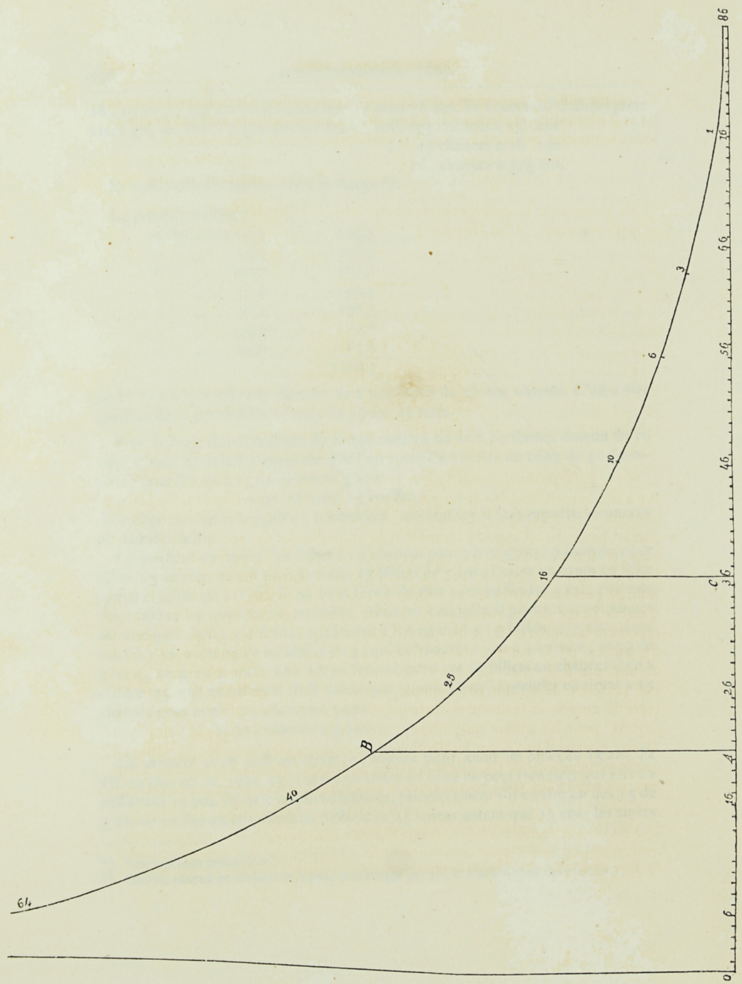


$4\frac{1}{2}$ valant auſſi 15 ſeulement quoy qu'ils ſoient au deſſus. Or ce ſecond outre ces 15 et 9 c'eſt a dire 24 chances il en a encore 16 qui ne peuvent auſſi valoir que 15. Donc le premier en tirant avoit auſſi 9 chances pour avoir 15 chances à 5.
$4\frac{1}{2}$ chances a 13.
$20\frac{1}{2}$ chances a 15 [4]).

[a]) Ils content de la conception parce que dans les billets les fauſſes couches ſont auſſi marquees. [Chr. Huygens].

N° 1778.

Christiaan Huygens.

Appendice II au No. 1776.

[21 novembre 1669].

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Sur la ligne droite d'embas [1]) ſont marquez les aages des perſonnes et ſur les 6 il y a une perpendiculaire de 64 parties parce que de 100 perſonnes ſelon la table angloiſe il en reſte 64 a l'age de 6 ans. Sur le 16 il y a une perpendiculaire de 40 parties parce qu'a l'aage de 16 ans il reſte 40 perſonnes des 100 qui eſtoient conçues, et ainſi du reſte. Et par tous les points ou bouts de ces perpendiculaires j'ay menè la ligne courbe 64, 40, 25 &c. Si je veux ſcavoir maintenant combien il reſte de perſonnes apres les 20 annees de 100 enfans conçus, Je prens ſur la ligne d'embas l'aage de 20 ans au point A d'ou ayant erigè une perpendiculaire qui rencontre la courbe en B, je dis que AB, qui pris ſur l'eſchelle d'enbas fait preſque 33 parties, eſt le nombre des perſonnes qui de 100 conçus atteignent l'aage de 20 ans. que ſi je veux ſcavoir en ſuite combien il reſte raiſonnablement a vivre a une perſonne de 20 ans par exemple, je prens la moitiè de BA et l'ajuſte en DC entre la courbe et la droite en ſorte qu'elle ſoit perpendiculaire a la derniere. Et j'ay AC pour les annees qui reſtent a vivre a la dite perſonne, qui ſont pres de 16 ans, comme il paroit par les diviſions dont chacune eſt une annee. la raiſon eſt, que la perpendiculaire DC eſtant la moitiè de BA que marquoit le nombre d'hommes qui reſtent des 100, 20 ans apres la conception, a ſcavoir 33, cette DC tom-

[4]) Chr. Huygens ne semble pas avoir achevé ce calcul.

[1]) Consultez la planche vis-à-vis de cette page.

bant fur 36 de la droite marquera qu'il refte la moitiè de 33 c'eft a dire $16\frac{1}{2}$ hommes apres la 36 annee. Donc puis que des 33 perfonnes de 20 ans la moitiè meurt d'ordinaire dans les prochains 16 ans, on peut gager avec egal avantage qu'une perfonne de 20 ans vivra encore 16 ans. On trouvera de mefme que la vie d'un enfant conceu doit eftre taxee à 11 ans au lieu que mon frere [2]) contoit 18 et 2 mois.

[2]) Lodewijk Huygens.

N° 1779.

H. Oldenburg à Christiaan Huygens.

21 novembre 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.
Elle est une réponse au No. 1770. Chr. Huygens y répondit le 22 janvier 1670.

A Londres le 11. Novembre 1669.

Monsieur,

Puifque vous auez la bonté de me tefmoigner voftre approbation de ce qui a efté mis iufques icy dans les Tranfactions, apres que ie vous auois prie [1]) de faire vos Animadverfions là deffus en amy, ie n'oferois vous mefcroire en ce que vous m'y auez refpondu; d'où ie prens plus de courage à continuer mes communications, et de vous en envoyer les inprimés.

Touchant la meffiance, que vous et vos Meffieurs entretenez touchant le Vol des aragnees, ie ne fcauray dire autre chofe, fi non qu'il y a des Verités Improbables, outre que nous auons follicité ceux, qui nous l'auoient communiqué comme leur propre obfervation, d'y veiller foigneufement à l'avenir, et de nous faire part de ce qu'ils en remarqueront dorenavant, foit pour la confirmation de la chofe, foit pour le contraire [2]). Cependant nous fommes perfuadés tant de la probité, que de la curiofité des Autheurs [3]) et ne pouuons croire nullement, qu'ils fe laifferont

[1]) Consultez la Lettre N°. 1770.
[2]) Consultez le compte rendu de la séance de la Société Royale du 10 février 1669/70 (V. st.) et les Philosophical Transactions, N°. 65, du 14 novembre 1670, p. 2103.
[3]) Martin Lister, né en 1638 et mort à Epsom le 2 février 1712. Il s'occupait surtout de zoologie; ses expériences sur les araignées sont connues. Il entra à la Société Royale en 1671, fut créé M. D. à Oxford, et passa à Londres en 1684, où, en 1687, il entra au collège

facilement tromper, et beaucoup moins, qu'ils foient portés à tromper les autres.

Quant à noftre Verre de 50. pieds, nous attendons tous les iours ce que Monfieur Hevelius a trouué de fa bonté. Nous n'auions pas preft, lors que nous l'effayames, vn bon tube, et le vaiffeau, qui le devoit porter audit Hevelius, pour qui on l'auoit fait [4]), nous preffa de l'empaqueter, en forte que nous ne le pouuions examiner qu'un foir, et dans vn vieil mefchant Tube.

On efcrit d'Italie, qu'on s'y eft fervi auec fucces d'une Lunette de 50. pieds fans Tuyau, pour la Lune. Affurement, quoy que cela fe puiffe pratiquer affez facilement fur les Objets de iour, et encor fur vn tel object comme la Lune, on trouuera bien plus grande difficulté de s'en fervir pour les autres Planetes et les Eftoiles.

Puifque vous doubtez de la bonté de vos verres de 45 pieds, à caufe des defauts de la matiere, on tafchera [5]) de vous fournir de quelque bonne matiere d'icy vû qu'on en fait proche de cete ville (à Lambeth) qui fe trouue meilleure que celle de Venife, fans veines, et fort propre pour les telefcopes.

