

# LECTORI.

**N**on eram nescius, quàm difficili in loco versetur eorum industria, qui studiosis adolescentibus Geometriam elementarem hoc tempore tradere aggrediuntur; ac verebar interdum, ne propter disparem, quæ jamdiu valuit, hujus disciplinæ methodum, noſter hic labor in varias reprehensiones incurreret. Erunt aliqui, & hi quidem antiquitatis retinentissimi, qui solum Euclidē prælegi pueris oportere putent, alium præterea neminem: magnum nomen, & antiquæ gloriæ fama verendum, ac pæne sacrum, Euclidem esse: quotquot retroactis sæculis floruerunt Geometræ, ab hujus elementis, velut à communi quodam Geometriæ ludo, prodiisse: nefas proinde esse ab ejus formula, præscriptoque desciscere. Quod si paullo durior Tironi videatur Euclides, hoc ipso tamen experimento probari ajunt adolescentum ingenia, & tamquam lydio lapide eos explorari sane paucos, qui ad Geometriam nati factivè sint.

Alios etiam futuros suspicor magis æquos reprehensores, qui alienæ quidem modum non ponant industriæ, sed à scriptoribus hujus ævi Italis, & Transalpinis ita elaboratum esse dicant in hoc toto elemen-

tari genere, ut frustra omnis videri possit à me susceptus labor.

Utrisque putavi posse me ita satisfacere, ut & illos mihi placatos sperem, & hos etiam consentientes, si modo consilii mei causam, rationemque cognoverint. Nam quod dicunt asperitate aliquâ, quæ in Euclidæis elementis occurrit, excitari, non infringi adolescentum studia, tum id audirem, si, quicumque ad Geometriam accedunt, non modo ingenio bene instructi, sed optimâ, & obfirmatâ etiam voluntate accederent, nec inconstantia laborarent, quæ in illam ætatem cadit. Horum autem imbecillitati prospicere etiam velle, ecquis prohibeat? Sane per hosce annos, quibus hoc munere fungor, expertus sensi, plerâque in primo limine theorematum intempestiva esse Tironum ingeniis nondum subactis. Memini quantus illis terror inerat, cum sensim eos deducebam ad primas propositiones, quartam, quintam, sextam, septimam, & octavam in ordine Euclidæo, quasi vero offendissent immanes scopulos Acroceraunia. Audierant etiam hisce locis naufragia multorum; pontem esse malè ominosum pluribus; hunc transire paucis concessum. Sane, nisi ardentius institissem, jam pedem retulissent plerique.

Hæc ego offendicula, merâque præstigiis



videri possit  
ita satisfacere,  
& hos consilii mei  
rint. Nam  
quæ in Eu-  
ari, non in-  
m id audi-  
netriam ac-  
ne instructi,  
m voluntate  
laborarent,  
rum autem  
velle, ecquis  
nos, quibus  
sensi, plerâ-  
mata intem-  
tis nondum  
is terror in-  
m ad primas  
tam, sextam,  
ne Euclidæ,  
mes scopulos  
um hisce locis  
m esse malè  
transire  
nisi ardentius  
dissent pleri-  
râsque præti-  
gias

gias præpostero elementorum ordini semper tribuendas duxi, quem non alium observari ab Euclide prospexi, quàm qui rigidum Geometram deceret, quique idoneus esset, ut alia ex aliis inter se apta, & connexa deducerentur theoremata, ad demonstrandum satis, ad docendum parum. Quod nisi etiam à sapientissimis hujus ævi Geometris sæpius observatum legissem, vix dicere auderem. Nam illa ipsa, quæ adeo exanimant adolescentes, theoremata nihil quidquam difficultatis haberent, si à simplicioribus theorematis sensim progressi, mentem, ac phantasiam paullo ante exercuissent tot angulis concipiendis, atque inter se comparandis. Quid? Totus quantus est Euclidis liber secundus quam molestus accidat Tironibus, nemo non videt. Sin autem illa rectorum, & quadratorum ex variis linearum segmentis objecta species in alium locum opportunius rejecta fuisset, eorum phantasiæ non adeò vel impedita, vel obscura videretur. Nihil opus est reliquos libros commemorare.

