

CAPVT III.

DE:

MICROSCOPIIS SIMPLICIBVS AB
 OMNI PLANE CONFVSIONE IMMVNIBVS SIVE
 EX EODEM SIVE EX DIVERSO VITRI
 GENERE CONSTANTIBVS.

Problema. I.

76.

Si microscopium duabus lentibus priore concaua,
 posteriore vero conuexa proxime inter se iun-
 gendis constet; efficere, vt confusio ab apertura ori-
 vnda penitus destruat.

Solutio.

Quoniam hic duae tantum lentes occurrunt ea-
 rum intervallum $= A a (1 - \frac{1}{p})$ fiat ut minimum
 $= \eta a$ hincque fiet $P = \frac{A}{A - \eta}$, deinde cum distantiae
 focales sint $p = \mathcal{A} a$ et $q = -\frac{A \mathcal{B}}{P} a$; ob lentem prio-
 rem concauam debet esse \mathcal{A} negativum hincque etiam
 $A < 0$; quare secunda lens sponte fit conuexa ob
 $\mathcal{B} = P$. Multiplicatio porro ita exprimetur, vt fit

L. 3.

$m =$

$m = P \cdot \frac{b}{a}$; vnde colligitur distantia

$$a = P \cdot \frac{b}{m} = \frac{A}{A-\eta} \cdot \frac{b}{m},$$

ita, vt distantia obiecti etiam minor fit capienda, quam $\frac{b}{m}$. Nunc vt confusio ab apertura oriunda ad nihilum redigatur, huic aequationi satisfieri oportet

$$\frac{\lambda}{\eta^3} + \frac{\nu}{A\eta} - \frac{\lambda'}{A^3P} = 0,$$

siquidem ambae lentes ex eodem vitro conficiantur. Sin autem ex diuerso vitro parentur; pro secunda lente loco μ scribatur μ' et habebitur haec aequatio

$$\frac{\mu\lambda}{\eta^3} + \frac{\mu\nu}{A\eta} - \frac{\mu'\lambda'}{A^3P} = 0.$$

quem casum hic euoluamus, quandoquidem casus vix fit complicatior atque ex hac aequatione definire poterimus siue λ siue λ' , fiet scilicet

$$\text{vel } \lambda = \frac{\mu'}{\mu} \cdot \frac{(1-\eta)^3}{P} \lambda' - \nu \cdot \eta (1-\eta)$$

$$\text{vel } \lambda' = \frac{\mu}{\mu'} \cdot \frac{P}{(1-\eta)^3} \lambda + \frac{\mu\nu}{\mu'} \cdot \frac{P\eta}{(1-\eta)^2}$$

ita, vt littera η adhuc arbitrio nostro relinquatur, dummodo negative capiatur, quare hanc litteram ita definire licebit, vt etiam altera confusio a diuersa refrangibilitate oriunda tollatur, quem in finem si, vt supra fecimus, pro prima lente statuatur $\frac{dn}{n-1} = N$; et pro secunda $\frac{dn'}{n'-1} = N'$, huic aequationi erit satisfaciendum

$$0 = N \cdot \frac{1}{\eta} - \frac{N'}{P} \cdot \frac{1}{A}$$

ex

ex qua colligitur

$$\frac{\mathcal{A}}{A} = \frac{N}{N'} \cdot P = 1 - \mathcal{A},$$

ita, vt ob $P = 1$ proxime fiat

$$\mathcal{A} = 1 - \frac{N}{N'} = \frac{N' - N}{N'}$$

qui valor cum-esse debeat negatiuus, necesse est, vt fit $N' < N$.