Nos Meffieurs vous remercient des bonnes nouuelles dont vous leur auez fait part, touchant vos horologes, que vous ditez auoir fait le voyage de Candie auec fucces, et dont vous vous refervez encor les particularitez, que pourtant vous croyez meriter eftre fceuës. Ils feront bien aifes, quand vous le iugerez à propos, d'en fcauoir le detail, et fe perfuadent, que vous n'en remettrez pas trop longtemps la communication. Je ne doubte pas, que vous n'ayez fceu, que Signor Campani eft allé à Florence pour faire voir au Grand Duc vn horologe, qui eft dans le Vuide. Vous nous obligerez, fi vous en fcauez le detail, de nous dire, de quelle facon elle eft faite; fi c'eft avec vn pendule, ou autrement, et en quelle maniere on la remonte etc.

Ledit Campani pretend, qu'on s'en puiffe fervir fur la mer tres-utilement; ce qu'on ne croit pas encor icy. De plus, un amy me mande de Rouën, que l'Invention de la Longitude [6]) par la conoiffance certaine et exacte du mouuement de la Lune, et par le moyen d'un Inftrument, fait à prendre 2. ou 3 obfervations du Soleil et de la Lune à mefme temps, eft à prefent foubs l'Examen de voftre Academie.

Royal des Médecins et en 1694 devint censor. En 1698 il accompagna l'ambassadeur, le duc de Portland, à Paris, et publia alors l'ouvrage:

A Journey to Paris in the Year 1698. By Dr. Martin Lifter. London. Printed for Jacob Tonson at the Judges-Head near the Inner-Temple-Gate in Fleetftreet, and at Grays-Inns-Gate in Grays-Inns-Lane. 1698. in-8°.

[4]) Consultez la Lettre N°. 1761.
[5]) Dans la séance du 4 novembre 1669 (V. st.) la Société Royale avait résolu de faire parvenir à Chr. Huygens une pièce de ce verre.
[6]) Consultez la Lettre N°. 1732. On peut lire dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences depuis son établissement en 1666 jusqu'à 1686 (publiée en 1733) Tome I, p. 74, le résultat de l'examen de cette proposition.

Je vous prie, Monſieur, de nous dire ce qui en eſt; et particulierement, ſi la Table des heures, minutes et ſecondes, auxquelles pendant tout ce mois de Novembre la lune deuoit, ſelon cet Autheur, arriuer au meridien de Paris, ſe confirme par les Obſervations?

Monſieur Boyle vous ſalue tres humblement, et dit, que la difference de l'effet, quand l'eau frappe contre le verre, eſtant accompagnée d'Air, et quand elle le fait ſans Air, eſt bien conſiderable, le ſon de l'Eau tombante contre le verre ſans Air eſtant comme ſi c'eſtoit quelque pièce de bois ou de pierre, bien differant d'auec celuy lá, qui ſe fait de l'eau ſecouée contre le verre où il y a de l'Air. Il adjouſte, que bien que dans des tuyaux plus larges l'Air paſſe plus facilement, et ainſi ne fait pas vne reſiſtance ſi notable à la liqueur tombante, que dans de plus eſtroites, ſi eſt ce pourtant, qu'il s'y trouue plus de reſiſtance, que quand l'Air en a eſté eſpuiſé. Il n'a pas fait cete Experience dans des Tuyaux bien larges, à cauſe du plus grand danger de caſſer les verres.

J'ay baillé cejourdhuy a deux Genevois, paſſans d'icy à Paris, et nommés Monſieur Tronchin [7]) et Monſieur Chouët [8]), l'Optique de Monſieur Barrow, dont ie vous parlay [9]) dans ma precedente. J'eſpere que le livre de Monſieur Wallis *de motu et mechanice* ſe verra auſſi bien toſt. Dans le meſme pacquet, ou il y a le Traité de Barrow, i'ay enveloppe quelques fueilles de Monſieur Boyle touchant la Queſtion, s'il y a un repos abſolu et parfait *in Quieſcentibus ſolidis*, qu'il a fait inprimer comme vne Addition à ſes Eſſays de la Fluidité et Fermeté [10]), dont on a fait vne 2de Edition. J'ay addreſſé le pacquet à Monſieur Juſtel, qui ne manquera pas de vous faire part de ces livres lá. Le meſme Monſieur Boyle fera bientoſt inprimer ſon introduction à l'Hiſtoire des Qualités particulie-

---

[7]) Louis Tronchin, second fils du théologien protestant genevois Tronchin, naquit le 4 décembre 1629 à Genève, où il mourut le 8 septembre 1705. En 1654 il était pasteur protestant à Lyon; en 1661 il enseigna la théologie à Genève; il était modéré et les cantons se partagèrent entre lui et le fougueux calviniste Turini; ce ne fut qu'après la mort de celui-ci en 1687, que ces querelles s'apaisèrent.

[8]) Jean Robert Chouet naquit à Genève en 1642 et mourut le 17 septembre 1731. En 1664 il devint professeur de philosophie à Saumur et y adopta la doctrine de Descartes. Il revint en Suisse en 1669, devint conseiller de la république en 1686 et eut souvent des missions diplomatiques.

[9]) Consultez la Lettre N°. 1773.

[10]) Certain phiſiological Eſſayes, and other Tracts, by the Honorable Robert Boyle, Fellow of the Royal Society, the Second Edition, enlarged, London: printed for Henry Herringman in the New Exchange. Anno 1669.

Il en existe une édition latine:

Tentamina quaedam Phiſiologica, diverſis Temporibus & Occaſionibus conſcripta à Roberto Boyle, Nobili Anglo, Cum ejuſdem Hiſtoria Fluiditatis et Firmitatis. Ex Anglico in Latinum Sermonem Tranſlata. Amſtelodami, Apud Danielem Elzevirium. CIↃIↃCLXVII. in-12°.

res [11]); ou il y aura vn Appendix touchant les Qualités Coſmiques ou Syſtematiques, come il les appelle.

Monſieur Hook a propoſé vne maniere bien facile de diviſer vne ligne courte en tant de parties que l'on voudra en proportionant vne telle ligne à vne autre plus longue; ce qu'il penſe pouuoir appliquer à des Teleſcopes, pour faire des Obſervations Celeſtes bien exactes.

On s'y employe [12]) par ordre du Roy, qui veut, qu'on trouue ſur Terre, quelle eſt la veritable meſure, qui reſpond à vn degree du meridien. On a demeuré d'accord du lieu ou l'Experience ſera faite, et Monſieur Hook fait l'appreſt des Inſtruments, qu'il y juge neceſſaires. Je ſuis

Monsieur

Voſtre treſhumble et treſaffectionné ſerviteur
Oldenburg.

A Monſieur
Monſieur Hugens de Zulichem
dans la Bibliotheque du Roy à
26 β Paris.

---

[11]) Tracts written by the Honourable Robert Boyle, about the Coſmical Qualities of things: the Temperature of the Sub-Terraneal and Sub-Marine Regions; and the Bottom of the Sea. together with an Introduction to the Hiſtory of Particular Qualities. Oxford 1670. in-8°.

Il en existe une édition latine:

Introductio ad Hiſtoriam Qualitatum particularium. Cui ſubnectitur Tractatus de Coſmicis Rerum Qualitatibus, de Coſmicis Suſpicionibus, de Temporis Subterranearum Regionum, de Temporis Submarinarum Regionum, de Fundo Maris. Ab Honoratiſſimo Roberto Boyle. Nobili Anglo, e Societate Regia. 1670.

[12]) Dans la séance du 21 octobre 1669 (V. st.), la Société Royale avait nommé, sur la demande du Roi, une commission à cet effet. Les évêques de Salisbury (Seth Ward), et de Chester (John Wilkins), Sir Robert Moray, Sir Paul Neile, Dr. Wallis, Dr. Christopher Wren, Dr. Goddard et Mr. Hooke, ou bien trois ou plus d'entre eux feraient partie de ce comité.

N° 1780.

MATHION [1]) à CHRISTIAAN HUYGENS.

24 NOVEMBRE 1669.

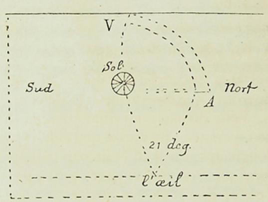
La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

A dijon ce 26 Novembre 1669.

MONSIEUR

Jay appris de Monſieur l'Abbé Mariote que uous ſeries bien aiſe d'eſtre informé pleinement de cette Jris que iay ueu au pays. Je ſuis raui dauoir ceſte occaſion de uous teſmoigner combien ie Vous honore et prends plaiſir de uous rendre ſervice.

Je vous diray donc que le 3e ou 4e de ce mois ſortant enuiron a 4 heure du ſoir, ie vis vne demie Jris peu colorée entre le ſoleil et moy en telle ſorte quelle auoit le ſoleil apparemment pour centre et auoit enuiron 21 degrés de demidiametre. Jl ne paroiſſoit que la Circonference dun quart de cercle colorée et ce du coſté du nort et a ma droite lorſque ie regardois le ſoleil.



