Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 1 (1899)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Maurice d'Ocagne. — Traité de Nomographie. — Théorie des abaques : Applications pratiques, I vol. gr. in-8u, 480 p. ; prix (broche) :14 fr.. rclie en cuir souple. 17 fr. ; Paris. Gauthier-Villars, 1899.

Autor: Lacombe, M.

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: 09.07.2025

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

BIBLIOGRAPHIE

Maurice d'Ocagne. — **Traité de Nomographie.** — Théorie des abaques : Applications pratiques. 1 vol. gr. in-8°, 480 p. ; prix (broché) : 14 fr., relié en cuir souple, 17 fr. : Paris. Gauthier-Villars, 1899.

La Nomographie est la théorie des abaques ; ceux-ci ont pour but la représentation graphique cotée des lois mathématiques définies par des équations à un nombre quelconque de variables. Telle est la définition que donne M. d'Ocagne dans l'introduction à son beau volume. Quoique le nom de cette nouvelle science ne date que de 1891, il y a certainement plus d'un siècle qu'on a commencé à construire des abaques. Petit à petit, la nécessité de méthodes graphiques se faisant sentir, le nombre des abaques devint de plus en plus grand : des méthodes de transformation furent découvertes. Mais ces résultats étaient disséminés : dans un mémoire se trouvait un abaque utilisé par les ingénieurs, dans un autre un théorème fournissait une méthode nouvelle. La nécessité d'une théorie générale se faisait sentir. M. d'Ocagne a réuni ces travaux épars et, en y joignant ses propres recherches, en a fait un tout harmonieux, intéressant pour le mathématicien et très utile pour l'ingénieur. L'auteur, et c'est à notre avis son grand mérite, a constamment cherché à généraliser. Il faudrait, comme M. d'Ocagne, être ingénieur et mathématicien pour juger sainement ce livre ; car, outre une foule de résultats pratiques, il conduit à des méthodes théoriques générales.

Nous allons, par une brève analyse, chercher à donner une idée du contenu de ce volume de plus de 450 pages. L'auteur s'occupe tout d'abord des équations à 2 variables et de leur représentation par une échelle abaque qui constitue une échelle de fonction.

Les équations à 3 variables sont ensuite étudiées dans un deuxième chapitre. La théorie des abaques dits cartésiens est appliquée aux abaques de multiplication, de l'équation trinome du troisième degré et du poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air. L'anamorphose, déjà introduite par un exemple, est développée et la forme des équations auxquelles cette transformation est applicable est obtenue ; citons parmi les applications un abaque de tir, celui des débits d'une rivière, des portées lumineuses, etc. L'emploi des transparents est généralisé et appliqué aux abaques dits hexagonaux. Le fractionnement des échelles permet de diminuer les dimensions de l'abaque. Au moyen de l'homographie on engendre tous les abaques à droites entrecroisées d'une équation donnée ; ceci permet en particulier de transformer le quadrilatère limitant la partie utile de l'abaque en un rectangle donné d'avance. La forme générale des équations représentables par des abaques à droites ou à cercles entre-croisés est établie ; tels sont, par exemple, l'abaque du fruit intérieur des murs de soutènement et celui des murs de soutènement pour des terres profilées suivant leur talus naturel. Le chapitre se termine

par l'introduction des coordonnées polaires et leur application aux abaques polaires.

Le chapitre III traite de l'importante théorie des points alignés basée sur le principe de dualité. Un fragment d'une table graphique pour l'arpentage des coupes, représentée au moyen de droites entre-croisées et de points alignés, montre clairement les avantages de cette dernière méthode. La construction directe des abaques à points alignés, leur transformation homographique et leur fractionnement sont établis. Les abaques à échelles rectilignes, parallèles, concourantes ou non concourantes, sont étudiés en général ; les applications de cette théorie sont fort intéressantes, tels sont de nouveaux abaques de multiplication, celui des moments d'inertie des rectangles, des marches de troupes en colonnes, des distributions d'eau, de la correction barométrique, etc. Dans les abaques de l'équation du deuxième degré, des lentilles plan-convexe, du volume du ballast, de l'équation du trinome du troisième degré, de l'équation de Képler, etc., interviennent les échelles curvilignes. La méthode des points alignés peut aussi être appliquée à la représentation de lois empiriques ; tels sont, par exemple, l'abaque de la vitesse d'un train, du tir de siège et des consommations théoriques d'une machine à vapeur.

Les abaques à double alignement permettent de représenter des équations à 4 variables ; tels sont, par exemple, les abaques des poutres uniformément chargées, de l'écoulement des gaz par des tuyaux, du nivellement barométrique et de l'écoulement de l'eau dans les canaux découverts. Les types d'équations représentables par des abaques à transversales circulaires, à équerre et à parallèles mobiles sont obtenus ; tels sont les abaques des levers tachéométriques et des murs de soutènement.

