ticulieres, où la diversité des circonstances a pu faire varier leurs décisions.

La lecture des arrêts n'est pas pour cela inutile, puis qu'ils forment le jugement, & donnent des ouvertures qui ne se seroient peut-estre pas presentées d'elles-mesmes.

Il faudra beaucoup moins de temps pour les voir dans ce recueil que dans une multitude presque infinie de livres qui ont servi à le composer ; & d'ailleurs la metode abregée avec laquelle ils sont rédigez, epargnera une partie de la peine.

DE LA CHAINETTE, OU SOLUTION D'UN PROblême fameux proposé par Galilei, pour servir d'essai d'une nouvelle analise des infinis, avec son usage pour les logarithmes, & une application à l'avancement de la Navigation. par Mr. de Leibniz.

L'Analise ordinaire de Viete & de Descartes consistant dans la réduction des problêmes à des equations & à des lignes d'un certain degré, c'est à dire au plan solide, sursolide, &c. Mr. Descartes pour maintenir l'universalité & la suffisance de sa metode, trouva à propos d'exclure de la Geometrie tous les problêmes & toutes les lignes qu'on pouvoit assujettir à cette metode, sous pretexte que tout cela n'estoit que mecanique. Mais comme ces problêmes & ces lignes peuvent estre construites ou imaginées par le moyen de certains mouvemens exacts ; qu'elles ont des proprietez importantes, & que la nature s'en sert souvent, on peut dire qu'il fit en cela une faute semblable à celle qu'il avoit reprochée à quelques anciens, qui s'estoient bornez aux constructions où l'on n'a besoin que de la regle & du compas ; comme si tout le reste estoit mecanique. Mr. de Leibniz ayant remarqué qu'il y a des problêmes & des lignes qui ne sont d'aucun degré determiné, c'est à dire qu'il y a des problêmes dont le degré mesme est inconnu ou demandé, & des lignes dont une seule passe continuellement de degré en degré ; cette ouverture le fit penser à un calcul nouveau qui paroit extraor-

[illegible]ire, mais que la nature a reservé pour ces sortes de problêmes transcendans qui surpassent l'Algebre ordinaire. C'est ce qu'il appelle l'*Analise des infinis*, qui est entiérement differente de la Geometrie des indivisibles de Cavalieri, & de l'Aritmetique des infinis de Mr. Wallis. Car cette Geometrie de Cavalieri, qui est tres bornée d'ailleurs, est attachée aux figures, où elle cherche les sommes des ordonnées; & Mr. Wallis, pour faciliter cette recherche, nous donne par induction les sommes de certains rangs de nombres: au lieu que l'analise nouvelle des infinis ne regarde ni les figures ni les nombres, mais les grandeurs en general, comme fait la specieuse ordinaire. Elle montre un algoritme nouveau, c'est-à-dire une nouvelle façon d'ajouter, de soustraire, de multiplier, de diviser, d'extraire, propre aux quantitez incomparables, c'est-à-dire à celles qui sont infiniment grandes, ou infiniment petites en comparaison des autres. Elle employe les equations tant finies qu'infinies; & dans les finies elle fait entrer les inconnues dans l'exposant des puissances, ou bien au lieu des puissances ou des racines, elle se sert d'une nouvelle affection des grandeurs variables, qui est la variation mesme, marquée par certains caracteres, & qui consiste dans les differences, ou dans les differences des differences de plusieurs degrez, ausquelles les sommes sont reciproques, comme les racines le sont aux puissances.