Du coſté du ſud il ne paroiſſoit rien ny aiant quaſi point de nuée. Ledit quart finiſſoit par le haut au vertical du ſoleil en V et par le bas vers A il commenceoit a peu pres au parallele de la hauteur du ſoleil. On le deuroit appeler vne couronne que les latins appellent halo mais elle auoit les bigarrures de l'arc en ciel par le bas uers A. le reſte en haut paroiſſant ſeulement dun blanc paſle.

Voila tout ce que iay remarqué de ce phenomene. quelques perſonnes de cognoiſſance aiant troublé par leurs arrivee et diſcours lobſeruation que ien voulois faire plus exacte.

[1]) Oded Louis Mathion naquit à Dijon en 1620 et mourut en 1700 à Levigny en Touraine. Il avait été religieux de l'ordre de St. François et fut transféré à celui de St. Benoît dans l'Abbaye de Joux-Dieu. Il publia:

Nouvelle Montre Minutale ou le moyen de faire qu'une montre de poche (ou autre) qui ne marque que les heures marquera les minutes sans rien changer ny adjouter aux roües; auec 1 planche. (Voir Journal des Scavans du 17 août 1676).

Le compas Graduateur. Paris. Quai de l'Horloge du Palais, aux deux Globes, chez le Fevre (Voir Journal des Scavans du 13 avril 1691).

Geographicae Aſtronomicae Synopſis. Verſibus hexametris comprehenſa. (Voir Journal des Scavans du 29 novembre 1694).

Vous ſcaues bien que nous auons icy commencé a reuoir la nouuelle eſtoile du col de la baleine dés le 28e de Septembre [2]).

Je voudrois auoir quelque autre obſervation pour uous lenuoier ie ferois bien aiſe de vous teſmoigner par la combien Je ſuis

MONSIEUR

Voſtre tres humble et tres obeiſſant ſeruiteur
MATHION.

A Monſieur
Monſieur HUGENS
A Paris.

N° 1781.

CHRISTIAAN HUYGENS à [LODEWIJK HUYGENS].

28 NOVEMBRE 1669.

La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.

A Paris ce 28 Novembre 1669.

Le calcul que je vous ay envoiè [1]) vous aura embaraſſè ſans doute, au quel ayant ſongè depuis, et auſſi au voſtre [2]), je trouve que nous avons tous deux raiſon en prenant la choſe en different ſens. Vous donnez a un enfant conceu 18 ans, et $2\frac{1}{2}$ mois de vie, et il eſt vray que ſon eſperance vaut autant que cela. Cependant il n'eſt pas apparent qu'il vivra ſi longtemps, car il eſt beaucoup plus apparent qu'il mourra devant ce terme. de ſorte que ſi on vouloit gager qu'il y parviendroit la partie ſeroit deſavantageuſe, car on peut ſeulement gager avec egal avantage qu'il vivra juſqu'a 11 ans environ, ainſi que je le trouve par ma maniere. de meſme l'eſperance d'un enfant de 6 ans ou un garçon de 16 vaut les 20 ans que vous dites, mais vous ne pouviez pas en conclure qu'en gageant qu'il vivroit encore 20 ans, la partie ſeroit egale. car pour cela l'on ne devroit gager que 25 contre 39 ſur celuy de 6 ans, et 2 contre 3 ſur celuy de 16 ans. Ou autrement ſur un de 16 ans on peut gager 1 contre 1 qu'il vivra encore 15 ans.

Ce ſont donc deux choſes differentes que l'eſperance ou la valeur de l'aage futur d'une perſonne, et l'aage auquel il y a egale apparence qu'il parviendra

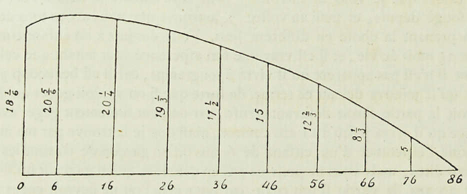
[2]) Consultez la Lettre N°. 1040, note 2.

[1]) Consultez la Lettre N°. 1776. [2]) Consultez la Lettre N°. 1771.

ou ne parviendra pas. Le premier eſt pour regler les rentes a vie, et l'autre pour les gageures. Ie verray ſi vous avez fait la meſme diſtinction. Cependant voſtre methode eſt fort belle et ſubtilement trouuée. Elle revient juſtement a la meſme choſe que je trouue ſuivant mes regles de hazard imprimées dans les Exercitationes Mathematicae de Schoten [3]), en diſant qu'un enfant conceu par exemple a 36 chances pour vivre 3 ans, 24 chances pour vivre 11 ans &c. car il faut par la regle, multiplier chaſque nombre de chances par ce qu'elles donnent, et diviſer la ſomme des produits par la ſomme de toutes les chances pour avoir la valeur.

Pour vos capitaines [4]) vous vous eſtes ſervi de la table Angloiſe comme je crois. En diſant ſi de 10 perſonnes il en meurt 4 entre les 46 et 56 ans, donc de 40 il en mourra 16 entre les 46 et 56 ans, c'eſt a dire en 10 ans de temps. Et ſi 16 meurent en 10 ans, donc 2 meurent en 1 an 3 mois, par la regle de trois. Toutefois par ce calcul il en mourroit 2 de 40 en 15 mois en les ſuppoſant de 46 ans chacun [5]), et non pas de 50. Et meſme il ne faudroit pas encore tout a fait les 15 mois puis qu'il n'en meurt pas egalement pendant les 10 ans, mais plus dans les premieres années a cauſe que le nombre des perſonnes eſt plus grand alors qu'apres que la mort en a oſtè quelques uns.

Voicy une queſtion aſſez jolie qui me paroit bien plus difficile que celle des Capitaines, et que je n'ay pas encore calculée, mais je vois le moien de le faire. Deux perſonnes de 16 ans chaſcun, combien peuvent ils eſperer de vivre enſemble ſans que l'un ou l'autre meure? Item dans quel temps ſeront ils morts tous deux? Ce ſont en effect 2 queſtions differentes, et ou il y a penſer a chacune [6]).



[3]) Dans les Exercitationes Mathematicae de Fr. van Schooten, (voir la Lettre N°. 128, note 3) on trouve l'ouvrage:
Chr. Hugenius, De ratiociniis in ludo aleae.

[4]) Le problème des capitaines semble avoir été posé par Lodewijk Huygens dans une lettre que nous ne possédons pas, écrite après la Lettre N°. 1771. Sans doute il s'agit de calculer le temps qui s'écoulera avant que de 40 capitaines, âgés de 50 ans, il en mourra deux.

[5]) Consultez la pièce N°. 1777, où le problème des capitaines est traité dans cette forme.

[6]) Consultez, sur ces problèmes, la pièce N°. 1777.

Les aages des 2 perſonnes eſtant poſez differents comme l'une de 16 ans et l'autre de 56, cela apporteroit encore quelque changement mais il n'y auroit pas grande difficultè apres qu'on auroit trouvè la ſolution dans les aages egaux. La ligne courbe [7]) dont j'ay parlè dans ma precedente [8]) ne ſert que pour les gageures, c'eſt pourquoy il n'eſt pas neceſſaire que je vous l'envoie. mais on en peut faire une pour ſuppleer voſtre table des reſtes de vie de chaſqu' aage, ainſi, mais en plus grand volume [9]).

Le conſul [10]) vous a trouuè bien a propos occupè dans ces ſupputations. Je ſouhaite que ces admirautez ſe ſouuiennent de leur promeſſe lors qu'il ſera queſtion de remplir les places vuides, et voudrois deſia veoir noſtre Capitaine avec les Pendules en Mer. I'ay mandè a mon Pere la raiſon pourquoy je n'envoie point copie de la derniere Relation [11]), et il faut que vous n'ayez pas veu ſa lettre.

Ie me rends facilement a vos conſiderations et a celles de Monſieur van Leeuwen touchant la Reſidence, et pour mon particulier j'aimerois incomparablement mieux que vous trouvaſſiez quelqu'employ ou quelque bonne alliance dans le païs. Mais croiez vous d'ailleurs que ceux qui rerum potiuntur vous confieroient bien cette charge?

Je recus voſtre lettre [12]) chez Madame Caron [13]) et luy fis a l'heure meſme et a l'Eſpouſe [14]) vos felicitations, et leur teſmoignay que l'on approuuoit l'affaire parmy le parentage. J'avois eſcrit a Monſieur Schott pour information, qui m'a dit beaucoup de bien du Gentilhomme dans ſa reſponſe. Il eſt de la Religion, et l'aiſnè de la maiſon, il doibt à 2 de ſes ſoeurs leur mariage de 10 mille ℔ chaſcun, mais il a aſſez de quoy a ce que Monſieur Schott me mande.

Je lus auſſi aux Couſines l'avanture admirable du Commiſſaire Schotte [15]), que la mere connoit fort bien. Taſchez de vous reſſouuenir de l'autre s'il ſe peut.

