc est, rota dentata, sed denticulos secundum angulum cochleae obliquis instructa applicata. Hos denticulos cochlea non nisi singulis singulis suis conversionibus protrudit, ut si rota 12. denticulis instructa sit 12. conversionibus manubrii & helicis A opus sit, donec rota B tota cum axe suo semel in orbem eat. Patet enim si vis movens helicis A. sit decupla, & semid. rotæ B. ad semid. axis ut 4. ad 1. totam vim machine fore quadrages ordinariis viribus majorem. *Vid. Fig. 18 & 19.*

PROPOSITIO IV.

AXIOMA GENERALE: *Quae vis potest e. g. 100. libb. elevare ad pedes duos, eadem potest aequali tempore 200. libb. elevare ad pedem unum &c. dummodo rite applicetur, h. e. si vis 100 libb. motrix per unum pedem, & eadem vis 100. libb. elevatrix per alterum pedem insimul ac junctim applicari possint 200 libbris ad unius pedis altitudinem elevandis. Hoc aliiſic efferunt: Ut spatium ponderis movendi ad spatium potentia moventis, ita vis movens ad pondus movendum.*

Conſect. I. Manifestum igitur est (Fig. 20) si pondus E, 200 libb. sustineatur in C, viribus hominis 100. libb. & in A viribus aequalibus clavi cujusdam (perinde enim est, ac si homo alius ibi loco clavi sustineret) ac movens C attollat suas 100. libr. h. e. funiculum B C adducat, ad altitudinem duorum pedum C F; pondus E simul elevari ad altitudinem unius pedis, dum sc. uterq; funiculus uno pede abbreviatur. Duplicatus igitur funiculus vim moventem duplicat, sive in C, immediate, sive in G, intervntu alterius trochleae (quae tamen ad commoditatem tractionis tantum facit) apprehensus.

Conſect. II. Si nova trochlea accedat, & funiculus quadruplicetur, (Fig. 16.) etiam vis movens quadruplicatur, adeoq; generatim: Virtus motrix hic multiplicatur secundum numerum funiculorum pondus sustinentium.

Conſ. III. Hinc porro colligitur, si funi A loco virium motricium immediate applicandarum alia trochlearum compositio adhibeatur effectum fore secundum productum virium hujus compositiones in vires priores multiplicatarum. e. g. si quis ope trochlearum B & C (ex 5 trochlearum D & E 6. Centenarios elevare posset, utroq; pari simul applicato 30 Centenarios sublaturus esset. *Vid. Fig. 22.*

