

www.e-rara.ch

Elémens de géométrie où par une méthode courte & aisée l'on peut apprendre ce qu'il faut sçavoir d'Euclide, d'Archimède, d'Apollonius, & les plus belles inventions des anciens & des nouveaux géomètres

Pardies, Ignace Gaston

La Haye, 1690

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-4833>

Livre premier. Des lignes, & des angles.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]



I

E L E M E N S
D E
G E O M E T R I E .

L I V R E P R E M I E R .

Des Lignes, & des Angles.

1. **P**AR le nom de *Quantité* nous entendons une chose, qui estant comparée à une autre de mesme nature, peut estre appellée plus grande, ou plus petite; égale, ou inégale: comme sont l'Etenduë, le Nombre, la Pesanteur, le Temps, le Mouvement; & toutes ces choses, en tant qu'elles se peuvent ainsi comparer, suivant le plus ou le moins, sont l'objet de la Geometrie.

2. On s'arreste néanmoins à considerer particulièrement l'Etenduë, comme celle qui peut servir d'exemple & de regle à mesurer toutes les autres Quantitez.

A

3. La

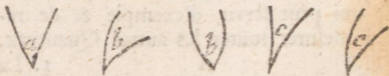
3. La quantité, qui a de l'étenduë seulement en longueur, sans aucune profondeur, s'appelle *Ligne*: celle qui est étenduë en longueur & en largeur, s'appelle *Surface* ou *Superficie*: celle qui a de la longueur, & de la largeur, & de la profondeur, s'appelle *Corps* ou *Solide*.

4. Le *Point* est un endroit de la Quantité, lequel on considère comme s'il n'avoit aucune étenduë, & qu'il fust indivisible de tous costez: ainsi les extrémités, ou le milieu d'une ligne, sont des *Points*.

5. Il y a des lignes *Droites*, & des lignes *Courbes*: de mesme il y a des surfaces *Planes*, qui s'appellent *des Plans*: & des surfaces *Courbes*, qui sont *Convexes* en dehors, comme le dessus d'une voûte, & *Concaves* en dedans, comme le dessous d'une voûte.

6. Lorsque deux lignes se touchent en un point, & vont ensuite en s'éloignant l'une de l'autre, il se fait entre ces lignes un *Angle*, qui s'appelle *Rectiligne* quand les deux lignes sont droites, *a*: *Curviligne* quand elles sont courbes, *b*: & *Mixte* quand l'une est courbe, & l'autre droite, *c*.

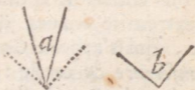
7. L'an-



7. L'angle est dit estre d'autant plus petit, que les lignes qui le font, sont plus inclinées l'une vers l'autre. Prenez deux lignes $a b$ & $a c$, qui se touchent en a : si vous imaginez que ces deux lignes s'ouvrent comme un compas, en sorte qu'elles demeurent toujours attachées en a comme par le clou du compas, tandis que l'extrémité c s'écarte de l'extrémité b ; alors vous concevrez que plus ces extrémités s'éloigneront mutuellement, plus aussi se fera grand l'angle qui est entre deux: & au contraire, si vous approchez d'avantage ces extrémités, vous ferez que les lignes seront plus inclinées, ou plus panchées l'une vers l'autre, & l'angle en sera plus petit.

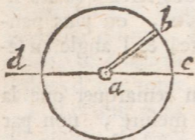


8. Il faut donc bien remarquer que la grandeur des angles se mesure, non par la longueur des lignes qui le font, mais par leur inclination. Par exemple, l'angle b est plus grand que l'angle a , quoi-que les lignes de b soient plus courtes: par ce qu'elles ne sont pas si inclinées l'une vers l'autre, que le sont les lignes de l'angle a ; & pour le comprendre, on n'a qu'à s'imaginer que l'an-



gle b est posé sur l'angle a , comme on le voit par les lignes ponctuées, qui représentent l'angle b . Car pour lors on verra que l'angle b contiendra aisément au dedans de soy l'angle a , & que les lignes d' a seront bien plus inclinées l'une vers l'autre, que ne le sont les lignes de b ; & qu'ainssi enfin l'angle a est plus petit.