Je me ſouuiendray de voſtre livre de Chifres et des vers pour Madame de Beverning [16]). et je viens de marquer l'un et l'autre ſur mes tablettes.

Comment ſe porte Mademoiſelle Ida [17])?

[7]) Voir la planche vis-à-vis de la page 531.

[8]) Consultez la Lettre N°. 1776.

[9]) Voir la figure à la fin de la page 538.

[10]) David Suerius. Consultez la Lettre N°. 1552, note 3.

[11]) Consultez la Lettre N°. 1765, note 11.

[12]) Nous n'avons pas trouvé cette lettre de Lodewijk Huygens à Chr. Huygens.

[13]) Constance Boudaen, veuve Caron.

[14]) Madame la Ferté, née Susanne Caron.

[15]) Peut-être
Jacobus Schott, fils de Simon Schott et de Cornelia van der Hoogezande, né à la Haye en 1619, et mort le 27 février 1670. Il étudia à Leiden en 1629 en jurisprudence, et devint conseiller à la Cour suprême.

[16]) Consultez la Lettre N°. 1753.

[17]) Ida van Dorp avait été très-malade. Consultez la Lettre N°. 1771.

N° 1782.

D. REMBRANDTSZ. VAN NIEROP à CONSTANTYN HUYGENS, père.

6 DÉCEMBRE 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

CONSTANTINI HUYGENS zeer eerwaerde vrient

Het zijn nu ontrent acht maenden geleden dat ick aen u in geſchrifte geſonden hebbe, waervan het eerſte was dienende tot antwoort op ſekere geſtelde. Ende voort dat bij mij getracht worde om te zeggen de oorſaeke en afkomſte vande wonderlijke verſchijninge der Cometen, mijn verſoek was [1]) om te weten wat ue ſoon Chriſtiaen vant zelfde zoude konnen oordeelen: maer al hoewel dat ick een antwoort met verlangen te gemoet zach, zo en hebbe ick tot noch toe niet vernomen, alſo dat ick de zelfde verſchijninge der Cometen noch wat nader hebbe overgeſien verbetert en vermeerdert, zo veel als ick op deſe tijt hebbe konnen te wege brengen: en alſo ick noch ontrent van deſe materie wat hadde, zo hebbe ick dit met malkander laeten drucken [2]), en ue met het zelfde vereerende, als ook met een geplakt briefken aengeweſen de drukfauten die (tot mijn leetweſen) al wat veel zijn, en dat voornamelijk int maeken der kaerten, waer me dat het kan verbetert worden. Hier me dan noch eens antwoort verſoekende, wat hier van, of hier tegen zoude konnen geſeijt worden, twelk ick met d'eerſte gelegentheijt verwachte. Waer me ue den heer bevelende blijvende na hartelijke groete

Ue Dienſt Willige vrient
DIRCK REMBRANDTSZ.

Nieu Nierop
den 6 december 1669.

Aan den E. Heer CONSTANTINI HUIJGENS
heere van Zuijlichem
bij het princen hof in 's graven-Hage
met een packjen
loont.

[1]) Consultez la Lettre N°. 1724 du 5 avril 1669.
[2]) Eenige Oefeningen in God-lijcke, Wis-konſtige en Natuerlijcke dingen. Waer in dat gehandelt wordt. Ten eerſten. Van des Werelts Scheppinge. Ten tweeden. Een meetkonſtige beſchrijvinge des geheelen Aertkloots. Ten derden, het maekſel van alderhande kaerten. Ten vierden. Van de kometen of Staertſterren, haer verſchijninge. Bijeen geſtelt door Dirck Rembrantſz. van Nierop, Liefhebber der Mathematiſche Konſten. t'Amſterdam, bij Gerrit van Goedeſbergh, Boeckverkooper op 't Water, bij de Nieuwe-Brugh, 1669. in-4°. avec un bon portrait de l'auteur et plusieurs figures.

N° 1783.

H. OLDENBURG à CHRISTIAAN HUYGENS.

9 DÉCEMBRE 1669.

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens.

MONSIEUR

Vous ayant eſcrit, il n'y a pas long temps [1]), vne aſſez longue lettre, ie ne vous diray rien autre à preſent, que de vous prier d'accepter l'inprimé [2]), dont celle cy n'eſt que le couuert. Vous obligerez Monſieur Wren, de conſiderer la deſcription de ſa machine Hyperbolique, et de luy en dire voſtre ſentiment, par l'entremiſe, s'il vous plait ainſi, de

MONSIEUR

Voſtre treſhumble et treſaffectionné ſerviteur
H. OLDENBURG.

A Londres le 29 Novembre
1669.

A Monſieur
Monſieur HUGENS DE ZULICHEM,
dans la bibliotheque du Roy
à
26 β Paris.

[1]) Voir la Lettre N°. 1779.
[2]) Les Philosophical Transactions N°. 53, du 15 novembre 1669 (V. st.).

N° 1784.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

12 DÉCEMBRE 1669.

La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.

A Paris le 12 Decembre 1669.

Dans la boete que Monſieur Erouard vous a apportè vous ne trouuerez pas peut eſtre la quantitè de pierre noire que vous aviez demandée, mais ayant maintenant le ſecret de la glaiſe [1]), vous rendrez bonne celle qui ſe vend par de la, auſſi bien que Monſieur Perraut reſtablit la ſiene, quand elle eſt durcie.

Je vous envoieray par la premiere occaſion les 2 livres [2]) de l'abbè de Villeloin [3]). Je voudrois bien ſcavoir ce que vous machinez avec Biſſchop, ou vous faites entrer du contenu de ce noble ouvrage. Pour cet autre [4]) qu'il a promis, j'en ay demandè de nouuelles a Monſieur de Carcavy, qui dit qu'il n'eſt pas encore ſi preſt, que l'autheur nous a fait croire il y a 3 ans.

Ce que vous me mandez [5]) du piſtolier eſt ſurprenant et me paroit preſqu'incroiable, quand je m'imagine la longueur du mail a la Haye. Il faut que la culaſſe de ce mouſqueton ſoit bonne et forte ou autrement il y auroit du danger a voir faire cette experience. Ie ne ſcay quel peut eſtre ſon ſecret, ſi ce n'eſt d'arreſter fortement la balle par quelqu'invention, pour donner temps a la poudre de s'allumer toute.

Monſieur Ryckart [6]) m'a fait l'honneur de me venir voir apres qu'il eſt de retour d'Italie, ou il ſemble n'avoir pas mal emploiè le temps, car il m'a ſceu rendre raiſon de tout ce que je luy ay demandè. S'il ſe preſente occaſion de le ſervir quoyque je ne voie pas en quoy je pourrois luy eſtre utile, je le feray de grand coeur et vous en pouuez aſſurer Madame ſa mere [7]), a qui je baiſe tres humblement les mains.

On feroit un joli recueil des apophthegmes de nos nieſſes ou ce dernier ne ſeroit pas des moins admirables. Je n'avois juſqu'icy entendu aucune parole de

---

1) Consultez la Lettre N°. 1774.
2) Probablement ses ouvrages:
   a) Tableaux du Temple des Muſes, tirez du cabinet de Mr. Favereau et gravez en tailles douces; pour repreſenter les vertus et les vices ſur les plus illuſtres Tables de l'Antiquité: avec les deſcriptions, remarques et annotations compoſées par M. D. M. Paris 1665. in-4°.
   b) Catalogue de livres d'eſtampes et de figures en taille douce, avec un dénombrement des pièces qui y ſont contenues par M. D. M. Paris. 1666. in-8°.
   Ce catalogue a rapport à sa propre collection de plus de 123000 estampes. Il vendit ce cabinet en 1667 à Colbert, pour Louis XIV, à raison de fr. 26000.
3) L'abbé de Villeloin s'appelait Michel de Marolles. Voir la Lettre N°. 1593, note 1.
4) Livre des peintres et des graveurs. Par M. D. M. Paris in-8°. (s. d.).
5) Nous n'avons pas trouvé cette lettre de Constantyn Huygens, frère.
6) Il s'agit de Andries Ryckaert. 7) Constantia Bartelotti van den Heuvel.

Mademoiſelle Stans [8]), mais je juge bien par le bon ſens et la force de celles que vous rapportez qu'elle ne cede en rien a Mademoiſelle ſa ſoeur [9]).

L'action de l'amant [10]) de Mademoiſelle Jacoba [11]) reſſemble fort a celle d'un decrepitè et pourtant vous ne dites pas qu'il y en ait eu aucun ſoupçon. Elle ſemble née pour les avantures.

A Monſieur
Monſieur DE ZELEM.

N° 1785.

CHRISTIAAN HUYGENS à CONSTANTYN HUYGENS, frère.

27 DÉCEMBRE 1669.

La lettre et la copie se trouvent à Leiden, coll. Huygens.

