

**F. P. Paterno. — Nuovi Metodi d'Analisi Geometrografica (1re Partie). — 1 broch. 8°, extraite des « Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Palermo » ; 29 pages, 22 figures. Stabilimento Virzé Palermo, 1913.**

Autor(en): **Chatelain, E.**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **16 (1914)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

### **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.

## BIBLIOGRAPHIE

---

P. AUBERT et G. PAPELIER. — **Exercices de Géométrie analytique** à l'usage des élèves de Mathématiques spéciales. Tome Premier. — 1 vol. in-8° ; 360 pages ; 6 fr. ; Vuibert, Paris.

Ces exercices de géométrie analytique sont destinés aux élèves de Mathématiques spéciales. Le premier volume, seul encore paru, est consacré à la Géométrie plane ; il renferme les chapitres suivants :

I. — Ligne droite. — II. Cercle. — III. Courbes dont l'équation est résolue par rapport à  $x$  ou à  $y$ , ou dont les coordonnées des points sont exprimées en fonction d'un paramètre. IV. Classification et construction des coniques. — V. Equations générales des coniques. — VI. Centre et diamètres des coniques. — VII. Exercices sur les équations réduites des coniques. — VIII. Coordonnées polaires.

Un second volume, actuellement en préparation, contiendra la suite des problèmes sur les coniques et sur d'autres chapitres de Géométrie plane, tandis que le tome III comprendra les exercices de Géométrie analytique dans l'espace.

F. P. PATERNO. — **Nuovi Metodi d'Analisi Geometrografica** (1<sup>re</sup> Partie). — 1 broch. 8°, extraite des « *Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Palermo* » ; 29 pages, 22 figures. Stabilimento Virzé Palermo, 1913.

Le travail de M. Paterno n'a de commun que le nom avec les travaux de Lemoine, le fondateur de la Géometrographie. Les méthodes diffèrent complètement : Au lieu d'admettre l'hypothèse de Lemoine : « qu'un point est également bien déterminé quel que soit l'angle sous lequel se coupent les lignes qui le placent » ; — M. Paterno veut se conformer davantage aux contingences réelles de la pratique, tenir compte de l'inévitable *largeur graphique* des lignes et de l'incertitude de leurs intersections. Il tente d'évaluer la valeur probable des erreurs graphiques ; d'en atténuer les causes principales ; de diriger le choix entre les différentes dispositions possibles d'une construction, car l'exactitude de la solution ne sera pas souvent indépendante de l'ordre, de la position, de la grandeur des éléments variables de la construction.

L'auteur considère les lignes graphiques sur un plan comme des rubans d'une certaine largeur ( $s$ ) (constante dans un même dessin), leurs intersections : *points graphiques* sont dès lors de petits *losanges* (Si les lignes sont courbes, on leur substitue leur tangente au point considéré.)

Ce petit losange : « *point rhombique* » est circonscrit à un cercle de diamètre  $s$ . Ses diagonales varient avec l'angle  $\alpha$  des côtés entre  $s$  et  $\infty$ .

Deux perpendiculaires déterminent un « *point carré* ».

Un point qui ne provient pas de l'intersection de deux lignes, mais qui

figure par exemple dans la donnée d'un problème sera considéré comme circulaire et appelé « *point rond* ».

Il est facile de calculer, pour certains angles, la longueur de la plus grande diagonale du losange en fonction de la distance  $s$  des côtés (dans cette question  $s =$  largeur des traits).

On trouve que :

Quand le plus petit angle des 2 droites est	$60^\circ$	la plus grande diagonale =	$2s$
»	»	$45^\circ$	» = $2,32s$
»	»	$30^\circ$	» = $3,86s$
»	»	$22\frac{1}{2}^\circ$	» = $5,11s$
»	»	$15^\circ$	» = $7,66s$
»	»	$11\frac{1}{4}^\circ$	» = $10,17s$
»	»	$7\frac{1}{2}^\circ$	» = $15,3s$
»	»	$5\frac{5}{8}^\circ$	» = $20,32s$

Si l'épaisseur du trait est de  $\frac{1}{5}$  de mm. la grande diagonale varie pour les angles considérés entre  $\frac{2}{5}$  de mm. et 4 mm.