Sumamus igitur priorem lentem concauam ex vitro chrystallino, posteriorem vero ex vitro coronario confici et ob $N : N' = 10 : 7$ fiet $\mathcal{A} = -\frac{3}{7}$, quo valore contenti esse possumus. Sin autem exactiorem desideremus, loco P eius valorem substituamus et nostra aequatio fiet

$$0 = \frac{10}{\mathcal{A}} - 7 \cdot \frac{(A - \eta)^2}{A^2} = 10A(A + 1) - 7(A - \eta)^2$$

quae sumto, vt ante, $\eta = \frac{r}{3}$ dabit

$$A = -\frac{3}{20} \pm \sqrt{\frac{9}{400} - \frac{7}{30}}$$

qui valor manifesto est imaginarius, ita, vt huic conditioni satisfieri nequeat, nisi distantia $\eta \cdot r$ multo minor capiatur, scilicet sumi deberet $\eta < \frac{1}{31}$, quia autem tantilla distantia in tam exiguis lenticulis locum habere nequit, etiam hanc conditionem perfecte implere non licebit. Contentos igitur nos esse oportebit valore saltem propè satisfaciente, praecipue cum ipsa rei natura non permittat, vt huic conditioni plene satisfaciamus, ac sumamus, vt ante, reperimus

$$\mathcal{A} =$$

$\mathcal{A} = -\frac{3}{7}$, vt fit $A = -\frac{3}{10}$ hincque $P = \frac{5}{3+10\eta}$
hincque distantiae focales

$$p = -\frac{3}{7} \cdot a = \frac{-c}{21+70\eta} \cdot \frac{b}{m}; \quad q = \frac{3}{10} \cdot \frac{b}{m};$$

Pro confusione autem tollenda sumi debet

$$\lambda = \frac{\mu' \cdot 10^3}{\mu \cdot 7^3} \cdot \frac{3+10\eta}{3} \lambda' + \frac{30}{49} \cdot \gamma$$

in qua forma si sumatur $\lambda' = 1$ et litterae μ , μ'
et γ conuenienter assumantur, reperietur

$$\lambda = \frac{0,0875}{0,8724} \cdot \frac{10^3}{7^3} \cdot \frac{3+10\eta}{3} + \frac{30}{49} \cdot 0,2529$$

$$= 3,3001 \cdot (1 + \frac{10}{7} \eta)$$

$$= 3,3001 + 11,0003 \eta + 0,155 \text{ seu}$$

$$\lambda = 3,4551 + 11,0003 \cdot \eta$$

ex quo constructio prioris lentis peti debet.

COROLL. I.

77. Cum fit

$$a = \frac{A}{A-\eta} \cdot \frac{b}{m} = \frac{3}{3+10\eta} \cdot \frac{b}{m}$$

patet distantiam obiecti notabiliter hic minorem fore,
quam casu lentis simplicis, vbi erat $a = \frac{b}{m}$, nam si
sumamus $\eta = \frac{1}{3}$ prodit $a = \frac{3}{5} \cdot \frac{b}{m}$ neque vero pro η
minor valor accipi poterit.

COROLL. 2.

78. Hoc ergo modo prius eorum incommodo-
rum, in vicinitate obiecti consistens, quae supra com-
memo-

memorauimus, haud mediocriter augetur; posterius vero hic quidem penitus tolletur sublata confusione ab apertura oriunda; verum distantiae focales lentium tam fiunt exiguae, vt posito

$$\eta = \frac{1}{3} \text{ prodeat } p = -\frac{9}{23} \cdot \frac{b}{m} \text{ et } q = \frac{13}{15} \cdot \frac{b}{m},$$

cum pro lente simplici fuisset $p = \frac{b}{m}$.

Scholion.

79. Deinde etiam hoc non parum obstat, quod etiam si duas vitri species adhibeamus tamen altera confusio tolli nequeat atque adeo ad valores imaginarios perueniatur vnde hac specie repudiata ad alteram euoluendam progrediamur, qua lens posterior concaua assumitur.

Problema 2.

80. Si microscopium constet duabus lentibus, quarum prior conuexa, posterior vero concaua, efficere, vt confusio ab apertura oriunda euanescat.

Solutio.

Posito lentium interuallo $= \eta$ a fiet, vt ante, $P = \frac{A}{A-\eta}$ et cum sint distantiae focales $p = \mathcal{A}a$ et $q = -\frac{A}{P} \cdot a$, tam \mathcal{A} quam A erunt numeri positiui ideoque $\mathcal{A} < 1$. Multiplicatio vero dabit

$$m = P \cdot \frac{b}{a} \text{ seu } a = P \cdot \frac{b}{m} = \frac{A}{A-\eta} \cdot \frac{b}{m}.$$

Tom. III.