A Paris ce 27 Decembre 1669.

Vous ſerez promptement expediè cette fois icy, car vos 4 livres de terre noire ſont deſja parties [1]), et arriveront preſqu'auſſi toſt que cette lettre. I'y ay joint l'exemplaire que j'avois du livre de l'Abbè de Villeloin, n'en ayant point trouvè chez Leonard [2]), qui dit que tout a eſtè vendu il y a longtemps, n'en ayant eſtè imprimè que 300 exemplaires. Mon Pere recevra auſſi par le meſme porteur une Campanine, et le portrait de Madame Laura en pourfil, que luy envoie Monſieur de Vauroſe. Le deſſein et la peinture ſont miſerables l'une et l'autre, ainſi que vous verrez.

J'ay paiè pour ces derniers 4 livres de crayon un eſcu et l'autre fois 4 livres 10 ſous de ſorte que vous me demeurez redevable de quelque choſe par deſſus l'eſcu d'or que j'ay receu. Je me ſuis informè de la marchande [3]) du Pont Neuf, dont les habits et le viſage ſont tout teints de ſanguine, touchant la maniere de ſcier la terre noire. Elle n'y fait point d'autre façon que de la marquer et entamer avec un mechant couſteau aſſez avant pour la pouvoir fendre apres cela ſuivant ces rayes. Et pour cela les groſſes pieces ſont fendues premierement en morceaux

---

8) Peut-être Constantia le Leu de Wilhem.
9) Aegidia ou Joanna le Leu de Wilhem.
10) Hendrik de Pickere. Consultez la Lettre N°. 1748.
11) Jacoba Victoria Bartelotti.

---

1) Consultez la Lettre N°. 1784.
2) Frederic Léonard était libraire-éditeur à Paris: il publia les éditions „ad usum Delphini".
3) Consultez la Lettre N°. 1774.

plats comme vous voiez que je vous en envoie. Il y auroit fans doute plus de menage a les fier, mais ils ne s'en mettent point en peine, parce que la matiere leur coufte fort peu.

Le prince de Brandenbourg [4]) eft affurement un tres bon party pour la damoifelle que vous dites.

L'on ne parle pas beaucoup icy jufqu'a cet heure de la guere d'Hollande, j'efpere qu'on n'en viendra pas la. Mais quand ce feroit, je penfe qu'on fera encore bien aife de me retenir icy dans le pofte ou je fuis, ou je ne fuis emploiè en rien qui aie quelque chofe de commun avec la guerre.

A Monfieur
Monfieur DE ZELEM &c.
chez Mr. DE ZULICHEM
A
la Haye.

N° 1786.

FR. DULAURENS à J. COLBERT.

[1669].

La lettre se trouve à Leiden, coll. Huygens a).

MONSEIGNEUR

La recherche de deux moyennes proportionnelles entre deux lignes droites données a depuis plufieurs fiecles exercè l'efprit des plus habiles Mathematiciens qui ont employé toute leur induftrie pour en venir a bout. Quelques Anciens les ont bien trouuées geometriquement par l'interfection de deux fections Coniques; et les Modernes vn peu plus fimplement par l'interfection du Cercle, et d'vne de ces fections Coniques; mais ni les vns, ni les autres n'ont entierement fatiffait a la queftion. La difficulté confifte a la refoudre par la doctrine des Plans, ou par le moyen du Cercle, et de la ligne droite. C'eft ainfi que les Anciens l'ont entendu, et qu'ils s'en font expliquez dans leurs efcrits; et c'eft en ce mefme fens auffi que l'Oracle de Delos, en commandant qu'on lui doublât fon Autel, a le premier propofé ce Probleme, comme vne chofe tres difficile a trouuer. Aprez auoir long temps trauaillé fur cete propofition, et l'auoir tournée de tous les biais, j'ay enfin rencontré vn moyen fort facile de la refoudre au gré des Anciens, et fuiuant l'intention de l'Oracle; c'eft a dire par les premiers, et par les plus fimples effets de la Geometrie, qui naiffent de la feule confideration du Cercle, et de la ligne droite. Dans cete occafion j'ay eu recours a l'Analyfe, dont le raifonnement m'a mené fans embaras a vne equation, qui ne monte qu'au fecond degré. De forte que pour trouuer deux moyennes proportionnelles entre deux lignes droites données, il ne refte plus qu'a tirer la racine de cete equation; ce qui fe fait, ou en ajoutant des lignes droites enfemble, ou les fouftraiant les vnes des autres; ou bien en ajoutant des quarrez enfemble, ou les fouftraiant auffi les vns des autres; ou enfin en tirant vne moyenne, ou vne troifiefme, ou vne quatriefme proportionnelles. C'eft par ces fimples effections geometriques que je donne la conftruction du fameux Probleme des deux moyennes proportionnelles. I'apporte de nouuelles lumieres pour diffiper le nuage epais, qui nous cachoit vne fi belle verité, dont la connoiffance n'eft pas moins importante dans la fpeculation que le feroit dans la pratique, ou dans la Mechanique la defcouuerte des longitudes, ou l'inuention d'vn mouuement perpetuel. Ie fcay que plufieurs s'eleueront icy contre moy, et diront faute d'auoir examiné les chofes de la bonne maniere, que je propofe vn paradoxe, qui ne peut eftre foutenu que par de fauffes raifons, mais la verité eft plus forte que tous leurs difcours, et leurs fermera la bouche. Or Monfeigneur comme vous faites connoitre tous les jours la paffion que vous auez pour l'auancement des fciences, et des arts en propofant par vn efcrit public des recompenfes a ceux, qui trauaillent a les embellir, et qui par l'application de leurs eftudes paruiennent a la connoiffance de quelque verité neceffaire a la perfection que vous y defirez, I'ay cru que je vous deuois offrir, comme a l'Illuftre Protecteur des perfonnes ftudieufes, la refolution de ce Probleme celebre, comme l'vn des plus excellents fruits de mes veilles. Si vous le jugez digne d'eftre examiné je le mettrai auffi toft entre les mains de telles perfonnes qu'il vous plaira nommer a cet effet, affin qu'ils vous en faffent vn fidele rapport. Cependant je continuerai mes prieres pour voftre fanté, et profperité.

FRANÇOIS DULAURENS.

4) Probablement
Johann Friedrich, marcgrave de Brandenbourg-Anspach, fils d'Albertus et de Margaretha Sophia van Oettingen; il naquit le 6 octobre 1654 et mourut le 13 mars 1686. Il succéda à son père en 1667 et épousa d'abord, en 1673, Johanna Elisabeth von Baden Durlach, qui mourut le 20 septembre 1680, puis, en 1681, Eleonora Erdmuth Louise von Sachsen Eisenach, morte le 9 septembre 1696.

a) A Monfieur Perrault, pour faire voir à Monfieur Huguens [Colbert?].

N° 1787.

Fr. Dulaurens à J. Colbert.

[1669].

Appendice au No. 1784.

La pièce se trouve à Leiden, coll. Huygens.

Problema Problematum.

Datam quamlibet aequationem fecundo gradu altiorem, dummodo infra dicendam praeparationem admittat, ad ipfum fecundum gradum infinitis modis deprimere.

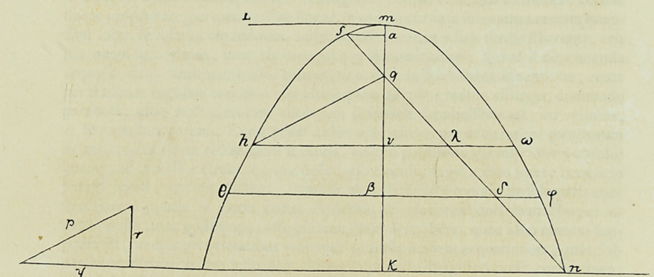
Fons Inuentionis.

Bene quidem Cartefius omnia geometriae problemata, fiue aequationes omnes, cum ad magnitudines reuocantur, circuli, et curuarum, quas geometricas vocat, linearum, gradatim magis ac magis, pro aequationis natura compofitarum interfectione foluere nos edocuit. Non abfimilem methodum haberemus fi quis nobis artem traderet quaflibet aequationes fola rectarum linearum dictas curuas fecantium opera refoluendi. Sed quoniam nulla alia Cartefiana, vel hujus vltima, fi extaret, methodi ratio reddi poteft, nifi quod regulares curuae lineae certas quafdam proprietates in fe continent, propofita aequationis natura correfpondentes, quo efficitur vt omnes foluendis problematibus idonea fint, ac quaelibet aequatio pro numero dimenfionum ex quibus compofita eft peculiarem, vt foluatur, curuam lineam requirat, neceffarias, et ejus naturae conuenientes proprietates in fe complectentem. Hinc alius, et quidem longè fimpliciffimus vltro fe fe offert regulares curuas lineas confiderandi modus, fi nimirum ad inftituendam, et perficiendam problematum analyfim curuarum linearum proprietatibus fic vtamur, vt poftea ipfas vel defcribere vel a rectis lineis, circulifue fecare neceffe non fit. Nam hac ratione idem quod alij praeftabimus eodem quippe fundamento vtentes ad plana reuocabitur geometrica quaelibet effectio, atque per vnicam regulam infinitas diverforum graduum aequationes refoluemus et itaque

Regula generalis
Pro aequationum depreffione ad 2^{um} gradum.