On peut évaluer aussi l'extension graphique du contact d'une circonférence avec sa tangente : en désignant par  $R$  le rayon de la circonférence, par  $s$  la largeur des traits, on trouve que la corde du segment commun à la circonférence et à la tangente est de  $2\sqrt{s(2R-s)}$

si  $s = \frac{1}{5}$  de mm. et  $R = 3$  cm., la corde mesure 5 mm.

L'auteur considère 3 erreurs principales dans le tracé des lignes.

En traçant une droite :

1° Un *déplacement parallèle* : la droite est parallèle à celle qui aurait dû être tracée.

2° Une *déviatiion angulaire* : la direction de la droite fait un angle avec la direction de celle qu'on devait tracer.

En traçant une circonférence ou un arc :

3° Une *erreur d'excentricité* : la pointe-sèche du compas est placée à une certaine distance du vrai centre.

Ces 3 erreurs sont loin d'être également nuisibles, c'est surtout la 2<sup>e</sup>, l'erreur de déviatiion angulaire qu'il faut redouter, elle produit entre la position exacte et la position obtenue d'un point cherché un écart proportionnel à sa distance au sommet de l'angle de déviatiion.

L'auteur établit quelle erreur se produira probablement dans les tracés élémentaires en considérant les losanges qui sont la forme graphique des points à joindre.

Quand on doit joindre par une droite deux « *points rhombiques* » disposés de sorte que les petites diagonales des losanges soient dans la direction de cette droite, l'erreur probable est un déplacement parallèle d'une valeur

$$\delta = \frac{d - s}{2}$$

où  $d =$  grande diagonale.  $s =$  largeur des traits.

L'erreur commise probablement en joignant deux points rhombiques est la plus petite possible lorsque les grandes diagonales sont dans la direction de la droite.

Lorsqu'on doit joindre un point « rond » à un point rhombique dont la petite diagonale est dans la direction de la droite, l'erreur probable est une déviation angulaire  $\alpha$  dont la valeur est exprimée par  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{d-s}{2l}$ , où  $d$  = grande diagonale,  $s$  = épaisseur du trait,  $l$  = distance des deux points.

Si l'angle aigu du losange est  $15^\circ$ ,  $l = 2$  cm et  $s = \frac{1}{5}$  de mm., on trouve que  $\alpha$  vaut un peu plus de  $2^\circ$ .

L'erreur probable, lorsqu'on doit joindre deux points rhombiques dont les diagonales sont inclinées sur la direction de la droite, est plus grande que lorsque les grandes diagonales sont sur cette direction et plus petite que dans le cas où les petites diagonales sont sur cette direction.

Le danger d'un point rhombique ne dépend pas seulement de sa forme (plus ou moins allongée), mais surtout de la direction de la droite qu'on doit y faire passer. Une erreur graphique ne pèse pas seulement sur les opérations subséquentes, en raison de sa grandeur, mais surtout selon la nature de ces opérations, suivant les relations de position et de grandeur de leurs éléments avec l'erreur considérée.

Ces résultats guident dans le choix des éléments arbitraires d'une construction.

Par exemple : mener par un point donné (rond) une parallèle à une droite donnée.

Dans la solution consistant à dessiner un losange dont un sommet est le point donné, un deuxième sommet choisi arbitrairement sur la droite donnée, le 3<sup>e</sup> également sur la droite et éloigné du 2<sup>e</sup> comme le 2<sup>e</sup> du 1<sup>er</sup> le 4<sup>e</sup> sommet est déterminé par l'intersection de deux arcs de cercle et devra être joint au point donné. Il est avantageux que ce 4<sup>e</sup> point, qui est rhombique ait des diagonales peu inégales, ce qui arrivera si le 2<sup>e</sup> sommet a été choisi (à vue d'œil) près du pied de la perpendiculaire abaissée du point donné sur la droite donnée. Le losange qui donne la solution différera alors peu d'un carré.