M

Con-

Confusio autem ab apertura oriunda, si ambas lentes iterum vt ex diuerso vitro factas consideremus, euanescet, si fuerit, vt ante,

$$\text{vel } \lambda = \frac{\mu'}{\mu} \cdot \frac{(1-\mathcal{A})^2}{P} \lambda' - \nu \mathcal{A} (1 - \mathcal{A})$$

$$\text{vel } \lambda' = \frac{\mu}{\mu'} \cdot \frac{P}{(1-\mathcal{A})^2} \lambda + \frac{\mu \nu}{\mu'} \cdot \frac{P \mathcal{A}}{(1-\mathcal{A})^2}$$

adeoque adeo altera confusio euanescit, si fuerit

$$0 = N \cdot \frac{1}{\mathcal{A}} - \frac{N'}{P} \cdot \frac{1}{A} \text{ hincque } \frac{\mathcal{A}}{A} = \frac{N}{N'} \cdot P = 1 - \mathcal{A};$$

vnde quia $\mathcal{A} < 1$ et $1 - \mathcal{A} < 1$ debet esse $N' > N$, quamobrem hic lentem primam ex vitro coronario, secundam vero concauam ex chrysellino parari conueniet, ita, vt fiat $1 - \mathcal{A} = \frac{7}{10}$. P. ad quod requiritur, vt sit $\frac{7}{10} P < 1$, quod ideo notari oportet, quia $P > 1$. seu esse debet $P < \frac{10}{7}$ ideoque $\frac{A}{A - \eta} < \frac{10}{7}$, consequenter $\frac{\eta}{A} < \frac{3}{10}$. Huic igitur aequationi si adcurate satisfacere velimus, debet esse $\frac{\eta}{A} < \frac{3}{10}$. vnde si sumamus $\frac{\eta}{A} = \frac{1}{4}$ fiet $P = \frac{4}{3}$ hincque $1 - \mathcal{A} = \frac{14}{15}$ et $\mathcal{A} = \frac{1}{15}$ ideoque $A = \frac{1}{14}$ et $\eta = \frac{1}{56}$, ex quo distantia lentium prodit $\eta a = \frac{1}{56}$. $a = \frac{b}{42 \cdot m}$ quia autem in praecedente capite assumimus circiter interuallum $\eta a = \frac{1}{5} \cdot \frac{b}{m}$ patet, tam exiguum interuallum in praxi locum habere non posse ita, vt nostro casu alteram confusionem, tollere non liceat. Prorsus igitur isti conditioni renunciare oportet, ita, vt iam perinde sit siue lentes ex eodem vitro siue diuerso conficiantur, fiant igitur ex eodem vitro quocunque, ita, vt sit $\mu' = \mu$ et
pro

pro prima confusione tollenda, quoniam \mathcal{A} non nimis paruum sumi conuenit, statuamus $\mathcal{A} = \frac{1}{2}$ hincque $A = 1$; vnde fit $P = \frac{1}{1-\eta}$ et $a = \frac{1}{1-\eta} \cdot \frac{b}{m}$ et $p = \frac{a}{2}$, et $q = -(1-\eta)a$. Quodsi nunc statuamus $\eta a = \frac{1}{3}p$, sumi oportebit $\eta = \frac{1}{18}$ sicque fiet $P = \frac{18}{9}$; $a = \frac{18}{9} \cdot \frac{b}{m}$; $p = \frac{5}{9} \cdot \frac{b}{m}$ et $q = -\frac{b}{m}$. Confusio prior itaque euanescit, si fit $\lambda' = \frac{20}{9}\lambda + \frac{20}{9}\nu$; vnde facile erit, lentes construere.

Coroll. 1.