Le chapitre IV traite des abaques accouplés et surtout de leur application au calcul des profils de remblai et de déblai.

Quoique divers modes de représentation d'équations à plus de 3 variables aient déjà été obtenus, ces équations font l'objet du chapitre V. Les points et les lignes à 2 cotes sont tout d'abord définis, ainsi que les échelles binaires. Les applications les plus intéressantes sont les abaques : de la prime des porte-mire du nivellement général, des annuités, de la formule de jauge de l'Union des yachts français, des intérêts composés et de l'erreur de réfraction dans le nivellement géométrique. La méthode des points alignés est appliquée aux points à 2 cotes dans les abaques des intérêts composés, de la distance sphérique, de la trigonométrie sphérique, des équations du troisième et du quatrième degré. En généralisant ce qui précède, l'auteur arrive aux éléments à n cotes et aux échelles multiples ; l'abaque de la déviation du compas est une application de cette théorie. Dans une deuxième partie, les systèmes mobiles à translation et à rotation sont étudiés et appliqués à la règle à calcul pour la traction d'une locomotive, aux abaques de la correction des mires et de la lumière diffusée. L'anamorphose logarithmique fournit des abaques à translation ; tels sont, par exemple, ceux des équations trinomes de degré quelconque et des équations complètes de degré 3, 4 et 5.

Par le nombre, la diversité et l'importance des applications, le chapitre V est des plus intéressants pour l'ingénieur. On voit clairement dans ce chapitre comment on pourra représenter par un abaque une équation à n variables.

Le chapitre VI et dernier contient la théorie générale des abaques. L'au-

teur les étudie tout d'abord au point de vue de leur structure ; il définit les contacts et les abaques à plusieurs plans superposés, dont les abaques à alignement, à translation et à rotation ne sont que des cas particuliers. Puis les équations générales répondant aux principaux types d'abaques sont établies. Dans ces équations interviennent des fonctions arbitraires, qui sont appelées les composantes du type d'équation considéré. Pour terminer, M. d'Ocagne cherche comment on pourra former les fonctions composantes et à quelles conditions ces fonctions seront toutes réelles.

Ce chapitre VI, purement théorique, s'adresse avant tout aux mathématiciens et constitue la synthèse de l'ouvrage. Ainsi que le dit l'auteur dans son introduction, il englobe toutes les méthodes possibles de représentation plane des équations à un nombre quelconque de variables. M. d'Ocagne attire spécialement l'attention des mathématiciens sur ce chapitre « en raison des problèmes intéressants dont il peut leur fournir la matière ».

M. LACOMBE (Zurich).

Encyklopædie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen. — Mit Unterstützung der kaiserlichen und kœniglichen Akademien der Wissenschaften zu München und Wien und der kœniglichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen ; herausgegeben von Dr H. BURKHARDT, o. Professor der Mathematik an der Universität Zürich, und Dr W. FRANZ MEYER, o. Professor der Mathematik an der Universität Königsberg i. Pr. En six volumes gr. in-8° (prix du volume : environ 20 francs) B. G. Teubner, Leipzig, 1899. — T. II. ANALYSIS, redigiert von H. BURKHARDT. Erstes Heft. (160 S.)

Nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer (1), dans ses grandes lignes, le programme adopté pour cette importante publication et nous avons donné le plan détaillé du premier volume dont les deux premiers fascicules seuls ont paru. Grâce aux dispositions prises par MM. Meyer et Burkhardt les deux premiers volumes pourront paraître à peu près simultanément.

Le présent fascicule donne la série des chapitres du second volume, entièrement consacré à l'*Analyse*. Avant d'en donner le compte rendu nous reproduirons d'abord la liste des articles que doit comprendre ce volume, avec les noms des collaborateurs chargés de la rédaction de ses différentes parties.

A. ANALYSIS REELLER GRÖSSEN.

1. Grundlagen der allgemeinen Funktionenlehre : A. Pringsheim in München. — 2. Differential u. Integralrechn. : A. Voss i. Würzburg. — 3. Bestimmte Integrale : G. Brunel in Bordeaux. — 4. Gewöhnl. Differentialgleichgn. : P. Painlevé in Paris. — 5. Partielle Differentialgleichungen : E. v. Weber in München. — 6. Kontinuierliche Transformationsgruppen : L. Maurer in Tübingen. — 7. Randwertaufgaben : a) Gewöhnliche Differentialgleichungen : M. Bôcher in Cambridge, Mass ; b) Partielle Differentialgleich. d. Potentialtheorie : H. Burkhardt in Zürich und W. Fr. Meyer in Königsberg ; c) Andere partielle Differentialgleichungen : A. Sommerfeld in

(1) Voir *L'Enseignement mathématique*, n° 2, p. 141 à 144 ; 1899.