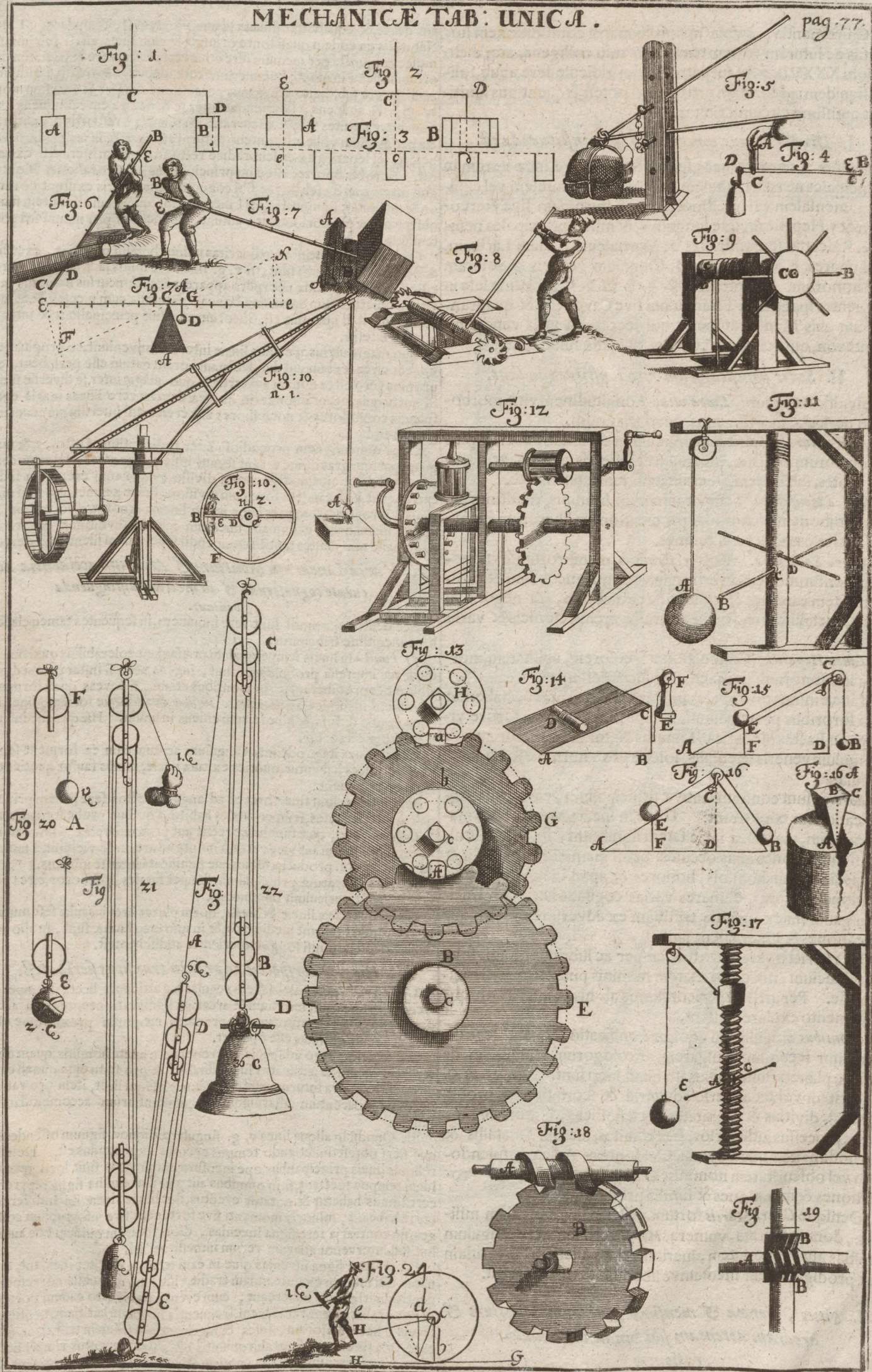
Conſect. IV. Facile quoque idem generale principium applicabit aliquis potentiis cæteris: E. g. in veſte (Fig. 7) Eadem vis in E, quae pondus 8. libb. ex e suspendum attolleret per octuplum spatium e f, eodem tempore attollit pondus D 64. libb. per octavam partem illius spaci D G, &c.

PROPOSITIO V.

Ex omnibus autem hactenus dictis evidens est hae lex mechanica generalissima: *Quantum crescit vis motrix adhibito organo mechanico, tanto plus temporis infumit in elevando aut movendo ad datum intervallum onere.* E. g. qui sine instrumento levaret 100. libb. per pedes duos, intra tempus duorum secundorum minorum, is eodem tempore mediante trochlea duplum pondus quidem attollit, sed per pedem tantum unum: ut igitur ad duos pedes hoc elevet, opus habet 4. min. secund. h. e. tempore duplo, & sic in cæteris.

MECHANICÆ TAB: UNICA.

pag. 77.



CHIROMANTIAE RVDIMENTA.

Chiromantia, è vola manus humanæ constitutionem hominis ac futuram sortem temerario ausu colligens, atq; dicto Hiobi XXXVII. 7. in sui patrociniū ridicule fere abuti, solita, siquidem ad formam artis reduci potest, sequentibus limitibus aptissime circumscribitur.

I. *Divisio manus commode & apte instituenda est.*

Dividitur autem in Lineas, spatia & montes, Lineæ iterum in principales nempe 1. vitalem vel cordis 2. naturalem vel capitis 3. mensalem vel intestinorum 4. Saturninam sive Nervorum & 5. Hepaticam sive sanguinis, & minus principales nempe 1. Rascettas sive restrictas 2. Martialem, 3. viam Lacteam, 4. Lunares, 5. Mercuriales, 6. Cingulum veneris 7. Solarem vel honorum. Montes sunt ♀. 4. ♂. ☉. ☿. & ♄. ordine sese in sequentes spatia sunt Triangulum sive Cavea ♂. & quadrangulum aliis Mensa, atque iis qui secretiora artis venditant, Pantheon, quia circumjacentibus planetis simul subest.