81. Pro lentium igitur constructione si vitrum adhibeatur commune pro quo est

$$n = 1,55 \text{ et } \nu = 0,2326$$

si sumatur $\lambda = 1$, erit $\lambda' = 9,406$; vnde fit

$$\tau \sqrt{(\lambda' - 1)} = 2,7758.$$

Coroll. 2.

82. Pro prima igitur lente, cuius distantia focalis est

$$p = \frac{5}{9} \cdot \frac{b}{m} = \frac{40}{9m} \text{ dig. ob } b = 8 \text{ dig.}$$

numerique $\mathcal{A} = \frac{1}{2}$ et $\lambda = 1$ habebitur radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{p}{\sigma - \mathcal{A}(\sigma - p)} = \frac{p}{0,9091} = 1,1000 \quad p = \frac{4,89}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{p}{\sigma + \mathcal{A}(\sigma - p)} = \frac{p}{0,9090} = 1,1001 \quad p = \frac{4,89}{m} \text{ dig.}$$

ita, vt haec lens sit tantum non vtrinque aequaliter conuexa.

M 2.

Coroll.

Coroll. 3.

83. Pro altera lente concaua, cuius distantia focalis $q = -\frac{a}{m}$ dig. et numeri $\mathfrak{B} = 1$ et $\lambda' = 9,406$ erit radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{q}{\rho + \tau \sqrt{\lambda' - 1}} = \frac{q}{2,9665} = 0,33710. q = -\frac{2,79}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{q}{\sigma - \tau \sqrt{\lambda' - 1}} = \frac{q}{1,1484} = -0,87288 q = \frac{6,59}{m} \text{ dig.}$$

Coroll. 4.

84. Interuallum inter has duas lentes statui ergo debet

$$\eta a = \frac{1}{9} \cdot \frac{b}{m} = \frac{0,111}{m} \text{ dig.}$$

obiectum autem ante lentem priorem est collocandum ad distantiam

$$a = \frac{80}{9m} \text{ dig.} = \frac{8,89}{m} \text{ dig.}$$

quod autem ad aperturam attinet, eam ex minimo radio ambarum lentium definiri oportet sicque eius semidiameter sumi poterit

$$x = \frac{0,67}{m} \text{ dig.} = \frac{2}{5m} \text{ dig.}$$

Hinc pro claritate fiet $y = \frac{bx}{ma} = \frac{2}{5m}$ unde mensura claritatis, ut supra est stabilita $= \frac{12}{m}$.

Scholion.

85. His ergo microscopiis priori incommodo supra memorato medela affertur, dum obiectum ad
maio-

maiolem distantiam remouere licet; contra vero quia lentes multo minores requiruntur, quae propterea non nisi minorem aperturam admittunt claritas minor prodire debet, qui defectus ea qualitate, quod confusio prior penitus tollitur, vix compensari videtur. Maximum vero lucrum in hoc sine dubio situm esset futurum, si etiam alteram confusionem tollere licuisset, quandoquidem solis lentibus conuexis adhibendis de hoc ne cogitari quidem poterat. Quoniam igitur hoc lucrum duabus lentibus obtineri non potest, examinemus casum trium lentium, inter quas vna sit concaua, quae, vti facile ex praecedentibus intelligitur, ex vitro chrystallino parari debet, dum reliquae ex coronario conficiuntur; tum vero etiam nullum dubium superesse potest, quin hanc lentem concauam loco tertio constitui conueniat.

Problema 3.

86. Si microscopium constet tribus lentibus inter quas tertia sit concaua, binae anteriores vero conuexae, efficere, vt confusio ab apertura oriunda penitus destruat.

Solutio.