9. L'angle se désigne ordinairement par trois lettres, dont celle du milieu marque le point où les deux lignes se touchent, comme en la figure suivante, $b a c$ marque l'angle fait par les deux lignes $b a$ & $c a$, en sorte que a est le point commun où les lignes se touchent.



10. Si nous imaginons une ligne $a b$ attachée par le bout a au milieu de la ligne $d c$, & que de plus nous faisons mouvoir cette ligne autour du point a ; quand elle sera revenuë au lieu d'où elle avoit commencé à se mouvoir, l'extrémité b aura décrit une ligne courbe, qui s'appelle *Cercle*, ou plutôt *Circonférence* de cercle: car, à proprement parler, le *Cercle* est tout l'espace renfermé dans cette circonférence.

11. Une partie de la circonférence s'appelle *Arc*, commé $c b$.

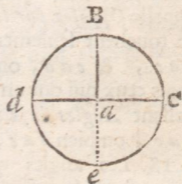
12. La

12. La ligne $d c$ terminée par la circonférence, s'appelle *Diametre*, qui partage le cercle en deux également, ce qui n'a pas besoin de preuve. Aussi toute ligne droite qui sera tirée par le *Centre*, c'est à dire, par le point a , partagera le cercle en deux parties égales, & sera aussi un autre diametre.

13. La ligne $a b$, ou $a c$, ou toute autre tirée du centre à la circonférence, s'appelle *Rayon*, ou *Demidiametre*.

14. Tout les rayons ou demidiametres sont égaux.

15. Quand l'extrémité B est également éloignée des deux extrémités du diametre $c \& d$, c'est à dire, quand B se trouve au milieu de la demicirconférence; alors

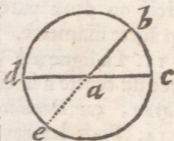


cette ligne $B a$ fait deux angles, qu'on appelle *Droits*, qui sont égaux de part & d'autre, l'un $B a c$, & l'autre $B a d$. Et si la ligne $B a$ est prolongée au-delà vers e , elle fera quatre angles droits, & elle fera un nouveau diametre, qui avec le premier partagera le cercle en quatre parties égales.

16. Alors les lignes sont dites *Perpendiculaires* l'une à l'autre, $B a$ à $d c$, & $d a$ à $B e$.

17. Mais si b est plus proche de l' une des extrémitéz du diametre que de l'autre ; alors cette ligne est dite *Oblique* , & fait de part & d'autre deux angles inégaux , dont le plus petit s'appelle *Aigu* , bac ; & le plus grand s'appelle *Obius* , bad .

Que si la ligne ba est prolongée jusqu'à e , elle fera un nouveaux diametre , & fera en dessous deux nouveaux angles : de forte qu'il



y aura en tout quatre angles , desquels on appelle *Opposez par la pointe* , les deux qui se touchent seulement de la pointe comme bac , & cad , ou bien bad , & cae : mais ceux qui ont un costé commun , s'appellent *Angles de suite* , comme dab , & bac , ou bien bac , & cae , &c.

18. Les angles qui prennent des arcs égaux , sont aussi égaux. Comme si l'on prouve que l'arc cb est égal à l'arc ed , on aura aussi prouvé que l'angle cab est égal à l'angle ead .

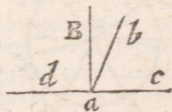
19. Ces deux angles qui sont de suite , pris ensemble , sont toujours égaux à deux droits. Car comme la ligne dc , est diametre , & qu'elle coupe le cercle en deux également , les deux arcs cb & bd pris ensemble , seront égaux à la demi-circonférence. Ainsi les deux angles cab

& bad

& $b a d$ pris ensemble, seront égaux à deux droits, puisqu'ils remplissent le demi-cercle, comme les deux droits.

20. Ainsi cette proposition est générale, qu'une ligne droite tombant sur une autre ligne droite, fait les deux angles de suite ou droits, ou égaux à deux droits.

Car si les lignes sont perpendiculaires, comme $B a$ sur $d a c$, les angles sont droits de part & d'autre. (15.)