II. *Sedes significatorum rite constituenda sunt.*

Significant igitur: *Linea vite*, Longitudinem vitæ, morborum pericula, mortis genus, corporis crasin.

Linea naturalis, spirituum animalium constitutionem, capitis & oculorum affectus, ingenium & morbos cerebri, item animi dotes, fidelitatem, liberalitatem, tenacitatem, &c.

Linea mensalis. Temperamentum hominis, intestinorum constitutionem & morbos, procreationem liberorum, itemq; climactericas vitæ vicissitudines.

Linea Saturnina. Robur hominis, membrorum externorum constitutionem, crurifragia, item melancholiam & tristitiam, item carceres & afflictiones hominum, & negotia in agris, metallifodinis, rebus abstrusis, architectonicis & variis artificiiis.

Linea Hepatica. Concoctionem, colorem, agilitatem, morbos intestinorum; stomachi, Hæcticos & similes.

Lineæ minus principales præter restrictas optimè habentur pro sororibus principalium, nempe Martialis pro sorore vitalis via Lactea Hepaticæ, Lunares Naturalis, Mercuriales & Cingulum veneris Mensalis, solaris pro Saturninæ socia, unde regula:

Sorores sunt consignificativæ principalium, earumque significationem confortant. Unde in specie Mercuriales matrimonium, via lactea salacitatem significant, solaris Saturninæ significationes alias occultas quasi manifestiores reddit, & in specie famam hominis, honores & apud magnates existimationem infert. Lunares varias cogitationes, consilia, item gaudium ex amicitia, tristitiam ex adversariis, denique mutationes & itinera denotant.

Ex restrictis vero incertius semper ac lubricum magis solet esse iudicium, nisi quod ætatem hominis putant ex iis divinari posse. Per artis experientissimos ab his pomæriis absque detrimento exulare possent.

Montibus Singulis sua quoque significatio sequenti lege distribuitur secundum vulgarem astrologorum sententiam de effectū planetarum, quibus isti quasi sacri sunt. Ita *Mons ♀*. Castitatem vel ex adverso adulteria & scortationem prodit, *Mons 4.* divitias & dignitates Ecclesiasticas, ♄. Bona immobilia, processus judicarios, hæreditates, lucrum è metallis & aurifodinis itemque Chymiâ, ☉. Honores Aulicos, splendorem vel obscuritatem nominis, ☿. Artes & scientias. ♄. Profectiones & mutationes & similia promittunt.

Denique *Cavea Martis* fortunam Bellicam, amicitiam militum, dona insperata, vulnera, *Mensa* vero seu quadrangulum divitias aut Paupertatem, lucrum vel æs alienum, avaritiam aut prodigalitatem mediamve liberalitatem prælagiunt.

III. *Situs, Forma & mensura Linearum montium & arearum attentam sibi vindicant considerationem.*

Linea igitur vitalis è medio inter radices pollicis & indicis spatio o-

riri debet, & æquabiliter sinuata totum montem ☉ circumdare. *Linea Naturalis* ex eodem quasi fonte oriunda & cum linea vitali sub medio indice conjuncta per medium fere volæ recta excurrere & paulatim deorsum inflexa in monte Lunæ evanescere debet. *Mensalis* latitudine pollicis fere sub digito ☿ è manus percussione oriatur & leni sinu montes ☿ & ☉ ambiens, liberumque inter se & naturalem relinquens spatium inter montes ♄ & 4. excurrat. Saturnina è restrictis pronata recta per medium volæ ad montem Saturni affurgat & in medio ejus evanescat. Hepatica ex eadem radice recta ad montem Mercurii excurrat. Sorores oportet esse cum principalibus quasi parallelas. Montes quo magis directe sub suis ac sibi cognominibus digitis existunt, eo rarior & melior est significatio, uti Lineæ etiam, quo accuratius situm suum observant, ac pleniori numero adsunt, eo meliora pro naturâ suâ portentunt.

Quod formam attinet mediocritas ubique bonum prælagit, excessus & defectus mali nuntii sunt, si v. g. linea nec nimis lata, nec nimis gracilis, nec nimis pallida nec rubra appareat &c. Concurfus naturalis cum vitali, Hepaticæ cum Saturnina bonus, naturalis cum mensali & Saturninæ cum vitali infaustus est, Sororum cum suis principalibus & inter se semper infelix.