Ponantur iterum bina interualla inter has lentes vtrumque = ηa ac habebimus, vti in problem. 2. capitis praecedentis

$$P = \frac{A}{A-\eta}; Q = \frac{(A-\eta)B}{(A-\eta)B+\eta}$$

M 3

Tum

Tum vero cum distantiae focales sint

$$p = \mathcal{A} a; \quad q = -\frac{A\mathcal{B}}{P} \cdot a \quad \text{et} \quad r = \frac{AB}{PQ} \cdot a;$$

primo debeat esse $\mathcal{A} > 0$ et quia est

$$\frac{q}{r} = -\frac{Q\mathcal{B}}{B} \quad \text{ob} \quad q > 0 \quad \text{et} \quad r < 0;$$

debeat esse

$$\frac{\mathcal{B}}{B} > 0 \quad \text{siue} \quad 1 - \mathcal{B} > 0 \quad \text{seu} \quad \mathcal{B} < 1.$$

His autem conditionibus duplici modo satisfieri potest:

I°. Si $\mathcal{A} < 1$ ideoque $A > 0$; atque fiet $\mathcal{B} < 0$ et $B < 0$.

II°. Si $\mathcal{A} > 1$ hincque $A < 0$ fiet $B > 0$ et $\mathcal{B} > 0$; attamen $\mathcal{B} < 1$.

Priore casu prodit $P > 1$ et $Q > 1$; posteriore vero casu fit $P < 1$ et $Q > 1$. Vtrum autem PQ fiat maius an minus unitate non definitur. Multiplicatio m autem dabit $a = PQ \cdot \frac{b}{m}$ pro qua conducit, ut PQ notabiliter unitatem superet, quod euenit casu priore, ubi est $P > 1$ et $Q > 1$. Nunc vero incipiamus a confusione posteriore ad nihilum redigenda quae praebet hanc aequationem, quandoquidem assumimus $N' = N$, pro vitro coronario, dum N'' ad vitrum chrySTALLINUM referatur

$$0 = N \cdot \frac{1}{\mathcal{A}} - \frac{N}{P} \cdot \frac{1}{A\mathcal{B}} + \frac{N''}{PQ} \cdot \frac{1}{AB}$$

Si

Si igitur duae priores lentes conuexae ex vitro coromario; tertia vero ex chrystallino sint factae; vt sit $N:N'' = 7:10$, habebitur

$$0 = \frac{1}{91} - \frac{1}{P \cdot A \cdot 95} + \frac{10}{7} \cdot \frac{1}{PQ \cdot AB};$$

in qua si loco P et Q valores ante inuenti substituantur, prodibit

$$0 = \frac{1}{91} - \frac{A-\eta}{A^2 \cdot 95} + \frac{10}{7} \cdot \frac{(A-\eta)B+\eta}{A^2 B^2};$$

quae aequatio euoluta abibit in hanc formam:

$$0 = A^2 B^2 + \frac{5}{7} AB + \eta (B^2 - \frac{5}{7} B + \frac{10}{7});$$

vnde patet, si esset $\eta = 0$, fore $AB = -\frac{5}{7}$ ideoque $r = -\frac{5}{7 \cdot PQ} \cdot a$ ita, vt sit $-r < \frac{5}{7} a$ ob $PQ > 1$. Sed quia castus $\eta = 0$ locum habere nequit, dum potius huic litterae valor satis modicus tribui debet; tribuatur aequationi inuentae haec forma

$$A^2 B^2 + \frac{5}{7} AB + \frac{9}{196} = (AB + \frac{5}{14})^2 = \frac{9}{196} - \eta (B^2 - \frac{5}{7} B + \frac{10}{7})$$

vbi euidens est litteram η maiorem esse non posse, quam $\frac{9}{196 (B^2 - \frac{5}{7} B + \frac{10}{7})}$ siquidem haec altera confusio prorsus debeat euanescere, qui limes cum sit valde exiguus, statuamus

$$\eta = \frac{9}{28 (7B^2 - 5B + 10)} \text{ fietque } AB = -\frac{5}{14};$$

fique r duplo minor quam ante; id quod praxi maxime obest. Cum autem non absolute necessarium sit istam confusionem prorsus ad nihilum redigere, res ita poterit proponi, vt posito $AB = -\frac{5}{14}$ pro η tan-

tus

tus capiatur valor, quam circumstantiae permittunt, etiam si is maior sit futurus limite hic praescripto. His obseruatis tandem prior confusio ad nihilum redigatur, id quod fit ope huius aequationis

$$0 = \frac{\lambda}{\eta^3} + \frac{\nu}{A\eta} - \frac{r}{A \cdot P} \left(\frac{\lambda'}{B^3} + \frac{\nu'}{B^2} \right) + \frac{\mu'}{\mu} \cdot \frac{\lambda''}{A^3 B^3 P Q}.$$

ex qua numerus λ'' definiiri conueniet sumtis $\lambda = r$ et $\lambda' = 1$.