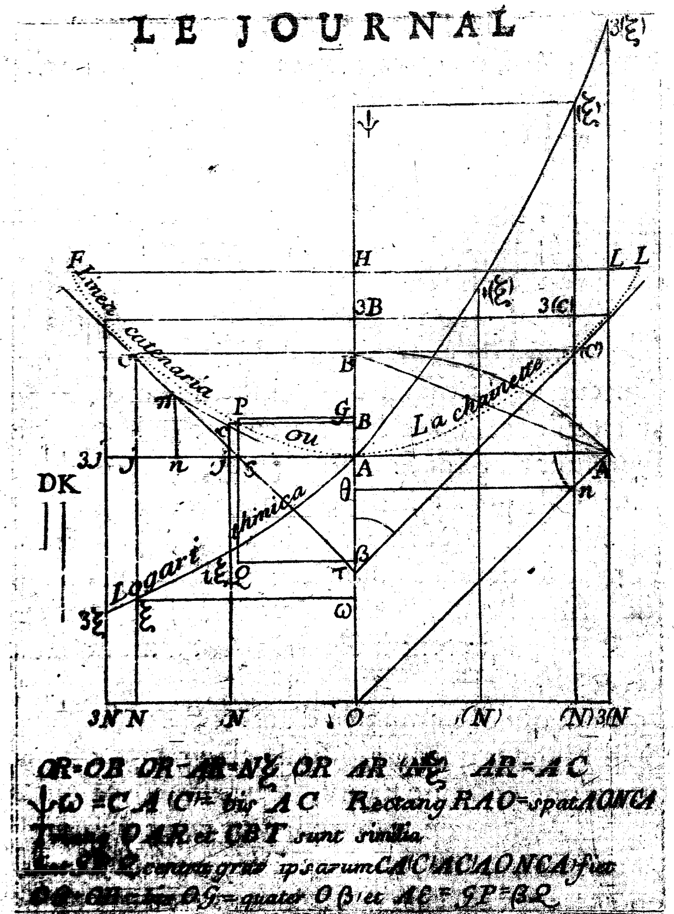
Une partie des elemens de ce calcul, avec plusieurs echantillons, a esté publiée dans le Journal de Leipsic; où l'auteur l'a appliquée particuliérement à quelques problêmes geometrico-phisiques; comme par exemple à la ligne Isocrone, dans laquelle un corps pesant approche uniformement de l'horison en descendant; à la ligne loxodromique ou des rumbs de vent, pour résoudre les plus utiles problêmes geometriques de la navigation, où l'on n'estoit arrivé jusqu'ici qu'imparfaitement par certaines tables subsidiaires; à la resistance des solides ou des liquides, pour avancer la Mecanique, & particuliérement la Balistique; aux loix harmoniques des mouvemens planetaires, pour approcher de la perfection de l'Astronomie

tronomie ; & à d'autres usages de consequence. Cette metode fut applaudie & suivie d'abord par quelques personnes habiles. Mr. Craigh s'en servit en Angleterre ; & ensuite Mr. Bernoulli Professeur de Bâle, connu par plusieurs belles productions de Mathematique, l'ayant etudiée, & en ayant remarqué l'importance, pria l'auteur publiquement de l'appliquer à la recherche de la ligne d'une chainette suspendue par les deux bouts, que Galilée avoit proposée, mais qu'on n'avoit pas encore déterminée jusqu'ici.

L'auteur de la metode y réussit d'abord, & pour donner aux autres l'occasion d'exercer encore leur metode, proposa publiquement ce mesme problême, leur donnant le terme d'un an. Le frere de Mr. Bernoulli ayant appris que cette metode y alloit, la medita de telle sorte, qu'il vint à bout du problême, & donna à connoitre par là ce qu'on doit attendre de lui. Mrs. Bernoulli pousserent mesme la recherche plus loin, & l'appliquerent à d'autres problêmes qui ont de l'affinité avec celui ci.

De ceux qui ont employé d'autres metodes, on ne connoit que Mr. Hugens qui ait réussi. Il est vrai qu'il suppose la quadrature d'une certaine figure. Du reste en ce qui estoit commun aux solutions ou remarques sur cette ligne, il s'est trouvé un parfait accord, quoi qu'il n'y ait eu aucune communication entre les auteurs des solutions ; ce qui est une marque de la verité, propre à persuader ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas examiner la chose à fonds.