Quo magis utriusq; manus lineæ inter se conveniunt, eo propius hominem circa sextam aut duodecimam horam natum esse perhibent, eo propius vero circa nonam aut tertiam quo magis inter se diversæ sunt. Si noctu quis lucem adspexerit, sinistra dextræ vero lineas magis conspicuos copiosiores & notabiliores esse credunt, si inter diu mundum ingressus sit.

Circa dimensionem propudiose inter se dissentiunt Auctores, & magnam partem gravissime errant secum ipsis pugnantes. Interim certum est, si datur ejusmodi linearum divisio, ex qua anni eventuum indicari queunt, eam eandem fore cum divisione lineæ geometricæ, sed maxima Chiromantarum pars hanc ipsam lineam ignorat, quid mirum igitur si ipsam quoq; genuinam linearum manus divisionem ignorant. Ergo hanc rem limites tantilli compendii superantem silentio prætereo.

IV. *Varia Linearum Montium & Arearum accidentia accurate cognoscenda & ab invicem distinguenda veniunt.*

Accidentia ejusmodi sunt fere innumera, in sequentes tamen classes haut illegitime tribuuntur.

1) *Puncta* in lineis semper malum prælagiunt, tolerabilius quidem, si quasi acu impressa profundiora sunt, ingens vero si instar pinguedinis albicant & protuberant. In montibus etiam, si foveas quasi forment admodum inauspicata habentur. *Insulas* quandoque format, linea in duos ramos diffusa, & hinc iterum coiens in unum. Hæ quoque infaustæ semper censentur.

Rami e linea ita prodeunt ut angulum acutum cum ea forment semperque felices habentur, quoties exitum lineæ, minus faustæ quoties originem respiciunt.

Interfectiones sunt lineæ breves ad angulos rectos fere lineam principalem interfecantes, semper fatales habitæ, a quibus probe stinguantur.

Conjunctiones, quæ sunt lineæ rectæ aut proximè rectæ, a linea ad lineam aut montem aut vice versâ, à monte ad aream & vicissim, a monte ad montem &c. producta, utriusque significata inter se miscens.

Ruptura linearum principalium semper fatales, nisi Soror circa rupturam adsit, periculum imminuens.

Cruces quas duæ lineæ, & *Stellæ*, quam plures breviusculæ sese mutuo interfecando formant mediocres, & in uno loco faustæ sunt, in alio infaustæ, quod non nisi longa experientia addisci potest.

V. *His ritè perspectis ad praxin transitus fieri potest.*

De hac vero generales saltem regulas hic attingere licet: Nempe: I. Generales linearum montium & arearum significationes, itemque accidentium modo recensitorum proprietates memoriæ promptissime obvias ac familiarissimas esse oportet.

II. Illæ dein porro ad speciales eventus pro ætate hominis, quam obiter factæ mensuræ æstimatio suppeditabit, & pro statu ejus quoad cum circa illa tempora futurum esse conjecturis assequi licet, item pro ratione sexus, parentum aliarumque circumstantiarum accommodandæ sunt.

III. Quodsi in aliqua linea v. g. singulare aliquod signum offenderis, quâ fieri potest dimetiendo tempus eventus expiscandus est. Dein in reliquis lineis principalibus ope mensuræ inquirenda sunt loco, quæ ad idem tempus spectant, si in omnibus aut pluribus similia signa repereris certissimus habetur & notatur eventus, si reliquæ lineæ ibi indifferenter se habeant, minoris momenti sive fortunam, sive infortunium colliges, sin contraria fere signa invenias, dices futurum quidem hoc aut illud, sed interventu aliarum rerum impeditum iri.

IV. Si quæ signa invenias quæ in eam ætatem circiter incident, quæ natus tibi manum examinandam tradit, vide num unguibus correspondentis digiti puncta inhæreant, cum eventu significato eadem portendentia: (alba autem rara levem, frequentia magnam lætitiā, profunda levem, flava majorem, fusca & nigricantia maximam tristitiā indicant,) ex iis enim si fines chiromantis est, diem eventus rimari licet. Intra rimestre enim spatium unguem ab imo ad summum permeant, & in medio diem eventus attingunt.

