

# APPLICATION DES MÉTHODES GÉOMÉTROGRAPHIQUES AU TRACÉ MÉCANIQUE DES COURBES PLANES

Autor(en): **Godeaux, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **8 (1906)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9260>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

libre entre les forces d'inertie et les forces directement appliquées.

Le principe de d'Alembert se vérifie dans le cas simple des systèmes pesants; dans d'autres cas il est une sorte de définition, car il y a des forces comme les frottements, la résistance de l'air, non mesurables statiquement. Ces forces sont définies de telle façon que le principe de d'Alembert demeure vérifié.

Il y a d'autres manières de faire. On peut par exemple exposer d'abord la statique, puis la dynamique astronomique indépendamment de la statique. Poser ensuite comme une sorte de postulat l'identité des deux notions de force. Par exemple si l'on mesure une attraction électrique statiquement, puis au moyen des oscillations d'un petit pendule, le postulat en question affirmera l'identité des deux valeurs obtenues.

J'arrête ici cette trop longue dissertation. Mon but principal était d'introduire d'une façon naturelle la notion de *masse* dans la mécanique astronomique.

J. RICHARD (Dijon).

---

## APPLICATION DES MÉTHODES GÉOMÉTROGRAPHIQUES AU TRACÉ MÉCANIQUE DES COURBES PLANES

---

1. Nous nous proposons, dans cette courte note, de montrer comment on pourrait étendre les idées qui forment le fond de la Géométhrographie au tracé des courbes planes au moyen de curvigraphe.

L'étude de chaque tracé comprendra deux parties :

- 1° Recherche du coefficient de simplicité du curvigraphe.
- 2° Simplicité et exactitude du tracé de la courbe, cette dernière partie comprenant le réglage du curvigraphe.

On doit supposer que les curvigraphe employés sont aussi grands ou aussi petits que l'exige le tracé.

La première partie nécessitera un nouveau symbole que nous appellerons « symbole cinématique ».

Lorsqu'un point décrit une droite (ou lorsqu'un curseur parcourt une tige) et réciproquement lorsqu'une droite doit passer par un point, on aura  $D_1$

Lorsqu'une droite glisse sur une droite, on aura  $2D_1$   
car cela revient à faire glisser deux points de la première sur la seconde.

Nous obtiendrons pour chaque curvigraphe un symbole de la forme  $nD_1$ ;  $n$  étant le coefficient de simplicité. Il est à remarquer que notre méthode ne s'applique pas aux systèmes de tiges articulées tels que le quadrilatère articulé.

Pour le tracé de la courbe, nous conserverons les symboles de M. Lemoine <sup>1</sup> et en plus de ceux-ci, le symbole  $L_n$ , exprimant le tracé d'une courbe plane du  $n^{\text{ième}}$  ordre. Le coefficient de  $L_n$  entrera dans le coefficient de simplicité.

Examinons maintenant quelques tracés :

2. Tracé de l'ellipse au moyen du curvigraphe à ornières.

Ce curvigraphe se compose de deux ornières fixes rectangulaires. Un curseur A se meut sur l'une d'elle  $Ox$  et un curseur B sur l'autre  $Oy$ . Tout point de AB décrit une ellipse. Symbole  $2D_1$ . simplicité 2.

Tracer une ellipse, un demi-axe étant donné <sup>2</sup>.

Tracer une droite	$R_2$ .
Porter la distance donnée	$C_2 + C_3$
Placer le point O du curvigraphe à une extrémité du segment	$C_1$
Mettre un point de $Ox$ (ou de $Oy$ ) sur la droite tracée	$C_1$
Mettre la pointe à tracer à la 2 <sup>e</sup> extrémité du segment	$C_1$
Tracer l'ellipse	$L_2$ .

Op. :  $(R_2 + 3C_1 + C_2 + C_3 + L_2)$ ; simplicité : 7; exactitude : 4.

<sup>1</sup> Voir LEMOINE, *La Géométrie* (Scientia). Paris, Gauthier-Villars; page 16.

<sup>2</sup> Nous supposons que pour donner une longueur, on donne l'écartement entre les deux pointes d'un compas.