Par la metode nouvelle le problême a reçu une parfaite solution, Mr. de Leibniz qui a esté le premier à résoudre ce problême, l'ayant réduit à la quadrature de l'hiperbole ; ce que Mr. Bernoulli a fait aussi ensuite ; mais la construction de Mr. de Leibniz donne enfin le moyen de marquer autant de points qu'on voudra de la ligne demandée, en supposant une seule proportion une fois pour toutes, & n'employant du reste aucune quadrature ni extension de courbe, mais les seules moyennes, ou troisiémes proportionnelles. Et comme c'est tout ce qu'on peut souhaiter pour les problêmes transcendans, il sera bon de donner ici cette construction.



Soient menées les droites infinies N O (N) horiſontale, & O A B verticale. Soient paralelles, & continuellement proportionnelles autant qu'on voudra de droites, comme 3 N 3 ξ, 1 N 1 ξ, O A, 1 (N) 1 (ξ), 3 (N) 3 (ξ) &c. dont les diſtances 3 N 1 N, 1 N O, O 1 (N), 1 (N) 3 (N), &c. ſoient toujours egales, en ſorte pourtant que prenant 3 N O, ou O 3 (N) egal à O A, ſoient 3 N 3 ξ à O A, ou O A à 3 (N) 3 (ξ) en raiſon de D à K, qu'on ſuppoſe connue une fois pour toutes, & toujours la meſme. Ainſi appliquant autant de moyennes ou troiſiémes proportionnelles qu'on voudra, pourvu que toujours les intervalles des proportionnelles ſoient egaux, on aura la ligne logaritmique ξ A (ξ), paſſant par tous les ξ, où O A eſtant priſe pour l'unité, & les

N ξ estant comme les nombres, les intervalles O N seront comme les logaritmes. Maintenant prenons dans la verticale O A B une moyenne aritmetique O B, entre deux nombres N ξ, & (N) (ξ), qui ont le mesme logaritme O N, ou O (N), c'est à dire dont la moyenne geometrique est l'unité O A : accomplissons les rectangles B O N C, B O (N) (C; & C, (C) seront des points de la chainette demandée, F C A (C) L, suspendue aux deux extremitez F & L, dont le sommet renversé sera A, l'axe O A B, & le parametre sera O A, ou l'unité prise arbitrairement; & O B, ou N C sera la hauteur du point de la chainette C, au dessus de l'horisontale N C *(N)*; & B C, ou O N logaritme commun des deux nombres N ξ, *(N) (ξ)* sera la largeur de la chainette, à cette hauteur, ou la distance du point C de l'axe.

Quant aux principaux problêmes qu'on a coutume de chercher sur les lignes, sçavoir les tangentes, dimension de la courbe, quadrature de son aire, centres de gravité, tant de la ligne que de l'aire, ou dimensions des surfaces & des contenus des solides, formez par la rotation de la ligne autour de quelque droite qu'on voudra prendre pour l'axe; on trouvera tout cela renfermé dans ce peu de paroles qu'on a mises à la figure.

Mettons seulement ici l'usage principal de cette ligne, & faisons voir comment elle pourroit servir pour les logaritmes, & toutes sortes de proportionnelles, moyennes, ou extrêmes, multiplication, division, regle de trois, ou extractions; pourvu qu'on suppose que cette ligne puisse estre décrite phisiquement par le moyen d'une chaine déliée, que je prefere à une corde, laquelle se peut etendre, & n'est pas si flexible.

Estant donné le nombre O ω, soit à ce nombre, & à l'unité O A, la troisiéme proportionnelle O ψ; & entre O ω, O ψ, moyenne aritmetique O B, de B menons à la chainette l'ordonnée B C, & *nous aurons le logaritme demandé* B C ou O N.