Quod si qua ratio est terroris hujus vel tollendi prorsus, vel minuendi, quid est cur nolimus eorum, qui Geometriæ posthac daturi sunt operam, vel laborem levare, vel fastidio occurrere? Quâ in re habeo non ad stipulatores solum, sed au-

auctores etiam hujus meæ sententiæ scrip-  
tores ferme omnes, Italos, & Transalpi-  
nos, qui mihi multo ante præiverunt.  
Neque verò putandi sunt temerè id fecis-  
se, ac de gradu suo, quem Euclidi tot sæ-  
culorum consensus firmaverat, illum di-  
movisse. Nihil profecto minus. Perfe-  
ctum Geometram, & cui nihil admodum  
desit, Euclidem facile prædicant. Sed va-  
leat primo illa Marci Tullii libera vox.  
Nihilne tot sæculis, summis ingeniis, ma-  
ximis studiis explicatum putamus? Nihil  
est ergo actum post Euclidem?

Adde etiam pro diverso Scriptorum  
scopo inflecti etiam oportere, & circum-  
agi omnem tractandæ Geometriæ ratio-  
nem. Lucilius ajebat, ut est apud Tul-  
lium lib. 1. de Fin., se non Romanis, sed  
Tarentinis suis, Consentinis, & Siculis  
scribere. Facete is quidem, sed etiam  
verè. Est enim Scriptoris non desipientis  
sequi naturam, & ea singulis ætatibus, vel  
personis addiscenda proponere, quæ sin-  
gulis aptissima sunt. Geometriam ego  
non Geometris, sed adolescentibus, sed  
auditoribus meis scribo. In hoc genere  
scribendi, ajebat Tullius lib. 5. Tusc.  
disp., nescio quo pacto magis quàm in  
aliis, suus cuique finis, suum cuique  
pulchrum.

Quamobrem ea, quæ in primos qua-  
tuor



tuor libros angustè congeffit Euclides, in septem elementa lib. I., sed pedetentim, partitèque digessimus. Ac primo in ipsis prolegomenis definitiones ad universam Geometriam pertinentes, numero paucas, usu necessarias morosius tractavimus. Nam in omni, quæ rectè, & ordine tradatur, institutione, hæc est prima patefactio quasi rerum opertarum, cum quid quidque sit aperitur. Curavimus tamen ne quibusdam tantum formulis, iisque brevissimis tota ea res ageretur, sed universa minutius etiam concidimus. Vidi enim, & sæpius expertus sum, quanti intersit linguam Geometrarum vernaculam apprimè nosse, ne ambiguitate vocum in theorematis plerique nutent, revocent se interdum, iisque imbecillius assentiantur. Neque huc tamen omnem definitionum struem congeessimus, sed quantum satis erat ad progrediendum expedite, & sine sarcina. Reliquas elementis singulis tanquam levis armaturæ milites præmisimus.

In primis autem septem elementis, quæ libro primo complectimur, hunc ordinem secuti sumus naturæ maximè consentaneum. Elemento primo simplicem consideramus linearum occursum, angulosque subnascentes. Proximè sequitur rectorum numquam concurrentium, quas parallelas vocant, theoria. Inde ex vario

linearum circularium & inter se, & cum lineis rectis occurſu primæ ſe ſe explicant circuli admirandæ proprietates, tangentium, ſecantium, atque chordarum. Tum quàm varius, & multiplex circuli ſit uſus in dimetiendis, cognofcendiſque angulis exponitur elemento quarto: quæ res in tota geometria latiffimè patet. Hæc prima ſunt Geometriæ naſcentis exordia. Ex hoc autem linearum occurſu ſimpliſſima omnium inter figuras planas exoritur triangularis figura, tum quadrilatera, dein polygona, quarum ſymptomata tribus reliquis elementis accuratè explicamus. Videtis quàm mirè conſentiat huic methodo naturæ ordo, quàm leniter ex ſimplici linearum occurſu fluant theoremata magis compoſita. Eandem planè partitionem, progreſſionemque in reliquis etiam libris obſervavimus, atque Euclidæis theorematis adjunximus ea, quæ inter elementares propoſitiones referri meritò optabant plerique. Sic neque alii à me penitus ſublato Euclidem dolebunt, & alii potius aliter ſtudioſis eundem reſtitutum gratulabuntur.

