

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 34 (1988)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: LES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES ONT 350 ANS
Autor: Wanner, G.
Kapitel: Newton
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56604>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

- A) (Deuxième journée, p. 186, quatrième journée, p. 310): Une chaînette suspendue par deux clous sur un mur «se place presque *ad unguem* au-dessus d'une parabole».
- B) (Troisième journée, Théorème XXII et Scolie): Pour un corps glissant sous l'effet de la pesanteur, «le mouvement le plus rapide entre deux points n'a pas lieu le long de la ligne la plus courte, c'est-à-dire le long d'une droite, mais le long d'un arc de cercle».

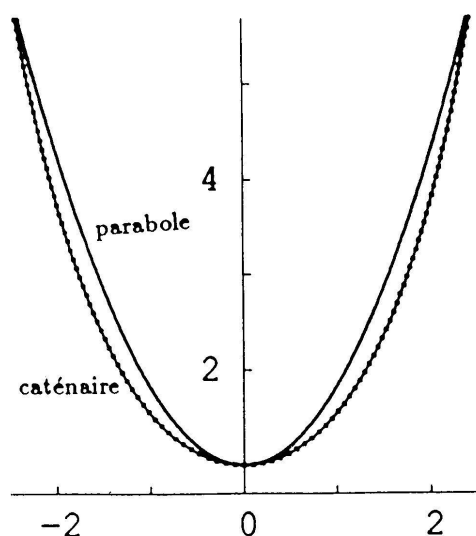


FIGURE 3.

Caténaire et parabole.

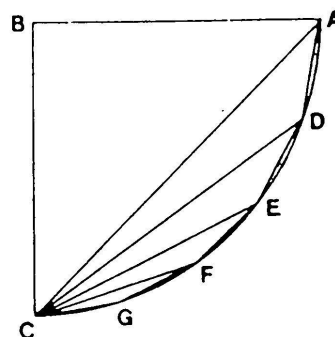


FIGURE 4.

Brachystochrone (dessin de Galilée).

Le premier résultat est imprécis. Agé de 17 ans, Christian Huygens fait en 1646 une démonstration théorique prouvant l'impossibilité de ce résultat (imaginez qu'un adolescent protestant découvre ce que les Tribunaux de l'Inquisition du Vatican ont cherché en vain: une erreur chez Galilée!).

La deuxième observation conduit en 1696 au célèbre problème de la Brachystochrone.

NEWTON

«...& ils se jettent sur les séries, où M. Newton m'a précédé sans difficulté...»

(Leibniz)

Dans son ouvrage «Methodus fluxionum», écrit vers 1671, mais publié seulement en 1736 ([20]), les équations différentielles sont pour Newton des

objets mathématiques, au même titre que les équations polynomiales, contenant des «fluxions». On n'y voit aucune relation avec les problèmes de la mécanique qui d'ailleurs auraient été des équations d'ordre 2. Newton résout les équations différentielles par des séries infinies et démontre sa méthode dans des exemples choisis au hasard comme

$$(1) \quad \left(\frac{dy}{dx} = \right) \frac{\dot{y}}{\dot{x}} = 1 - 3x + y + x^2 + xy$$

(voir fig. 5). Cette équation se trouve donc être la première équation différentielle jamais résolue, avec solution (pour la condition initiale $y(0) = 0$)

$$(2) \quad y = x - x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{30}x^5 - \frac{1}{45}x^6; \&c.$$

Elle n'a de relation avec aucune question géométrique ni mécanique. Il aurait été très facile d'appliquer cette méthode au premier problème de Debeaune

$$(3) \quad y' = y/a$$

et de trouver ainsi la série de Taylor pour la fonction exponentielle.

EXEMPL. I.

Sit Aequatio $\frac{\dot{y}}{\dot{x}} = 1 - 3x + y + xx + xy$, cujus Terminos:
 $1 - 3x + xx$ non affectos *Relatâ* Quantitate dispositos vides in la-
 teralem Seriem primo loco, & reliquos y & xy in sinistra Columnâ.

	$+ 1 - 3x + xx$
$+ y$	$* + x - xx + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{30}x^5; \&c.$
$+ xy$	$* x + xx - x^3 + \frac{1}{3}x^4 - \frac{1}{6}x^5 + \frac{1}{30}x^6; \&c.$
Aggreg.	$+ 1 - 2x + xx - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{6}x^4 - \frac{4}{30}x^5; \&c.$
$y =$	$+ x - xx + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{6}x^4 + \frac{1}{30}x^5 - \frac{1}{45}x^6; \&c.$

Nunc:

FIGURE 5.

La solution de Newton pour l'équation (1).

(N.B.: «*» signifie un zéro; le «x» dans la ligne pour «+ xy» est faux.)