**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique

**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

**Band:** 36 (1937)

**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** LA COURBE DE L'HÔPITAL

**Autor:** Turrière, E.

**Kapitel:** 7. — De la quadrature de la radiale de Tucker

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-28032

**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:** 15.01.2026

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

L'équation du mouvement sur la courbe est:

$$\sqrt{\frac{g}{2}}\, t = \int_0^u \frac{(1 + u^2)^2}{\sqrt{u^4 + 2u^2 + h}}\, du \;;$$

la pression est

$$N = 1 + 2\frac{h - 1}{\rho} \,.$$

Dans le cas, $h = 1$, $v_0 = \sqrt{2g}$, $N = 1$. La pression pour cette valeur particulière de la vitesse initiale est bien constante et elle reste égale au poids.

La loi du mouvement est alors:

$$\sqrt{\frac{g}{2}}\, t = u + \frac{u^3}{3} \,,$$

comme dans le cas du mouvement parabolique des comètes. L'hodographe est, en effet, dans le cas $N = 1$, une parabole de foyer O.

## 7. — De la quadrature de la radiale de Tucker.

De l'Hôpital donne la longueur d'un arc de la quintique, ainsi que l'expression de l'aire qu'elle délimite. Il évalue l'aire comprise entre la courbe, sa développée, l'axe de symétrie et une normale courante: en d'autres termes, *l'aire balayée par le rayon de courbure dans le déplacement du point depuis le sommet* u $= 0$ *jusqu'à une position quelconque* u.

En observant que cette aire $\Sigma$ est constituée par des triangles élémentaires ayant leurs sommets aux centres de courbure et ayant pour bases les arcs infiniment petits de la courbe, c'est-à-dire ayant pour aire

$$d\Sigma = \frac{1}{2}\rho^2 d\alpha \;,$$

(à des infiniment petits près d'ordre supérieur), il est manifeste que, d'une manière générale, pour une courbe plane quelconque, le quadrilatère mixtiligne envisagé a pour aire l'expression suivante:

$$\Sigma = \frac{1}{2}\int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \rho^2\, d\alpha \ ;$$

les limites $\alpha_1$ et $\alpha_2$ de l'intégrale correspondent aux inclinaisons sur la verticale des deux normales limitant l'aire $\Sigma$ considérée.

$\Sigma$ est donc *l'aire de la radiale* $(\rho, \alpha)$ de la courbe.

Dans le cas de la courbe de L'HÔPITAL, la radiale de TUCKER a pour équation polaire

$$\rho \cos^6 \frac{\alpha}{2} = 1 \ .$$

$$2\Sigma = \int \frac{d\alpha}{\cos^{12}\frac{\alpha}{2}} = 2\int_0^u (1+u^2)^6 \cdot \frac{du}{1+u^2} \ ,$$

$$\sum = \int_0^u (1+u)^5 du \ ;$$

d'où l'expression entière en $u$ de $\Sigma$, correspondant à celle trouvée par de L'HÔPITAL.

## 8. — RELATIONS AVEC LES COURBES DE RIBAUCOUR.

La courbe à pression constante satisfait à la condition

$$A\rho = |y|^{\frac{3}{2}} \ . \qquad (A = \text{const.})$$

De leur côté les *courbes de Ribaucour* satisfont à une relation plus générale

$$y^\lambda = A\rho \ .$$

En général

$$\frac{dy}{d\alpha} = \rho \sin\alpha \ ;$$