

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 23 (1923)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: Sur les bitangentes d'une quartique,

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>

4. — Prof. A. SPEISER (Zurich). — *Sur une transformation de contact concernant le problème restreint de la mécanique céleste.* — Un des problèmes les plus importants de cette partie de la mécanique est celui où il y a un centre de forces et où les trajectoires sont limitées à une région finie, la frontière comprenant les points où la vitesse est nulle. Il y a dans cette région deux sortes de points singuliers, dans lesquels les trajectoires présentent des points de rebroussement: 1^o le centre de forces, par lequel il passe une infinité de trajectoires; 2^o la frontière qui admet pour chaque point une seule trajectoire.

Il s'agit maintenant d'éloigner ces singularités. On démontre que le problème énoncé est parfaitement identique à un problème sur la sphère sans singularité quelconque et que le passage est fait par une transformation de contact, de sorte que réciproquement à chaque ensemble de courbes à deux paramètres sur la sphère et sans aucune singularité, correspond un ensemble dans la région du plan présentant les singularités indiquées. De cette manière, il est possible de transposer les théorèmes bien connus sur les courbes d'une sphère immédiatement à ce problème de mécanique.

D'autre part, il est impossible de relier les deux problèmes par une transformation de points en laissant intact le caractère d'Analysis situs de la question.

MÉLANGES ET CORRESPONDANCE

Sur les bitangentes d'une quartique.

Réponse à une question de M. Marcel WINANTS.

Dans son article *Fonctions elliptiques et quartiques binodales* de l'*Enseignement Mathématique* (tome xxiii, nos 3-4, p. 148-163), M. WINANTS a demandé l'explication du fait qu'une équation formée pour donner les bitangentes d'une quartique se trouvait être du 10^e degré, alors que les formules de Plücker indiquent 8 bitangentes. Nous sommes heureux de lui fournir ici la solution de cette difficulté.

Il nous a en effet paru évident que l'équation (25), formée à partir de l'équation (24) avec une élévation au carré de $p'v$, devait admettre une racine double en $p'v$, non seulement pour une racine double $v_1 = v_2$, mais aussi pour deux racines opposées $v_1 = -v_2$; la symétrie de la quartique étudiée montrait qu'alors $p'u = 0$, de sorte que $p'u$ est

une des racines de $4p^3u - g_2.pu - g_3 = 0$. Ceci peut se vérifier dès l'équation (24), sinon il faut constater que le discriminant de l'équation (25) est divisible par p'^2u , ce qui est plutôt fastidieux avec les coefficients développés de l'équation (25). Aussi il nous semble préférable de rétablir dans ce but cette équation sous la forme:

$$\begin{aligned} p''^2u \cdot p^2v + 2pu(p''^2u - 8pu \cdot p^2u)p_v + p''^2u \cdot p^2u - 32p'^2 \cdot p^3u \\ + 4p''u \cdot p'^2u \cdot pu = 0. \end{aligned}$$

On reconnaît ainsi que le discriminant de cette équation a bien en facteur $pu \cdot p'^2u$; le polynôme restant après division par p'^2u n'est plus que du 7^e degré en pu , mais ceci s'explique en remarquant qu'en dehors des solutions fournies par l'équation formée, la droite de l'infini est aussi une bitangente. L'accord avec les nombres de Plücker est donc bien rétabli.

31 mai 1924.

P. C. DELENS (Le Havre).

A propos de l'interprétation géométrique du problème du scrutin.

La méthode proposée par M. AEBLY dans le dernier fascicule de l'*Enseignement mathématique* (p. 185) pour la résolution de ce problème classique se base d'une part sur une certaine considération de symétrie, d'autre part sur la représentation géométrique du jeu par des chemins tracés dans un réseau rectangulaire. Des considérations de symétrie presque identiques furent employées déjà par DE MOIVRÉ¹ pour la résolution des problèmes sur la durée du jeu qui, à proprement parler, comprennent celui du scrutin comme cas particulier. L'interprétation géométrique fut introduite par DELANNOY². On trouve dans la *Théorie des nombres* de LUCAS³ une démonstration à peu près identique à celle proposée par M. Aebly. Récemment, M. PÓLYA a fait usage systématique de la représentation géométrique en question dans plusieurs travaux⁴ et, notamment, aussi dans ses cours sur le calcul des probabilités professés à l'Ecole polytechnique fédérale. Je me suis servi de la même méthode dans ma thèse⁵ pour traiter

¹ The Doctrine of Chance, 2d ed., London, 1738.

² Emploi de l'échiquier pour la solution de problèmes arithmétiques. Congrès de l'A. F. A. S., Nancy, Paris et Limoges.

³ Théorie des nombres. Tome I, Paris, 1891.

⁴ I. Anschauliche u. Elementare Darstellung der Lexisschen Dispersionstheorie. *Zeitschrift für schweiz. Statistik u. Volkswissenschaft*, 55. Jahrgang, 1919. — II. Anschaulich-experimentelle Herleitung der Gausschen Fehlerkurve. *Zeitschrift für math. u. nat. Unterricht*, Bd. LII. — III. Ueber eine Aufgabe der Wahrscheinlichkeitsrechnung betreffend die Irrfahrt im Strassenetz. *Math. Annalen*, Bd 84, 1921.

⁵ Zur Theorie verketteter Wahrscheinlichkeiten. Markoffsche Ketten höherer Ordnung. Diss. Eidg. Tech. Hochschule, Zürich, 1924.