On établit, par des considérations analogues, qu'en construisant un triangle donné par ses 3 côtés, il est avantageux de décrire les 2 arcs de cercle nécessaires avec les extrémités du *plus grand* côté comme centres.

Pour trouver le centre d'une circonférence donnée, on y choisit 3 points arbitrairement, le centre sera le mieux déterminé lorsqu'on choisit les deux premiers points à peu près diamétralement opposés et le 3<sup>e</sup> à peu près au milieu de l'arc des deux premiers.

Pour partager un segment rectiligne en 2 parties égales, on choisira le rayon arbitraire des arcs à mener assez petit pour que les deux points rhombiques à joindre présentent leur *grande* diagonale dans la direction de la droite qui les joint.

Pour élever une perpendiculaire à une droite par un point donné de cette droite, on choisira les deux points équidistants du point donné aussi loin que les dimensions du dessin le permettent.

Quant aux erreurs d'excentricité les points rhombiques très allongés présentent le plus d'inconvénients.

L'effet d'une erreur d'excentricité dépend de l'angle compris entre la ligne que l'arc (affecté d'erreur) coupe, et la direction déterminée par le centre effectif et le centre exact; cet effet est maximum lorsque les deux directions coïncident.

L'auteur applique encore ces résultats à différents problèmes : Partager une droite en  $n$  parties égales. Division de la circonférence en parties égales et tracé des polygones réguliers. Bissection de l'angle. Construction de la tangente au cercle, etc...

Il serait trop long de décrire les procédés recommandés sans mettre les figures sous les yeux du lecteur.

Nous avons tenté de montrer l'esprit de la méthode d'investigation de M. Paterno. et nous recommandons aux praticiens, à qui les résultats seraient utiles, de recourir à ce travail dont les figures illustrent si bien le texte.

E. CHATELAIN. (La Chaux-de-Fonds).

H. POINCARÉ. — **Wissenschaft und Methode.** Autorisierte Deutsche Ausgabe mit erläuternden Anmerkungen von F. u. L. LINDEMANN. (Sammlung « Wissenschaft und Hypothese », XVII. — 1 vol. cart. in-16, 283 p. ; 5 M. ; B. H. Teubner, Leipzig.

Cette importante collection, publiée par la maison Teubner sous le titre même de l'un des volumes de Poincaré « Science et hypothèse », comprend aujourd'hui une série de remarquables ouvrages de philosophie scientifique, au nombre desquels on trouve aussi un autre ouvrage de Poincaré « La valeur de la Science », traduit par E. et H. WEBER. Ce nouveau volume donne la traduction de « Science et méthode ». Comme le premier, celui-ci a été traduit avec beaucoup de soin par M. et M<sup>me</sup> F. et L. LINDEMANN et complété de nombreuses annotations. L'ouvrage est trop connu dans le monde scientifique pour qu'il y ait lieu de rappeler ici les chapitres très intéressants abordés par Poincaré sur l'invention mathématique, les mathématiques et la logique, la nouvelle mécanique, la science astronomique, etc.

---

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

---

### 1. Publications périodiques :

**Bibliotheca Mathematica**, herausgegeben von G. ENESTRÖM. — Verlag B. G. Teubner, Leipzig. — Band XIII, Hefte 2-4. — L. C. KARPINSKI : Hindu numerals among the Arabs. — L. C. KARPINSKI : The « Quadripartitum numerorum » of John of Meurs. — H. WIELEITNER : Der « Tractatus de latitudinibus formarum » des Oresme. — O. BOLZA : Bemerkungen zu Newtons Beweis seines Satzes über den Rotationskörper kleinsten Widerstandes. — H. BURKHARDT und R. KLEEGER : Zur Geschichte der Interpolation durch Exponentialfunktionen. — H. VOGT : Die Lebenszeit Euklids. — N. RAMANUJACHARIA and G. R. KAYE : The Trisatika of Sridharacarya. — W. CROSBY