Quia saepius mihi superstitiosarum artium patroni ogganierunt B. Patrem meum pra aliorum principiis chiromanticis, ea imprimis elegerit & huc transtulisse, quae aptissima visa ipsi sint, ad contemptum alias divinae arti conciliandum, ut ut de eo aut malitiosè aut ex ignorantia tam perperam judicaverint, nihilominus in confusionem hujus hominum generis cessurum esse, tabulis verò his aut existimationi B. Parentis haut detrimento fore persuasus sum si remota tab. aliam substituerem, quam longa praxi & familiari cum famosissimis artificibus commercio studiosè collegi. Nihilominus de ea quoque B. Patris mei judicium repeto: Nobis enim si cordate ingenueque quod sentimus dicendum est, Chiromantia multo minus adhuc quam Astrologia, vana illa ac temeraria futurorum contingentium divinatix, Mathematicis sive scientiis sive artibus accenseri meretur, nec alia mente vel hunc ultimum eam occupare locum passus sumus, quam quâ seriis comœdiarum & Tragœdiarum actionibus mini vulgo & ridicula spectacula superaddi solent,



Errata potiora, quæ inopinato irrepsere, L. B. ita corrigit:

Pag. 4. lin. 43. lege: *actionibus humanis*. Pag. 5. Theor. VI. lin. 5. l. *divisim*. Pag. 6. col. 1. lin. 10. l. *addit*. Pag. 9. ex. 5. lin. 4. & 5. l. *superabatur*. Ex. 6. lin. 5. l. 5324. Pag. 10. ex. 5. lin. 5. l. *comperit*. Ex. 6. lin. 4. l. *exercitum*. Pag. 12. de numerat. lin. 14. l. ex. Pag. 13. de divis. lin. 6. l. *quotus nunquam*. Pag. 14. col. 2. ex. 5. lin. 2. l. $\frac{9}{36}$. Pag. 15. col. 2. lin. 9. l. *præmissa*. Pag. 16. col. 2. lin. 8. l. $\frac{12}{12}$. Pag. 17. exempli:

l. fl. gl. pf. hl. th. l.

1 — 3 — 19 — 11 — 1 — 12 — 3
computum rectius institue. Pag. 18. Col. 2. lin. 23. l. 4294967295. Pag. 19. ex. 5. addit. more antiq. lin. 9. pro 21. l. 24. lin. 10. pro 50. l. 36. Ex. 5. Subtr. mor. nov. lin. 3. pro 49. l. 29. Pag. 20. de lin. affect. lin. 11. l. *quo casu*. Theor. IX. lin. 2. 3. l. *super arcu reliquo dimidio angulo ADB æqualis est*. Pag. 22. Probl. VII. lin. 8. l. *transportatio*. Probl. X. lin. 1. l. Fig. 11. lin. 3. l. IX. lin. 4. l. VIII. Probl. XI. lin. 1. l. *inaccessas*. A. lin. vlt. l. IX. Probl. XIII. lin. 3. l. VII. Probl. XIV. l. 3. l. X. Pag. 26. Theor. I. lin. 3. l. pag. I. Probl. X. lin. 3. l. pag. I. Pag. 28. Col. 1. lin. 18. post *pentagonis* adde: & *icosædron viginti Triangulis*. Theor. I. lin. 4. l. pag. IV. Pag. 30. Prop. II. lin. 8. l. *oculus*. Prop. IX. lin. 2. *alucidiores*. Prop. XV. notæ lin. 1. *Pictoria*. Pag. 32. Phæn. IX. lin. 3. l. *pingitur eius imago iusto minor ac tanto minor, quanto magis &c.* Phæn. XVI. lin. 3. dele: *hoc verumque præstare &c. in alio*. Pag. 34. Prop. I. lin. 3. l. *sertia*. Prop. XVII. lin. 5. l. *nec non*. Pag. 36. tab. 1. lin. 4. pro 17. l. 71. Col. 1. lin. 10. l. *demidiametre*. Pag. 37. lin. 8. l. XIII. p. 24. Tab. III. lin. vlt. pro 74 l. 84. Pag. 40. Col. 1. lin. 5. l. E & B. Pag. 42. lin. 2. dele: & *castellus applicandis*. Col. 1. lin. 37. l. Tab. I. pag. I. &c. lin. 38. *per*. lin. 55. l. C & E. lin. 61. *fortiora*. Col. 2. lin. 8. *minimum*. lin. 10. *ad angulum*. lin. 14. *obtinere*. lin. 31. pro KB. l. I, L, M, O) Pag. 46. in Methodo Pagani lin. 14. l. & *Tabulae II. Fig. 2.* In Tabellis subjectis pro BF. l. A H. & inter B & V, B & VI.