Coroll. I.

87. Vtuncque igitur interuallum η affumatur, haec microscopia semper isto defectu laborabunt, ut tertia lens fiat nimis parua, scilicet fere quintuplo minor, quam si lente simplici vteremur. Quare cum paruitas lentis maiores multiplicationes impediuiisset, hic casus multo minus erit aptus maioribus multiplicationibus producendis.

Coroll. 2.

88. Deinde etiam limes praescriptus pro η nimis paruum praebet valorem, quam ut in praxi locum habere possit, etiam si littera B arbitrio nostro permittatur; valor enim ex illo limite deductus $\eta = \frac{0}{28(7B^2 - 3B + 10)}$ maximum adipiscitur valorem, si capiatur $B = \frac{7}{4}$, qui propterea erit $\eta = \frac{0}{27}$ seu proxime $\eta = \frac{1}{30}$, qui manifesto nimis est paruus, quam ut in praxi admitti possit.

Scho-

Scholion.

89. Parum igitur fructus haec microscopiorum species pollicetur, etiam si utramque confusionem ad nihilum redigere liceat, cum utcumque litterae A et B definiantur, tam ipsae lentes nimis prodeunt exiguae, quam lentium interualla nimis parua. Sin autem confusionem a diuersa refrangibilitate oriundam non curare velimus, egregia hinc microscopia deducere licebit, inter quae sequens potissimum species nostram attentionem mereri videtur.

Statuatur scilicet $\mathcal{A} = 1$, ut sit $A = \infty$ sumatur porro $B = 0$, ita, ut sit $AB = -\mathcal{D}$ hincque elementa nostra ita definiantur:

$$P = 1; Q = \frac{\theta}{\theta - \eta} \text{ et } p = a;$$

$$q = \mathcal{D} a. \text{ et } r = -(\mathcal{D} - \eta) a,$$

vbi \mathcal{D} facile ita sumi potest, ut hae distantiae focales non fiant nimis paruae atque η etiam nostro arbitrio permittatur. Tum vero erit distantia $a = \frac{\theta}{\theta - \eta} \cdot \frac{b}{m}$. Nunc autem perinde erit siue omnes lentes ex eodem vitro siue ex diuerso parentur, interim tamen si \mathcal{D} non multum a valore supra dato $\frac{5}{14}$ abluat, non parum lucri consequemur, si tertiam lentem ex vitro chrystallino paremus, dum binae anteriores ex vitro coronario conficiuntur, quippe quo facto altera confusio saltem diminuetur; tum autem pro ipsa lentium constructione haec aequatio est resoluenda:

$$0 = \lambda + \frac{\lambda'}{\theta^3} - \frac{0,8724}{0,5875} \cdot \frac{\lambda''(\theta - \eta)}{\theta^2}$$

Tom. III.

N

vnde

unde sumtis $\lambda = 1$ et $\lambda' = 1$ colligitur

$$\lambda'' = \frac{0,9875}{0,8724} \cdot \frac{d^4}{d-\eta} \left(1 + \frac{1}{d^3} \right)$$

cuius solutionis exemplum afferre non pigebit:

Exemplum.

Sumatur $\eta = \frac{1}{2}$; et fit $\mathcal{Q} = 1$; atque hinc habebimus

$$P = 1; Q = \frac{1}{1-\eta} = \frac{2}{1};$$

$$p = a; q = a; r = -\frac{1}{2}a;$$

existente $a = \frac{5}{\lambda} \cdot \frac{b}{m}$. Tum vero aequatio resoluenda pro hoc casu dabit

$$\lambda'' = \frac{0,9875}{0,8724} \cdot \frac{5}{2} = 2,8300;$$

ex quo pro vitro chrystallino colligitur

$$r \sqrt{\lambda'' - 1} = 1,1870.$$

Vnde obtinetur sequens

Constructio microscopii trilenticularis.