Nam quod dicunt à rigida demonſtrandi ratione eos deſciſcere, qui Euclidæo ordini mancipati non ſunt, probarem utique, ſi hunc ſcopulum cautè jam prætergreſſi non fuiſſent doctiſſimi Geometriæ:  
quaſi



quasi verò iisdem principiis in dispari scribendi methodo & primi, & postremi insistere non potuissent. Fuerit ista sane quorundam scriptorum labes, qui, dum perspicuitati plus nimio indulgent, Geometriam vel sustulerunt, vel enervârunt; nec verò alii defuerunt, qui studio rigoris, quem vocant, in demonstrando aliò prolapsi, Geometriam studiosis velut onus Aetna gravius effecerint. Si quis verò in hoc Euripo constitutus tamquam medius inter duas Syrtes naviget, utriusque facultatis particeps, periculi expers, nã ego illum & optimi Doctoris, & egregii Geometræ partes omnes exsequi iudicabo: quod ætate hãc nostrã cum ex transalpinis hominibus multi, tum etiam ex nostris non pauci magna cum laude perfecterunt. Et quamvis is ego non sim, ut tantum possim, nec, si maximè possim, prædicare de me audeam; malo tamen cum iisdem scriptoribus parum timidus videri in hac eadem Geometriæ semita in eunda, quam nimium prudens Euclidæis quasi vestigiis persequendis.

Quid? quod, ut satietati Tironum occurrerem, quos adhuc minimè percellit speculatricis Geometriæ pulchritudo, elementis prope singulis adjecimus ea, quæ ab illis derivari poterant, Geometriæ præ-

Eticæ

Eticæ problemata; atque hâc ratione, quæ  
divulsa quondam erat ab elementari Geo-  
metria, & separatim tractabatur, in unum  
corpus copulavimus *Geometriam Theorico-  
Practicam*. Nimirum nudâ illa, & ari-  
da elementorum ratio nimium quan-  
tum fatigat, & abjicit plerôsque, qui-  
bus ab omni usu Semotæ contemplatio-  
ni tamdiu vacare videtur esse hominis  
intemperanter abutentis & otio, & litteris.

Quamobrem, ut hoc præjudicium  
amoverent Scriptores Geometriæ, in dis-  
pares abierunt methodos. Alii, quæ in  
usus Opticæ, Catoptricæ, Astronomiæ,  
Physicæ traduci ex theorematis fere sin-  
gulis possent, studiosè collegerunt, Wil-  
helmus Wiston, P. de Chales, ac nuper-  
rime P. Leonardus Ximenes, qui omni-  
um conatus solertissimè superavit. Sed  
hæc etiam industria non vacat affini peri-  
culo. Nam singularum facultatum prin-  
cipia cujusque propria afferenda in medi-  
um sunt, quæ vix, ac ne vix quidem in-  
telligunt Tirones; quippe quæ prætere-  
undo potius à scriptore attingi necesse est.  
Accedit eodem novitas rerum, & vocum,  
multiplex experimentorum cognitio, in  
quibus plane hospites sunt, & peregrini  
Tirones: quæ omnia præpediunt potius,  
quàm juvent eorum cursum.