adde literam Z. In method. Vaubani priori lin. 6. l. *peritas*. In methodo recentiori lin. 2. l. *prosent*. Pag. 48. reg. 6. lin. 1. l. *calce*. reg. 9. lin. 4. l. *strues*. reg. 30. lin. 3. l. Fig. 12. lin. 8. dele, Fig. 11. reg. 31. lin. 5 dele Fig. 15. Pag. 52. reg. 10. lin. 4. l. *fenestris*. Pag. 54. reg. 3. lin. 22. post *voluta* adde in *Capitulo*. Col. 1. lin. penult. l. $\frac{42}{60}$. col. 2. lin. 4. l. $\frac{11}{15}$. reg. 3. lin. 3. l. *sexagesimæ*. reg. 4. lin. 3. *axi*. Pag. 56, 58, 60. tabulæ ex Schematismorum inspectione facile corrigentur. Prior tamen harum series s. columna accuratior est reliquis. Pag. 60. lin. penult. l. *mutalorum*. Pag. 62. de Scenop. reg. 3. lin. 7, 8. l. *partim e echartæ confusæ pulmento formæ chalybeæ, vel vdo betulae libro impressis*. Pag. 64. num. 4. lin. 16. l. *Latitudinum*. lin. 17. l. *Almucantibaratib*. Pag. 65. num. IV. lin. 1. l. *ad aliud*. Pag. 67. num. II. lin. antepen. post in 2. adde, & *in hoc quam in 5*. Pag. 68. Can. III. col. 4. lin. 5. pro 29. l. 59. col. 5. lin. 9. pro 12 l. 42. lin. 10. pro 42 l. 24. col. 4. lin. pen. pro 2 l. 1. lin. vlt. pro 1 l. 2. Pag. 69. col. 1. l. 23. l. *sec. 1210920*. lin. 35. l. d. 2921. lin. 50. pro 490. l. 940. col. 2. lin. 12 pro 6. leg. f. $\frac{3}{5}$. Num. VII. lin. 13. post 2922. adde ille 2924. Pag. 70. col. 1. lin. pen. post *Abassenis* adde *etiamnum*. lin. vlt. pro *etiamnum* l. *vsque ad finem sæculi decimi septimi*. Col. 2. lin. 10. pro 55. l. 53. circa finem hujus columnæ lin. retrò 11. pro 50. l. 56. lin. 6. pro min. 1. l. 12. Pag. 71. col. 2. lin. 1. post *peccantem* l. *nuper demum ab ipsis propria motu correctam superiore iam sæculo reformauerat &c.* Pag. 72. num. III. lin. 4. l. *re- tro ad*. lin. 10. *decennouennali*. Tab. III. lin. 2. l. *an 1800. it.* Tab. IV. lin. ead. Pag. 73. Tab. VIII. lin. 1. pro 2. l. 1. lin. 13. pro 262. l. 267. Tab. IX. lin. 9. l. 4332 lin. 27. l. 5700 | 18 | 5 | 2 | lin. 28. l. 18 | 1 | 7 | 560 |
| 13 | 340 |
| 18 | 120 |
Tab. X. col. 4. lin. 3. l. 273. Pag. 74. col. 2. lin. 9. l. *angulo a f e*. Probl. 3. lin. 5. post *a e* adde & *horizontale a f*.

Reliqua errata ita sunt comparata, ut facile in sensus incurrant, ac per se emendari queant.

1.
ag.
e.
ele
g.
n-
ac.
ti-
en
g.
g.
ac
4.
g.
n-
8.
12
1.
e.
12
ille
ti-
uli
m
ro
u-
am
e-
an
1.
32
ol
ol
ol
1.
ale