Que si la ligne est oblique, comme $b a$ sur la même $d c$, alors les angles sont bien inégaux; mais de tout autant que l'obtus surpasse un droit, de tout autant aussi l'aigu est surpassé par un autre droit. Ainsi la petitesse de l'un est récompensée par la grandeur de l'autre.

21. Si deux angles qui ont un costé commun, sont égaux à deux droits, leurs autres costez feront une ligne droite. Soient les angles $d a b$ & $b a c$ égaux à deux droits, je dis que la ligne $a d$ avec la ligne $a c$ fait une ligne droite; (fig. de l'art. 17.) ce qui est clair par ce qui a été dit. Car si du centre a on tire un cercle $d b c$, les deux arcs $d b$, $b c$ seront égaux à la demi-circonférence, puisqu'on suppose que ces deux angles sont égaux à deux droits. Ainsi les lignes $d a$, $a c$ feront le diamètre,

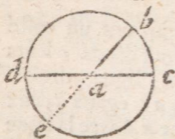
& par conséquent seront *en droite ligne, posita in directum.*

22. Si d'un point donné *a* on élève diverses lignes *ab, ae, af, ad, &c.* elles feront divers angles ; & tous ces angles en-



semble, en quelque nombre qu'ils soient, seront égaux à quatre droits : car il est clair que tous ces angles remplissent le cercle dont ils divisent la circonférence en autant d'arcs *bf, fe, ed, dc, cb.* Ainsi tous ces arcs ensemble sont égaux à quatre quarts de cercle, c'est à dire, que tous ces angles sont égaux à quatre droits : car aussi quatre angles droits remplissent le cercle.

23. Les angles opposés par la pointe sont



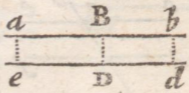
égaux entre eux. Soient deux lignes droites *dac, & baec*, je dis que l'angle *bac*, est égal à l'angle *ead* : car l'arc *cb*, avec l'arc *bd*, fait la demi-circonférence, (12.) & de même l'arc *bd* avec l'arc *de*, fait aussi la demi-circonférence : Donc l'arc *bc* est égal à l'arc *de*, puisque l'arc *bd* fait toujours la même quantité, soit qu'on l'ajoute avec l'arc *bc*, ou avec l'arc *de*. Par même raison l'angle *dab* est égal à l'angle *cae*.

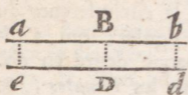
24. On

24. On divise toute la circonference du cercle en 360. parties égales, qui s'appellent *Degrez*, & chaque degre en 60. parties égales, qui sont les *Minutes*, & chaque minute en 60. *Secondes*, chaque seconde en 60. *Tierces*, & ainsi à l'infini. Et quand on veut déterminer la grandeur des angles, on compte les degrez qu'ils comprennent. Par exemple, quand on dit un angle de 90. degrez, on entend un angle droit, parce qu'un angle droit comprend la quatrième partie de la circonference, laquelle contient 90. degrez, puisque toute la circonference en contient 360. dont la quatrième partie est 90. De mesme un angle de 60. degrez est un angle qui fait les deux tiers d'un droit.

25. Les Minutes se marquent par un petit trait, comme une virgule qu'on met à costé du chiffre: & les Secondes par deux de ces traits "": les Tierces par trois "": les Quartes par quatre, &c. comme 25. d. 32'. 43". ce qui veut dire 25. degrez, 32. minutes, 43. secondes.

26. Deux lignes sont dites estre *Paralleles*, quand elles sont par tout également éloignées l'une de l'autre. Les deux lignes *ab* & *ed* sont paralleles, si elles sont également éloignées en *ae*, & en *bd*, ou en *BD*, & en tout autre endroit.

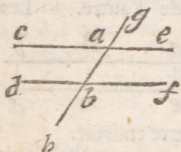




27. Cét éloignement se mesure par des perpendiculaires. Comme si du point *a* on s' imagine que la ligne *ae* tombe perpendiculairement sur *ed*; & si de mesme *bd* tombe perpendiculairement sur *de*: nous concevrons naturellement que si ces deux perpendiculaires *ae*, *bd*, sont égales, les deux lignes *ab*, *ed* seront également éloignées l'une de l'autre en ces deux endroits; cela est naturellement connu sans autre preuve.