Tracer une ellipse, les deux demi-axes étant donnés.

Tracer deux droites rectangulaires<sup>1</sup> OC, OD  $4R_1 + 3R_2 + C_3$ .

Porter, à partir de O, les longueurs données sur ces droites  $2C_1 + 2C_3$ .

Placer l'appareil  $2C_1$

Placer le traceur en C, puis en D.  $2C_1$

Tracer la courbe.  $L_2$ .

Op. :  $(4R_1 + 3R_2 + 6C_1 + 3C_3 + L_2)$ ; simplicité 17; exactitude 10.

### 3. Tracé de la conchoïde.

Le curvigraphe employé se compose d'une droite  $Ox$  tournant autour d'un de ses points O, d'une droite fixe AB et d'une droite CD glissant sur  $Ox$  de manière que l'une de ses extrémités C parcourt en même temps AB. D est la pointe à tracer. La distance CD est réglable à volonté. Le symbole est  $3D_1$ , simplicité : 3.

Tracer une conchoïde, O et AB étant placés, CD donné.

Par O, tracer une droite rencontrant AB en C',  $R_1 + R_2$

A partir de C', porter C'D' sur OC'  $C_1 + C_3$

Placer le point O et la droite AB du curvigraphe  $3C_1$

Placer le point C du curvigraphe en C'  $C_1$

Placer D en D'  $C_1$

Tracer la courbe  $L_4$ .

Op. :  $(R_1 + R_2 + 6C_1 + C_3 + L_4)$ ; simplicité, 10; exactitude 7.

### 4. Tracé du limaçon de Pascal,

Le curvigraphe employé est analogue. C, au lieu de décrire AB, est lié d'une manière invariable à un point A tel que  $AC = AO$ . Symbole  $2D_1$ , simplicité : 2.

Tracer le limaçon de Pascal connaissant AO et CD.

Tracer un cercle de rayon AO et de centre A'  $C_3$ .

Tracer une sécante O'C', O' étant sur la circonférence  $R_2$ .

Porter sur O'C' la longueur C'D' où partir de C'  $C_1 + C_3$ .

Placer le curvigraphe (O en O' et A en A')  $2C_1$ .

Faire coïncider C avec C'  $C_1$

Faire coïncider D avec D'  $C_1$

Tracer le limaçon.  $L_4$ .

<sup>1</sup> LEMOINE, loc. cit., page 19.

Op. :  $(R_2 + 5C_1 + 2C_3 + L_4)$ ; simplicité 9; exactitude 5.

On voit, par ces exemples, en quoi consisterait l'étude du tracé mécanique des courbes.

5. Nous terminerons par ces trois remarques :

- a) Le symbole E de l'équerre est équivalent à  $2D_1$ .
- b) Lorsque deux droites se meuvent dans un plan et qu'elles doivent faire constamment entre elles un angle  $\omega$ , on a recours à une équerre dont l'un des angles est égal à  $\omega$ .
- c) Le symbole  $D_1$  peut être généralisé. Si une courbe du  $n^{\text{me}}$  ordre glisse sur une courbe semblable, on aura  $mD_n$ ,  $m$  étant déterminé par la Géométrie.

Décembre 1905.

L. GODEAUX (Ath, Belgique).

---

## SUR LA MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT EN AMÉRIQUE

---

En Amérique l'heure durant laquelle le maître entre en contact avec sa classe est communément appelée « la récitation ». William James, de l'Université de Harvard, parlant de la « Méthode de récitation américaine », la met en contraste avec les cours allemands et écossais et le système anglais des « Tutors ». Une « récitation » américaine typique d'autrefois, soit par exemple pour l'algèbre, peut se décrire comme suit : lorsque la classe est réunie, le maître s'informe des progrès que les élèves ont faits dans la préparation de leur leçon, et, le cas échéant, il en explique brièvement quelques-unes des difficultés. Il assigne ensuite à chacun un problème pris dans le manuel en usage. Dès que quelques élèves ont terminé on commence les explications ; chaque élève ira à son tour à la planche noire et expliquera sa solu-