En échange *estant donné le logaritme* O N, menons de N à angle droit sur O N, la droite de N C, rencontrant la chainette en C ; & du centre O du rayon O B, egal à N C, décrivons l'arc de cercle qui coupe A R, horisontale par le sommet A, au point R. Aprés quoi la difference & la somme des droites O R, A R, seront *les deux nombres demandez* N ξ, & (N) (ξ), l'une au dessous, l'autre au dessus de l'unité O A, *dont le logaritme commun estoit donné* O N. Il resulte encore de ceci, & des découvertes de l'auteur de cette metode sur la Loxodromie, qu'il a réduite aux logaritmes, qu'on pourroit resoudre sans tables par la chainette suspendue, comme par les logaritmes, le plus important probléme de la Geometrie de la Navigation, qui est : *L'angle de la Loxodromie, ou le rumb de vent avec lequel on va d'un lieu à un autre, estant donné aussi-bien que la difference des latitudes, trouver la difference des longitudes.*

Cela peut servir, parce que dans les grans voyages on peut perdre la table des logaritmes, ou la table logaritmiquement graduée, que Mr. de Leibniz a proposée. Mais la chainette y pourroit suppléer en cas de besoin. Pour ne rien dire ici des autres regles qu'il a publiées pour se passer au besoin des tables tant des sinus ou tangentes, que de leurs logaritmes, sans rien perdre de la précision, voici en peu de mots la regle qu'il a donnée pour les Rhumbs ou loxodromies, qui pourra tirer les Hidrographes de l'embarras où ils témoignent se trouver sur ce sujet.

La difference des longitudes est au logaritme de la raison qu'il y a du nombre $\frac{1+e}{1-e}$ au nombre $\frac{1+(e)}{1-(e)}$ comme la tangente de l'angle que le rhumb ou la loxodromie fait au meridien, est à un certain nombre constant & perpetuel, qu'on peut marquer une fois pour toutes ; supposé que le sinus total soit l'unité, & que e soit le sinus de la latitude plus grande, & (e) le sinus de la latitude plus petite. Et s'il y avoit une carte où les degrez de longitude fussent egaux, les meridiens paralelles, & par consequent les loxodromies representées par des droites, il faudroit representer les degrez de latitude, dans les divisions du meridien ; en telle sorte qu'une droite qui couperoit obliquement les meridiens eloignez l'un l'un de l'autre plus prochain d'un mesme intervalle, par exemple des meridiens disposez de degrez en degrez, y rencontreroit des latitudes, dont les sinus estant e, & le sinus total 1, les nombres $\frac{1+e}{1-e}$ seroient en progression geometrique. Ce qui suffit pour la construction d'une carte graduée comme il faut pour la Marine. On en peut encore construire d'autres sur le mesme fondement.

L'ANTI-SOCINIEN, OU NOUVELLE APOLOGIE *de la foi Catolique, contre les Sociniens & les Calvinistes, &c. contenant une exacte explication & refutation du Socinisme, avec d'autres remarques toutes nouvelles contre les Protestans. Par Noel Aubert de Versé, ci-devant Ministre de la R. P. R. In 12.* à Paris chez Claude Mazuel. 1692.

L'Obligation indispensable où sont tous les hommes de reparer autant qu'il leur est possible le mal qu'ils ont fait, & d'appaiser le scandale qu'ils ont excité, a engagé l'auteur de cet ouvrage à publier les motifs de sa conversion, & à effacer les mavaises impressions que pouvoient avoir faites deux livres pernicieux qu'il a autrefois composez, l'un sous le titre de *Protestant pacifique*, & l'autre sous celui de *Tombeau du Socinianisme*.

L'ordre qu'il y tient consiste à representer les principales difficultez qui agiterent son esprit, lors qu'il eut renoncé la premiere fois aux erreurs des Protestans, & qui le firent malheureusement retourner à leur communion. Il y represente aussi comment ces difficultez se dissiperent, & comment il trouva la verité, & avec elle le repos de sa conscience.

La premiere qui lui faisoit le plus de peine, est qu'il ne se persuadoit pas que J. C. fust le Fils eternel de Dieu, né de sa propre substance. Ne pouvant dissimuler son sentiment sur ce point, il se resolut de rentrer dans la communion des Protestans, parmi lesquels il auroit la liberté de se déclarer, parce qu'encore qu'ils condamnent les Sociniens, ils ne laissent pas d'avoir parmi eux une infinité de gens qui les tolerent.