Supponatur curua quaelibet linea regularis (hoc eft cujus omnia puncta ad alicujus rectae lineae puncta certam quandam relationem habeant, quae per eandem aequationem exprimi poffit). Ita tamen vt ipfa circuli atque rectae lineae beneficio defcribi queat; et fit ejus vertex, *m* [1]), axis *mk*, latus rectum fiue pa-

[1]) Consultez la figure vis-à-vis de cette page.



rameter, ſi quam habeat, *ml*. Tum puncto q in axi ad arbitrium aſſumpto infra verticem, factum eſto $\triangle^{\text{lum}}$ rectangulum ghv, ſimile alteri cuidam $\triangle^{\text{lo}}$ rectangulo, cujus latera ſint r, y, p, et punctum h in aſſumpta curua exiſtat. Sit autem y incognita litera alicujus aequationis, quam ad ſecundum gradum deprimere volumus, ſed quam hic vt cognitam conſideramus, et qv vocetur v. Deinde ex ſimilitudine $\triangle^{\text{lorum}}$ ryp, et qhv, atque ex valore $\square^{\text{ti}}$ applicatae hv fiat aequatio ab incognita v denominata, quae ad 2^{um} gradum aſcendet, et in cujus coefficientibus literae y immiſcebitur. Poſtea litera y induat valorem in aſſumptae aequationis inuolucri, latentem, quod facile fiet ſi in dicta aequatione, ab incognita v denominata, litera y, quae in ea reperitur, toties per ſe ipſam multiplicetur, quo vſque aſcendat ad altiſſimum gradum, quem in deprimenda aequatione occupat. Demum ſi pro illo altiſſimo gradu reliquam deprimendae aequationis partem, ipſi altiſſimo gradui aequalem ponamus, et extracta bimenſae aequationis ab incognita v denominatae radice in locum v, ejus inventum valorem ſubrogemus, atque ex aliqua aſſumptae curuae lineae proprietate, per quam rectae lineae, in eadem curua ſe ſe ſecantes certam quandam inter ſe relationem induunt, aequatio condatur, et a ſuis ſurdis liberetur, erit illa quam quaerimus, nam ab incognita y denominabitur. Quod ſi deprimenda aequatio duos tantum terminos habeat, vt accidit in Meſolabij inuentione, enata per traditam regulam aequatio non altius quam ad 3^{um} gradum aſſurget, dummodo parabolâ, quae poſt circulum curuarum linearum ſimpliciſſima eſt, vti velimus, vt ſequentibus patebit. Et quoniam dictae operationes per arbitrariam punctorum in axi, et cujuſdam rectae axim ſecantis, vel ipſi parallelae aſſumptionem abſolui queunt, ac canonica electae curuae deſcriptio circuli, atque rectae lineae beneficio peragi poteſt, vt ſuppoſuimus, ſequitur neceſſaria ad propoſiti problematis conſtructionem puncta in electa curua exiſtentia per planorum doctrinam ſemper inueniri poſſe, nec poſtea opus eſſe curuam illam deſcribere, quae ideo tantum ſuppoſita eſt, vt ejus proprietatibus vteremur ad inſtituendam aequationem, quae ſoluendo problemati noſtro inſeruiret. Atque cum nulla imaginari poſſit curua linea, ex infinita illarum, quas regulares nominaui multitudine, quae non ſit ad hunc effectum vtilis, ſimul methodum habemus propoſitum problema infinitis modis reſoluendi.

Haec Regula omnium, quae in Matheſi excogitari queunt, perfectiſſima videtur, nam cunctorum quot quot occurrunt problematum ſolutiones ea ſola complexa eſt. Verum quum plurimae aequationes certa quadam preparatione indigent, antequam huic Regulae feliciter applicentur, qua de re poſtea nobis erit differendum. Nunc vero hujus Regulae auxilio inter duas datas rectas lineas quot libet medias proportionales per planorum doctrinam inuenire, ſiue Meſolabum per rectas lineas, atque circulos conſtruere doceamus.

Problema 1^{um}.

Inter duas datas rectas lineas quotlibet medias proportionales per planorum doctrinam inuenire, ſiue Meſolabum per rectas lineas, atque circulos conſtruere.

Datum.

Dentur duae rectae lineae b quidem major, et c minor, inter quas inueniendae ſint quotlibet mediae continuè proportionales.

Conſtructio.

Supponamus factum eſſe quod poſtulatur, et $y \Pi \sqrt{b^2c}$, vel $y \Pi \sqrt[5]{b^4c}$, ²) et caetera, hoc eſt y aequari majori ex duabus, vel quatuor medijs proportionalibus quaeſitis et caetera. 2° accipiatur quaeuis recta, quae vocetur r major vel minor ipſâ y, id autem facile fiet cum vero proximus ſciri poſſit valor ex y. 3° ſi r major ſit quam y fiat $\triangle$um rectangulum, cujus hypothenuſa ſit r, et facilitatis gratia tantum non neceſſitatis ſit y minus latus rectum angulum ſubtendens, p verò alterum latus. Si vero y major ſit ipſâ r, jungantur illa ad angulum rectum, ducaturque p, vt fiat etiam $\triangle$lum rectangulum ryp, quando videlicet duas inter b, et c medias proportionales quaerimus; vel ſi inter eaſdem b, et c quatuor medias proportionales inuenire lubet factum cogitetur $\triangle$um rectangulum, cujus latera rectum angulum ſubtendentia eandem inter ſe proportionem habeant quam y^2 ad r^2, et ea deinceps methodo pro caeteris medijs proportionalibus inueniendis. 4° eligatur, vt praeceptum eſt, aliqua curua regularis, quae ſit verbi gratia parabola $\theta\, m\, \phi$, cujus vertex ſit m, axis mk, parameter, ſiue latus rectum mL. Tum infra verticem ſumpto in axi arbitrario puncto q, factum putetur $\triangle$um qhv, ſimile $\triangle$lo ryp, ita ut punctum h in ipſa parabola reperiatur. Nunc vero in $\triangle$lo ryp junctae ſint ad perpendiculum r minor, et y major. Poſtea ſic producatur hv, vt parabolam ſecet in puncto ω. Deinde ſignato infra punctum v quouis puncto k per ipſum tranſeat ordinata kn, et per puncta m et q agatur recta nq, eovſque producta donec occurrat parabolae in puncto s, ducaturque ordinata sa. Demum accepto inter k, et v arbitrario puncto β, per ipſum tranſeat ordinata $\theta\beta\delta\phi$.

Analyſis.

$\triangle hqv$ ſimile eſt $\triangle ryp$. Igitur $r.\, y :: qv.\, hv$. Id eſt $r.\, y :: v.\, \frac{yv}{r} \Pi hv$, et $\frac{y^2v^2}{rr} \Pi$ ($\square$to $hv \Pi$) $+ Lv + Lm$ propter parabolam, Igitur $+y^2v^2 \Pi + Lr^2v + Lmr^2$, et totum per y multiplicando habetur $+y^3v^2 \Pi + Lr^2yv + Lmr^2y$, et mutando y^3 in valorem, quem in deprimenda aequatione $+y^3 \Pi + b^2c$ obtinet fit $+b^2cv^2 \Pi + Lr^2yv + Lmr^2y$, ſiue pro $+bbc$ ſcribendo $+rr\rho$, et omnes terminos per $+rr\rho$ diuidendo oritur $+vv \Pi \frac{+Lyv+Lmy}{+\rho}$. Quare $+v \Pi \frac{+\frac{1}{2}Ly+}{\rho} \sqrt{\frac{\frac{1}{4}L^2y^2+\rho Lmy}{+\rho\rho}}$, et ſi breuitatis cauſa $+\sqrt{\frac{\frac{1}{4}L^2y^2+\rho Lmy}{+\rho\rho}}$ vocetur z fiet $+v \Pi + \frac{\frac{1}{2}Ly+\rho z}{+\rho}$, cui

²) Ici Π est le signe d'égalité; on le retrouve sur la planche précédente.

addita $mq \Pi m$ habetur $\frac{+\rho m+\frac{1}{2}Ly+\rho z}{+\rho} \Pi +$ MV quae multiplicata per $mL \Pi L$ efficit $\frac{+\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho} \Pi \square hv$ propter parabolam. Igitur

$$+\sqrt{\frac{+\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho}} \Pi hv.$$

Atqui $kn.\, kq :: v\lambda.\, vq$. Id eſt $n.\, k :: v\lambda.\, \frac{+\frac{1}{2}Ly+\rho z}{+\rho}$.