Vidit hoc perspicacissimus vir P. Xime-  
nes,



ratione, quæ  
mentari Geo-  
tur, in unum  
iam Theorico-  
illa, & ari-  
um quan-  
que, qui-  
templatio-  
e hominis  
, & litteris.  
judicium  
etriæ, in dis-  
Alii, quæ in  
stronomiæ,  
tis fere fin-  
erunt, Wil-  
ac nuper-  
qui omni-  
eravit. Sed  
affini peri-  
ltatum prin-  
nda in medi-  
quidem in-  
quæ prætere-  
si necesse est  
, & vocum,  
cognitio, in  
& peregrini-  
liunt potius,  
vir P. Xime-  
nes

nes, narrâtque in præfatione, quas sibi le-  
ges observandas duxerit, ne eò, quò mini-  
me vellet, imprudens relaberetur. Quod  
quamvis diligentissimè præstiterit, fate-  
tur tamen de se ingenuè, quàm anceps, &  
plenum alexæ opus hoc sit. Sic enim sapien-  
ter monet. *In somma io dico, che ho sostenuto  
fin' ora una noja, ed un fastidio, che non è picco-  
lo; che la scelta, ed esposizione di tali usi è una  
cosa assai ambigua, ed ingannevole; che chi si tro-  
vasse poco contento di questa piccola impresa, fac-  
cia così: vi si provi egli, e per amore del publico  
bene sostenga anch' egli qualche poco di questa no-  
josa fatica.*

Ego verò neque me huic oneri susti-  
nendo parem sentio, sempèrque timui ne  
ab exteris facultatibus in Geometriam  
elementarem accersitæ exercitationes ali-  
um ab eo, quem optarem, exitum essent  
habituræ. Quare aliò me verti, & Geo-  
metriæ elementaris institutiones ad usus  
Geometriæ practicæ accommodavi. Ha-  
bet enim facultas utraque communes vo-  
ces, nedum principia. Nihil ex longin-  
quo accersendum, quod peregrinitatem  
redoleat Tironi. Lineas, figurâsque sive  
in charta, sive in aëre, campisq; concipias,  
eadem tibi theoria præluet. Instrumen-  
torum, quorum in Geometria practica  
usus vel maximus est metiendis angulis,  
capiendisq; intervallis, descriptio & om-  
nibus exposita est, & theoriam ipsam ju-  
vat, altiùsque animo desigit. Hæ

Hæc me rationes perpulere ut hanc utriusque Geometriæ tradendæ methodum arriperem, quam non primus invexi, sed inchoatam accepi ab aliis scriptoribus, Ozanam, Deidier, Camus, (sed quo plures nomino, eò plures occurrunt digni, qui nominentur) qui eandem, quam primo illis aperuerat Arnaldus, semitam tractandæ Geometriæ introgressi solidiore artificio firmarunt, & mihi etiam per eadem vestigia gradienti principes, & duces exstiterunt. At si res ita se habet, inquiet aliquis, occupatam jam pridem provinciam frustra invadis. Quæ ratio si valeret, inquit Tullius, jamdudum homines de rebus præclarissimis siluissent. Prostat refellendis id genus reprehensoribus, excitandæque scriptorum industriæ luculentum ejusdè Marci Tullij testimonium lib. i. de Fin. *Nam si dicerent, inquit, ab illis has res esse tractatas, ne ipsos quidem Græcos est cur tam multos legant, quam legendi sunt. Quid enim est à Crisyppo prætermissum in Stoicis? Legimus tamen Diogenem, Antipatrum, Mnesarchum, Panætium, multos alios, in primis que familiarem nostrum Possidonium. Quid Theophrastus? mediocriterne deletat, cum tractat locos ab Aristotele ante tractatos? Quid Epicurei? Num desistunt de iisdem, de quibus & ab Epicuro scriptum est, & ab antiquis, ad arbitrium suum scribere? Quod si Græci leguntur à Græcis iisdem de rebus aliâ ratione compositis, quid est cur nostri à nostris non legantur?*

Hæc

Hæc ille se  
nimium vi  
nans, nihil  
simpliciter ge  
nos esse  
tias, m  
& experient  
liberantam  
qui nostrâ,  
Geometriæ,  
quantum no  
in tradendis  
retent, &  
dum à bonis  
alter alterius  
nec deum  
que scribunt  
offensum  
mellora, libe  
Scientiam  
Nam homin  
cubationibus  
simus ille q  
Reliquum  
ne tractari et  
Ac illi equant  
tam potenter  
colocui, rep  
meone, que  
fideran. Ne  
volunt, tam  
vitas in tam  
relligenti pe  
est; at dicit  
Geometriæ



