

665472 B (2)

LUCIEN GODEAUX.

MELANGES MATHÉMATIQUES

Tome II.

1913.



K21a5 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 ¹ 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 ².

Tracer une ellipse	R_2 .
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 ^e 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.

¹ Voir LEMOINE, *La Géomégraphie* (Scientia). Paris, Gauthier-Villars; page 16.

² 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 rectangulaires¹ 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 .

¹ 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 ω , on a recours à une équerre dont l'un des angles est égal à ω .

c) Le symbole D_1 peut être généralisé. Si une courbe du n^{me} ordre glisse sur une courbe semblable, on aura mD_n , m étant déterminé par la Géométrie.

Décembre 1905.

L. GODEAUX (Ath, Belgique).