Igitur $\frac{+\frac{1}{2}Lny+\rho nz}{+\rho k} \Pi v\lambda$, quae addita, et detracta ex $hv \Pi$

$$+\sqrt{\frac{+\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho}} \text{ efficit } +\sqrt{\frac{+\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho}} \Big| \frac{+\frac{1}{2}Lny+\rho nz}{+\rho k} \Pi h\lambda,$$

et $+\sqrt{\frac{+\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho}} \Big| \frac{-\frac{1}{2}Lny-\rho nz}{+\rho k} \Pi \lambda\omega$, et rectas $h\lambda$, et $\lambda\omega$ inter ſe multiplicando producitur $+\frac{\rho Lm+\frac{1}{2}L^2y+\rho Lz}{+\rho} - \frac{\frac{1}{4}L^2n^2y^2-\rho Ln^2yz-\rho^2n^2z^2}{+\rho^2k^2}$ $\Pi \square h\lambda\omega$, ſiue totum per $+\rho^2k^2$ multiplicando, et terminos ordinando habetur

$$\frac{+\rho^2k^2Lm+\frac{1}{2}\rho k^2Ly-\frac{1}{4}L^2n^2y^2-\rho^2n^2z^2+\left.\begin{matrix}\rho^2k^2L\\ -\rho Ln^2y\end{matrix}\right\} z}{+\rho^2k^2} \Pi \square h\lambda\omega.$$

Rurſus $kq.\, qn :: qv : q\lambda$. Id eſt $k.\, q :: \frac{+\frac{1}{2}Ly+\rho z}{+\rho}.\, \frac{+\frac{1}{2}Lqy+\rho qz}{+\rho k} \Pi q\lambda$, quae addita ad $sq \Pi s$, et detracta ex $qn \Pi q$ efficit $+\frac{\rho ks+\frac{1}{2}Lqy+\rho qz}{+\rho k} \Pi s\lambda$, et $\frac{+\rho kq-\frac{1}{2}Lqy-\rho qz}{+\rho k} \Pi \lambda n$, et rectas $+s\lambda$, et $+\lambda n$ in ſe ducendo fit

$$\frac{\begin{matrix}+\rho^2k^2qs+\frac{1}{2}\rho kLq^2y+\rho^2kq^2z-\frac{1}{4}L^2q^2y^2-\rho^2q^2z^2\\ -\frac{1}{2}\rho kLqsy-\frac{1}{2}\rho Lq^2yz\\ -\rho^2kqsz\\ -\frac{1}{2}\rho Lq^2yz\end{matrix}}{+\rho^2k^2} \Pi \square s\lambda n,$$

et terminos ordinando habetur

$$\frac{\left.\begin{matrix}+\rho^2k^2qs+\frac{1}{2}\rho kLq^2\\ -\frac{1}{2}\rho kLqs\end{matrix}\right\} y -\frac{1}{4}L^2q^2y^2-\rho^2q^2z^2 \left.\begin{matrix}-\rho^2kqs\\ +\rho^2kq^2\\ -\rho Lq^2y\end{matrix}\right\} z}{+\rho^2k^2} \Pi \square s\lambda n.$$

Eſt autem ex natura parabolae $\square \theta\delta\phi.\, \square h\lambda\omega :: \square s\delta n.\, \square s\lambda n$. Id eſt

$$\theta\phi.\ \frac{+\rho^2k^2Lm+\frac{1}{2}\rho k^2Lmy-\frac{1}{4}L^2n^2y^2-\rho^2n^2z^2+\left.\begin{matrix}\rho^2k^2L\\ -\rho Ln^2y\end{matrix}\right\} z}{+\rho^2k^2} ::$$

$$\delta\lambda.\ \frac{\left.\begin{matrix}+\rho^2k^2qs+\frac{1}{2}\rho kLq^2\\ -\frac{1}{2}\rho kLqs\end{matrix}\right\} y -\frac{1}{4}L^2q^2y^2-\rho^2q^2z^2 \left.\begin{matrix}-\rho^2kqs\\ +\rho^2kq^2\\ -\rho Lq^2y\end{matrix}\right\} z}{+\rho^2k^2}$$

$$\text{Igitur } +\partial\lambda\rho^2k^2Lm+\tfrac{1}{2}\partial\lambda\rho k^2Lmy-\tfrac{1}{4}\partial\lambda L^2n^2y^2-\partial\lambda\rho^2n^2z^2\left.\begin{array}{l}+\partial\lambda\rho^2k^2L\\-\partial\lambda\rho Ln^2y\end{array}\right\} z\,\Pi$$

$$+\theta\phi\rho^2k^2qs\left.\begin{array}{r}+\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLq^2\\-\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLqs\end{array}\right\} y-\tfrac{1}{4}\theta\phi L^2q^2y^2-\theta\phi\rho^2q^2z^2\left.\begin{array}{r}-\theta\phi\rho^2kqs\\+\theta\phi\rho^2kq^2\\-\theta\phi\rho Lq^2y\end{array}\right\} z$$

et ordinata aequatione habetur

$$\begin{array}{l}+\partial\lambda\rho^2k^2Lm\\-\theta\phi\rho^2k^2qs\end{array}\left.\begin{array}{r}+\tfrac{1}{2}\partial\lambda\rho k^2Lm\\-\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLq^2\\+\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLqs\end{array}\right\} y\left.\begin{array}{l}-\tfrac{1}{4}\partial\lambda L^2n^2\\+\tfrac{1}{4}\theta\phi L^2q^2\end{array}\right\} y^2\left.\begin{array}{l}-\partial\lambda\rho^2n^2\\+\theta\phi\rho^2q^2\end{array}\right\} z^2\,\Pi\left.\begin{array}{l}-\partial\lambda\rho^2k^2L\\+\partial\lambda\rho Ln^2y\\-\theta\phi\rho^2kqs\\+\theta\phi\rho^2kq^2\\-\theta\phi\rho Lq^2y\end{array}\right\} z$$

Multiplicationes

est autem $+zz\,\Pi\,\dfrac{+\frac{1}{4}L^2y^2+\rho Lmy}{+\rho^2}$ Atque $z\,\Pi+\dfrac{1}{\rho}\sqrt{+\tfrac{1}{4}L^2y^2+\rho Lmy}$

factores $-\partial\lambda\rho^2n^2+\theta\phi\rho^2q^2$

$-\partial\lambda\rho^2n^2z^2\,\Pi-\tfrac{1}{4}\partial\lambda L^2n^2y^2-\partial\lambda\rho Lmn^2y$

$+\theta\phi\rho^2q^2z^2\,\Pi+\tfrac{1}{4}\theta\phi L^2q^2y^2+\theta\phi\rho Lmq^2y$

Et factis in inuenta aequatione hisce mutationibus ex zz et z in inuentos valores, sic stabit aequatio.

$$\begin{array}{l}+\partial\lambda\rho^2k^2Lm\\-\theta\phi\rho^2k^2qs\end{array}\left.\begin{array}{l}+\tfrac{1}{2}\partial\lambda\rho k^2Lm\\-\partial\lambda\rho Lmn^2\\-\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLq^2\\+\tfrac{1}{2}\theta\phi\rho kLqs\\+\theta\phi\rho Lmq^2\end{array}\right\} y\left.\begin{array}{l}-\tfrac{1}{2}\partial\lambda L^2n^2\\+\tfrac{1}{2}\theta\phi L^2q^2\end{array}\right\} y^2\,\Pi\left.\begin{array}{l}-\partial\lambda\rho k^2L\\-\theta\phi\rho kqs\\+\theta\phi\rho kq^2\\-\theta\phi Lq^2y\\+\partial\lambda Ln^2y\end{array}\right\}\sqrt{\tfrac{1}{4}L^2y^2+\rho Lmy}$$

Jam antequam hi termini breuiores reddantur considerandum est quod dum vtraque aequationis pars in se ducetur, vt surdum euanescat, terminus qui ab y^4 denominabitur idem omnino futurus est in vna aequationis parte quam in altera. Nam in prima parte habebitur quadratum binomij

$$\left.\begin{array}{l}+\tfrac{1}{2}\theta\phi L^2q^2\\-\tfrac{1}{2}\partial\lambda L^2n^2\end{array}\right\} y^2 \text{ quod est } \left.\begin{array}{l}+\tfrac{1}{4}\theta^2\phi^2L^4q^4\\-\tfrac{1}{2}\partial\lambda\theta\phi L^4n^2q^2\\+\tfrac{1}{4}\partial^2\lambda^2L^4n^4\end{array}\right\} y^4$$

In secunda vero quadratum binomij

$$\left.\begin{array}{l}-\theta\phi Lq^2\\+\partial\lambda Ln^2\end{array}\right\} y \text{ quod est } \left.\begin{array}{l}+\theta^2\phi^2L^2q^4\\-2\partial\lambda\theta\phi L^2n^2q^2\\+\partial^2\lambda^2L^2n^4\end{array}\right\} y^2 \text{ ductum in } +\tfrac{1}{4}L^2y^2 \text{ quod etiam pro-}$$

ducit $\left.\begin{array}{l}+\frac{1}{4}\theta^2\phi^2L^4q^4\\-\frac{1}{2}\partial\lambda\theta\phi L^4n^2q^2\\+\frac{1}{4}\partial^2\lambda^2L^4n^4\end{array}\right\} y^4$. Vnde in prouentura per dictam multiplicationem aequatione excidet terminus ab y^4 denominatus, et ipsa aequatio vi sua ad tertium gradum deuoluetur.