Hæc ille sapientissimè more suo, Intelligebat  
nimirum vir iuvandis, augendisque scientiis  
natus, nihil esse aut à natura, aut ab arte,  
simplici in genere omninò perfectum; sapien-  
tiores esse solere non rarò posteriores cogita-  
tiones; multa iterum, & sapius tentantibus,  
& experientibus occurrere, quæ aciem quam-  
libet acutam ante fugiebant. Non quod eos,  
qui nostrâ, Patrùmque memoriâ floruerunt  
Geometriæ, plus multo vidisse negem, quàm  
quantum nostrorum acies intueri potest. Sed  
in tradendis disciplinis multa sunt, quæ dies  
reteggit, & longa observatio naturæ. Hoc jam-  
diu à bonis scriptoribus sancitum sædus, ut  
alter alterius opes accessione aliquâ amplificet;  
nec deerunt postmodum alii, qui hæc ipsa,  
quæ scribimus, elementa, (si quid humanitus  
offensum fuerit) comiter emendent, ac faciant  
meliora, libentissimis nobis, & pro communi  
scientiarum incremento enixè cupientibus.  
Nam hominum nedum naturis, sed etiam lu-  
cubrationibus quadrat Horatianum illud: *Op-  
timus ille est, qui minimis urgetur.*

Reliquum est ut iis respondeam, qui hæc à  
me tractari elementa multò brevius voluissent.  
Ac illi quidem difficilem quamdam temperan-  
tiam postulant in eo, quod semel admissum  
coërceri, reprimique non potest, in réque eo  
meliore, quo uberior sit, mediocritatem de-  
siderant. Nam nihil est iis, qui alios docere  
volunt, tam adversarium, quàm quæsitæ bre-  
vitas in tanta vocum novitate, & rerum. In-  
telligenti pauca, ut veteri proverbio tritum  
est; at discenti non ita. Ist hæc, quæ vocant,  
Geometriæ compendia, fateor, avidissimè ex-  
qui-

quirunt Tirones , at citissimè etiam de-  
ferunt. Quid causæ sit , explicat Platonis  
elegantissima comparatio lib. 2. de Rep. Si  
quis , inquit , nobis proposuisset aliquid longo  
intervallo legendum , quod minutis litteris  
scriptum foret , neque nos valde acutis , &  
perspicacibus essemus oculis , posteaque alicui  
nostrum veniret in mentem , idem alibi extare  
in latiore tabula grandioribus litteris scrip-  
tum , nemo esset quin lucro apponeret illam  
prius inspicere , ut postea , quæ in minore  
scripta essent , iisdem vestigiis facilius persequi  
posset. Sic nostra hæc paulò explicatiora ele-  
menta legent Tirones , quamdiu volent : tam-  
diu autem velle debebunt , quoad Geometria  
ab eorum cognitione , usûque longius dista-  
bit , quoad hebetiores oculos se habere intel-  
ligent.

Verùm cui hæc tam prolixa admonitio ?  
Non illis certe , qui librorum procemia cùm  
legerint , satis habent , ac de re tota discep-  
tant , sed unis illis , qui seriò animum ad Geo-  
metriam adjicere volent , quique experiundo  
incorruptius de me judicabunt. Obscuritas  
autem si qua forte occurrat , nolim tam facilè  
Scriptoris vertatur vitio , quippe quæ non ra-  
rò oriuntur ex rebus ipsis suapte natura laten-  
tibus , ac sæpe ex ingeniorum nostrorum im-  
becillitate ; quâ fit : ut , quemadmodum vetu-  
la illa , cum oculorum aciem ætate amisisset ,  
de ædium luminibus querebatur , ita arti-  
um studiosi interdum humanæ infir-  
mitatis culpam in Magistros  
conferant.