

Pensées de d'Alembert sur divers sujets de mathématiques

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 7
(1848), p. 273-276

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1848_1_7__273_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1848, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

PENSÉES DE D'ALEMBERT

sur divers sujets de mathématiques.

I. *Sections coniques.* La théorie des sections coniques doit être précédée d'un traité qui contiendra les principes généraux de l'application de l'algèbre aux lignes courbes. Ces

principes généraux consisteront : 1° à expliquer comment on représente, par une équation, le rapport des abscisses aux ordonnées ; 2° comment la résolution de cette équation fait connaître le cours de la courbe, ses différentes branches et ses asymptotes ; 3° à donner la manière de trouver par le *calcul différentiel* les tangentes, les points de maximum et de minimum ; 4° à enseigner comment on trouve l'aire des courbes par le *calcul intégral* ; par conséquent ce traité contiendra les règles du *calcul différentiel et intégral*, au moins celles qui peuvent être utiles pour abréger un traité des sections coniques. Quelques géomètres se récrieront peut-être ici sur l'emploi que nous voulons faire de ces calculs dans une matière où l'on peut s'en passer, mais nous les renvoyons à ce que nous avons dit sur ce sujet au mot ELLIPSE. Nous y avons fait voir par des exemples combien ces calculs sont commodes pour abréger les démonstrations et les solutions, et pour réduire à quelques lignes ce qui autrement occuperait des volumes. Nous avons donné d'ailleurs au mot DIFFÉRENTIEL la métaphysique très-simple et très-lumineuse des nouveaux calculs, et quand on aura bien expliqué cette métaphysique, ainsi que celle de l'infini géométrique (*voy. INFINI*), on pourra se servir d'*infinitement petit* et d'*infini* pour abréger les expressions et les démonstrations (*).

II. *Ellipse*.... Pour démontrer que les parallélogrammes formés autour des deux diamètres conjugués sont égaux, imaginez un diamètre infiniment proche d'un des conjugués, et ensuite imaginez le conjugué à ce diamètre infiniment proche ; achevez les deux parallélogrammes, ou plutôt le quart de ces parallélogrammes, vous verrez à l'instant, et pour ainsi dire à l'œil, par le parallélisme des tangentes aux diamètres conjugués, que ces deux parallélogrammes infiniment proches sont égaux ; leur différence, s'il y en avait, ne pou-

(*) GÉOMÉTRIE, *Encyclopédie*, t. VII, p. 638, 1757.

vant être qu'infiniment petite du second ordre par rapport à eux. Donc, etc.

Pour démontrer maintenant que la somme des carrés des diamètres conjugués est constante, conservez la même figure, appelez a un des demi-diamètres, b son conjugué, $a+da$ le demi-diamètre infiniment proche de a , $b-db$ le demi-diamètre conjugué; il faut donc prouver que

$$a^2 + b^2 = a^2 + 2ada + b^2 - 2bdb \text{ ou } ada = bdb;$$

or, traçant du centre de l'ellipse et des rayons a , b deux petits arcs de cercle x , z , on verra d'abord évidemment que les deux quarts d'ellipse renfermés entre les demi-diamètres conjugués sont égaux, et qu'ainsi $ax = bz$; or x est à da et z est à db , comme le sinus de l'angle des diamètres est au cosinus du même angle. Donc $x : da :: z : db$; donc, puisque $ax = bz$, on aura $ada = bdb$.

On objectera peut-être que ces deux démonstrations sont tirées de la considération des quantités infiniment petites, c'est-à-dire d'une géométrie transcendante supérieure à celle des sections coniques. Je réponds que les principes de cette géométrie sont simples et clairs, et qu'ils doivent être préférés dès qu'ils fournissent le moyen de démontrer plus aisément. En effet, pourquoi ne mettrait-on pas à la tête d'un traité des sections coniques des principes de *calcul différentiel*, lorsque ces principes simplifieront et abrègeront les démonstrations? J'ose dire que l'opinion contraire ne serait qu'un préjugé mal fondé; il y a cent raisons pour la détruire, et pas une pour la soutenir. Les principes de la géométrie infinitésimale étant applicables à tout, on ne saurait les donner trop tôt, et il est bien aisé de les expliquer nettement.

La manière dont nous venons de démontrer l'égalité des parallélogrammes circonscrits à l'ellipse, a donné occasion à M. Euler de chercher les courbes qui peuvent avoir une pro-

priété semblable. Mémoire de Berlin, 1745. (Article ELLIPSE, *Encyclopédie*, V, 1755.)

Note. Parlant d'un certain problème d'hydrodynamique, Euler dit : Puisque ce problème a résisté à d'Alembert, la solution doit dépasser les bornes de l'esprit humain. Nous voyons que cet homme hors rang, illustre ami de Voltaire, et, à l'instar de ce puissant génie, défenseur intrépide de la raison et du bon sens, nous voyons qu'il conseillait il y a près d'un siècle l'introduction du calcul infinitésimal dans l'enseignement élémentaire ; et toutefois, en 1848, ce calcul, non-seulement n'est pas admis, mais est encore superstitieusement repoussé, à tel point que beaucoup de professeurs ignorent ce calcul, que le grand nombre l'oublie, et qu'une classe entière de savants, les médecins et chirurgiens, n'en entendent jamais parler et restent ainsi complètement étrangers aux lois dynamiques, qui occupent une place si importante dans le jeu des fonctions vitales. L'Université, devenue républicaine, modifiera-t-elle son système d'éducation nationale, si défectueux dans la partie scientifique, si stérile (*) dans la partie littéraire ? Je l'espère peu. La commission formée pour réformer les hautes études l'entreprendrait, qu'elle n'y réussirait pas ; en France, il est plus facile de changer dix formes gouvernementales qu'une seule forme pédagogique. Des préjugés mensuellement *emargés* sont inexpugnables.

(*) Les langues mortes s'apprennent en lisant continuellement les bons auteurs d'un bout à l'autre, et en écrivant peu : c'est le contraire dans nos collèges. Les élèves écrivaient sans cesse, lisent peu, et toujours fragmentairement. Deux années d'application suffisent pour savoir l'allemand, idiome très-difficile, et nous mettons dix années à ne pas apprendre le latin, langue comparativement très-facile. C'est que la division en classes de 7^e, 6^e, 5^e, etc., excellente pour donner de l'emploi à un nombreux personnel, sert aussi à dépenser le temps de la manière la plus stérile du monde. Rendons grâces à la Providence de ce qu'elle s'est chargée d'apprendre à parler à nos enfants. L'Université se serait emparée sans conteste de cette besogne, et y aurait infailliblement appliqué son système de *classes*. J'ai la conviction que nos enfants seraient parvenus à l'âge de dix ans sans savoir parler