Praeterea sciendum est quod si traditâ methodo quatuor medias proportio-

nales inter b, et c quaesiuissem nihil ideo diuersi in opere accidisset, nec aequatio ab y denominata plures dimensiones habuisset, nam sic analysim instituissem $r.^2y^2::qv.hv$ id est $r^2.\,y^2::v.\,\dfrac{y^2v}{rr}\,\Pi\,hv.$ et $\dfrac{+y^4v^2}{+r^4}\,\Pi\,(\square\,hv\,\Pi)+Lv+Lm$ ob parabolam, et totum per y multiplicando fit $+y^5v^2\,\Pi+Lr^4yv+Lmr^4y$, et mutando y in valorem, quem in deprimenda aequatione $+y^5\,\Pi+b^4c$ obtinet fit $+b^4cv^2\,\Pi+Lr^4yv+Lmr^4y$, siue pro b^4c scribendo $r^4\rho$, et omnes terminos per $r^4\rho$ diuidendo habetur vt prius $+vv\,\Pi\,\dfrac{+Lyv+Lmy}{\rho}$.

Atque hinc saltem concluditur modo reales existant inuentae aequationis termini, omnes quae in vniuersalis mesolabij inuentione occurrunt difficultates ad inuentionem duarum mediarum proportionalium redactam esse. Primo igitur videndum est vtrum inuentae aequationis termini euanescant, et id quidem in vno experiri sufficiet, nam si in aequatione, cujus omnes termini ab vna parte stantes nihilo sunt aequales, eorum aliquis non destruatur saltem superesse debet vnus e reliquis, qui sua affirmatione, uel negatione hunc realem terminum elidere possit, vt eo quo dictum est modo ordinata aequatio nihilo maneat aequalis. quare ad hunc effectum eligamus vltimum terminum nempe $+\partial\lambda\rho^2k^2Lm-\theta\phi\rho^2k^2qs$ cum caeteris simplicior sit, et ponamus si fieri potest $+\partial\lambda\rho^2k^2Lm-\theta\phi\rho^2k^2qs\,\Pi\,0$ vel totum per ρ^2k^2 diuidendo erit $+\partial\lambda Lm\,\Pi+\theta\phi qs.$ vt autem valores quantitatum $\theta\phi$, et $\partial\lambda$ inueniamus sic procedendum.

Ponatur $\beta\partial\,\Pi\,e$. Jam $kn.\,kq::\beta\partial.\,\beta q$. Id est $n.\,k::e.\,\dfrac{ke}{n}\,\Pi\,\beta q$, cui addita $mq\,\Pi\,m$ fit $\dfrac{+mn+ke}{+n}\,\Pi\,\beta m$, quae ducta in $m\,L\,\Pi\,L$ fit $\dfrac{+Lmn+Lke}{+n}\,\Pi\,\square^{\text{to}}\,\theta\beta$ ob parabolam, ergo $+\sqrt{\dfrac{+Lmn+Lke}{+n}}\,\Pi\,\theta\beta$, cui addita, et ab eadem detracta $+\beta\partial\,\Pi+e$ habetur $+\sqrt{\dfrac{+Lmn+Lke}{+n}}+e\,\Pi\,\theta\partial$, et $\sqrt{\dfrac{+Lmn+Lke}{+n}}-e\,\Pi\,\partial\phi$, et rectas $\theta\partial$, et $\partial\phi$ inter se multiplicando fit $\dfrac{+Lmn+Lke-ne^2}{+n}\,\Pi\,(\square\,\theta\partial\phi\,\Pi)\,\theta\phi$, quod ductum in qs efficit $\dfrac{+Lmnqs+Lkqse-nqse^2}{+n}\,\Pi\,\theta\phi qs$.

Rursus $kn.\,nq::\beta\partial.\,\partial q$. Id est $n.\,q::e.\,\dfrac{qe}{n}\,\Pi\,\partial q$, quae addita ad $sq\,\Pi\,s$, et detracta ex $nq\,\Pi\,q$ fit $\dfrac{+ns+qe}{+n}\,\Pi\,s\partial$. et $\dfrac{+qn-qe}{+n}\,\Pi+\partial n$, et rectas $s\partial$, et ∂n inter se multiplicando habetur $\dfrac{+n^2qs-nqse-q^2e^2+nq^2e}{+nn}\,\Pi\,(\square\,s\partial n\,\Pi)+\partial\lambda$, quod ductum in L$m$ efficit

$$\frac{\begin{array}{l}+Lmn^2qs-Lmnqse-Lmq^2e^2\\ \qquad +Lmnq^2\end{array}}{+nn}\;\Pi\,(+\delta\lambda Lm\,\Pi+\theta\phi qs\,\Pi)+\frac{Lmnqs+Lkqse-nqse^2}{+n},$$

et totum per n^2 multiplicando, et aequationem ordinando habetur

$$\begin{array}{lll} +Lmn^2qs+Lmnqse-Lmq^2e^2\,\Pi\ \text{o. Id eſt} & +Lmnq+n^2se\ \Pi\ \text{o ergo} \\ -Lmn^2qs+Lmnq^2\ \ +n^2qs & -Lmns-Lmq \\ \qquad -Lknqs & -Lkns \end{array}$$

$\frac{+Lmns+Lkns-Lmnq}{+n^2s-Lmq}\,\Pi\,e$, ſiue mutando nn in ſuum valorem $+Lm+Lk$, et totum per L diuidendo oritur $\frac{+mns+kns-mnq}{+ms+ks-mq}\,\Pi\,e$. Id eſt $+n\,\Pi+e$ quod eſt impoſſibile, nam hac ratione non fieret $\Box\,\delta\lambda$. Igitur $+\delta\lambda Lm$ non eſt aequale $\theta\phi qs$, nec in inuenta aequatione terminus $+\delta\lambda\rho^2k^2Lm-\theta\phi\rho^2k^2qs$ deſtruitur, et conſequenter in eadem aequatione ſaltem ſupererit vnus e reliquis ab y denominatus, qui hunc vltimum elidat, vt ipſa aequatio ordinata nihilo maneat aequalis. Vnde etiam indubitatum manet omnem quae in inueniendo Meſolabo reperitur difficultatem ſaltem ad vnius aequationis tres dimenſiones habentis ſolutionem redactum eſſe, quod profecto mirum videri debet. Nam Carteſius, qui omnium primus Meſolabum vniuerſale eſt aggreſſus, vt quatuor tantummodo medias proportionales inueniat, curuam lineam conicis ſectionibus compoſitiorem deſcribere illamque per ſuam methodum circulo ſecare coactus eſt, pro caeteris vero medijs proportionalibus videlicet pro ſex, alijſque per pares numeros deſignatis viam tantum oſtendit qua inueniri debeant, et quae in eo conſiſtit vt curuas lineas gradatim magis ac magis compoſitas effingamus, illaſque pariter circulis ſecemus, hic vero pro omnium inuentione vna eademque trimenſa aequatio adhibitur, per cujus ſolutionem ad optatum finem feliciter peruenire conceditur.

Jam vero vt ad duarum mediarum proportionalium inuentionem redeamus, quoniam in prouentura aequatione ad tertium gradum aſſurgente, termini tam ab y, quam ab yy denominati reperientur, ac terminus ab y^3 denominatus omnino cognitus euadet mutando videlicet y^3 in ſuum valorem $+bbc$, tandem inuenta aequatio a 4to gradu in 3um delapſa in 2do ſubſiſtet, adeo vt ſi hujus depreſſae aequationis termini non euaneſcant optatum habebitur. Videndum itaque reſtat vtrum reales futuri ſint dictae aequationis termini, et id quidem vt prius in vno tentare ſatis erit ob allatas rationes. Ad hunc finem eo termino vtamur, qui denominationem ſuam ab y accepturus eſt, quoniam omnium ſimpliciſſimus videtur, illum autem per ſequentes operationes inueniemus.