28. Deux lignes paralleles estant continuées à l'infini, ne viennent jamais à se toucher: car puisqu'elles sont toujours également éloignées, on peut par tout tirer entre deux une perpendiculaire égale à *ae*, ou à *bd*: & par consequent elles ne se touchent jamais.

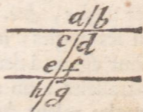
29. Si une ligne coupe deux autres lignes paralleles, elle sera également inclinée sur l'une & sur l'autre: & si une ligne coupant deux autres lignes, est également inclinée sur l'une est sur l'autre;



ces deux lignes seront paralleles. Soient les deux lignes paralleles *cae*, *dbf* coupées par la ligne *gab*: je dis que cette ligne *gab* est

est inclinée sur cae , de mesme que sur dbf ; c'est à dire, que l'angle gae est égal à l'angle gbf . Ceci est naturellement connu pour peu d'attention qu'on y apporte. Car si l'angle gae , par exemple, estoit plus grand, & que la ligne ae fut plus écartée d' ag , le point e de la ligne ae pancheroit vers f , puisque bf ne s'écarteroit pas tant qu' ae ; ainsi ces deux lignes, ae , & bf ne seroient point paralleles. De plus, si nous imaginons ces deux lignes comme les costez d'une regle, nous pouvons considerer toute cette regle, comme une ligne indivisible. Ainsi les angles bbd & cag seront comme les angles de suite égaux à deux droits, (20.) & les angles bbd & gae seront comme les deux angles opposez par la pointe égaux entre eux. (23.)

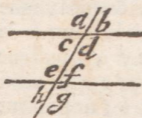
30. Lorsqu'une ligne coupe deux paralleles, il se fait huit angles, dont les quatre a, b, h, g , sont externes, les autres sont internes. Les angles c & f , ou bien d & e , sont appelez Alternes: les angles b & f , ou bien a & e , sont alternativement opposez: les angles d & f , ou bien c & e , sont les internes de mesme costé.



31. Les angles alternes, & alternative-

ment oppofez, font égaux entre eux, comme b, f, c, h , & a, e, d, g . (29.)

32. Lorsqu'une ligne tombe ainfi fur deux paralleles, elle fait les angles internes de mefme costé égaux à deux droits.



L'angle d avec l'angle f est égal à deux droits, parce que f est égal à c . (31.)

Or c avec d fait deux angles droits : (20.) Donc

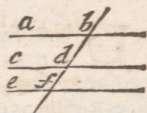
aussi f avec d fera deux angles droits, ce qu'il falloit démontrer.

33. Une proposition est appellée *Converse* d'une autre, quand après avoir tiré une conclusion de quelque chose qu'on a supposée, on vient dans cette autre proposition converse à supposer ce qui avoit esté conclu, & à en tirer ce qui avoit esté supposé. Par exemple, icy nous disons, si les lignes sont paralleles, les angles d & f seront ensemble égaux à deux droits, où nous supposons que les lignes sont paralleles; & de là nous concluons: Donc les angles, &c. La *Converse* se fera ainfi. Si les angles, *internes de mefme costé* d & f sont égaux à deux droits, les lignes seront paralleles: ou après avoir supposé que ces angles valent deux droits, nous concluons que les lignes seront paralleles.

34. Les *Converses* en cet endroit sont veritables, sçavoir que si une ligne coupant

pant deux autres lignes fait les angles alternes égaux, ces deux lignes sont parallèles.

35. Si deux lignes sont parallèles à une troisième, elles le feront entre elles.

Soit la ligne ab parallèle à cd , & ef parallèle aussi à la même cd , je dis que ab est parallèle à ef : 

car si l'on tire une ligne bdf qui les coupe toutes trois, l'angle b sera égal à l'angle d , (31.) & de même l'angle f sera égal à l'angle d : (31.) Donc l'angle b est égal à l'angle f , parce que c'est un principe, que si deux choses sont égales à une troisième, elles sont égales entre elles. Puis donc que l'angle b est égal à f , il s'ensuit que la ligne ab est parallèle à ef . (34.)