I. Prima lens ex vitro coronario paratur, cuius distantia focalis cum fit

$$p = a = \frac{5}{4} \cdot \frac{b}{m} = \frac{125}{m} \text{ dig.}$$

et numeri $\mathcal{Q} = 1$ et $\lambda = 1$, erit radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{p}{s} = \frac{125}{3,2107} = 4,4111. p = \frac{125}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{p}{s} = \frac{125}{13602} = 0,6024. p = \frac{125}{m} \text{ dig.}$$

II. Pro

II. Pro secunda lente etiam ex vitro coronario paranda, cuius distantia focalis est

$$q = a = \frac{s}{2} \cdot \frac{b}{m} = \frac{10}{m} \text{ dig.}$$

et numeri $\mathfrak{B} = 0$ et $\lambda' = 1$ erit radius faciei

$$\text{anter.} = \frac{q}{r} = \frac{1}{5,5691} = 0,6024 \quad q = \frac{6,02}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{q}{p} = \frac{1}{0,5207} = 4,4111 \quad q = \frac{44,11}{m} \text{ dig.}$$

III. Pro tertia lente ex vitro chrystallino paranda, cuius distantia focalis est

$$r = -\frac{1}{2} a = -\frac{b}{m} = -\frac{1}{m} \text{ dig.}$$

et numeri $\mathfrak{C} = 1$ et $\lambda'' = 2$, 8300 erit rad. faciei

$$\text{ant.} = \frac{r}{p - r\sqrt{\lambda'' - 1}} = \frac{1}{5,7224} = 0,75278 \quad r = -\frac{5,82}{m} \text{ dig.}$$

$$\text{poster.} = \frac{r}{p - r\sqrt{\lambda'' - 1}} = \frac{1}{0,3957} = 2,5272 \quad r = -\frac{25,27}{m} \text{ dig.}$$

IV. His lentibus confectis interuallum inter binas statuatur $= \frac{1}{3} a = \frac{2}{m} \text{ dig.}$ et obiectum exponatur ad distantiam $a_1 = \frac{10}{m} \text{ dig.}$

V. Cum confusio prior fit nulla, his lentibus tanta apertura tribui potest, quantam earum figura permittit, quare cum minimus radius fit $\frac{8,82}{m} \text{ dig.}$ statuatur semidiameter aperturae $x = \frac{1,45}{m} \text{ dig.}$ vnde pro claritate erit

$$y = \frac{bx}{ma} = \frac{1}{3} x = \frac{1,15}{m} \text{ dig.}$$

hincque mensura claritatis $= 20y = \frac{23,2}{m}$, denotante 1 claritatem plenam.

Scholion.

98. Si hanc speciem cum iis, quas in praecedente capite inuenimus comparemus, haec species praerogatiuam meretur tam ratione distantiae obiecti, quippe quae hic est aliquanto maior, quam ob eam causam, quod hic etiam altera contusio non mediocriter diminuatur, quae ante ne in computum quidem est ducta. Verum si ad magnitudinem lentium attendamus, illae species, quae praecipue quatuor lentibus constant, longe anteferri merentur, cum ibi lentium distantiae focales multo sint maiores ideoque ea microscopia ad multo maiores multiplicationes accommodari possint, nisi forte nimia obiecti vicinitas obstaret. Neque igitur opus esse censeo, hanc tractationem adhuc ad plures lentes extendere, cum vix maior perfectio in microscopiis simplicibus expectari queat. Quare si quis maiores perfectiones desideret, necessario ad microscopia vere composita confugere debet, quandoquidem hac compositione binis supra memoratis incommodis erit occurrendum. Primo scilicet vt non opus sit obiecta tam prope admouere, deinde vt non tam exiguis lenticulis indigeamus, etiam si multiplicationem maximam requiramus; in hoc enim microscopia composita potissimum simplicibus antecellunt, vt eorum ope multiplicatio quantumuis magna produci queat.

 SECTIO