

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 1 (1899)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Rubrik:** BIBLIOGRAPHIE

### **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:** 17.07.2025

**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 trinôme 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 entrecroisés 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 trinôme 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 leviers 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 trinômes 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 Mûnchen und Wien und der kœniglichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Gœttingen, sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen ; herausgegeben von Dr H. BURKHARDT, o. Professor der Mathematik an der Universitât Zûrich, und Dr W. FRANZ MEYER, o. Professor der Mathematik an der Universitât Kœnigsberg i. Pr. En six volumes gr. in-8<sup>o</sup> (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 <sup>(1)</sup>, 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 Mûnchen. — 2. Differential u. Integralrechn. : A. Voss i. Wûrzburg. — 3. Bestimmte Integrale : G. Brunel in Bordeaux. — 4. Gewœhnl. Differentialgleichn. : P. Painlevé in Paris. — 5. Partielle Differentialgleichungen : E. v. Weber in Mûnchen. — 6. Kontinuierliche Transformationsgruppen : L. Maurer in Tûbingen. — 7. Randwertaufgaben : a) Gewœhnliche Differentialgleichungen : M. Bôcher in Cambridge, Mass ; b) Partielle Differentialgleich. d. Potentialtheorie : H. Burkhardt in Zûrich und W. Fr. Meyer in Kœnigsberg ; c) Andere partielle Differentialgleichungen : A. Sommerfeld in

(<sup>1</sup>) Voir *L'Enseignement mathématique*, n<sup>o</sup> 2, p. 141 à 144 ; 1899.

Clausthal. — 8. Reihenentwickelungen : H. Burkhardt in Zürich und A. Sommerfeld in Clausthal. — 9. Variationsrechnung : A. Kneser in Dorpat.

B. ANALYSIS KOMPLEXER GRÖSSEN.

1. Allgemeine Funktionentheorie : W. F. Osgood in Cambridge, Mass. — 2. Algebraische Funktionen und ihre Integrale : W. Wirtinger in Innsbruck. — 3. Bestimmte Integrale : H. Burkhardt in Zürich. — 4. Lineare Differentialgleich. : H. Burkhardt in Zürich. — 4 b. Kugelfunktionen u. dgl. : A. Wangerin in Halle. — 5. Nichtlineare Differentialgleich. : P. Painlevé in Paris. — 6. Umkehrfunktionen : a) Elliptische Funktionen : W. Harkness in Bryn Mawr Coll., Pa ; b) Abel'sche Funktionen : W. Wirtinger i. Innsbruck ; c) Automorphe Funktionen : R. Fricke i. Braunsch. — 7. Thetafunktionen : A. Kraser in Strassburg und W. Wirtinger in Innsbruck. — 8. Funktional-Gleichungen u. Operationen : S. Pincherle in Bologna.

Ce fascicule comprend les trois premiers articles de la lettre A. Le premier (p. 1 à 53), consacré aux *notions fondamentales de l'étude des fonctions*, est rédigé par M. A. Pringsheim. Dans la partie historique l'auteur passe en revue les phases par lesquelles a passé la notion de fonction depuis le sens que lui a donné Euler jusqu'au cas tout à fait général défini par Dirichlet. Puis il examine successivement ce que l'on entend par valeur limite, valeur infinie, fonction continue, fonction différentiable et forme indéterminée. Viennent ensuite les définitions relatives aux discontinuités et aux singularités d'une fonction. L'article se termine par un paragraphe consacré au cas général d'une fonction de plusieurs variables.

Dans le second article M. A. Voss présente un résumé du *calcul différentiel et intégral*. Il expose d'abord la notion de dérivée d'une fonction d'une variable et le théorème des accroissements finis ; puis il passe au cas d'une fonction de plusieurs variables : dérivées partielles, différentielle totale, dérivées partielles d'ordre supérieur. Le paragraphe consacré aux applications contient les propriétés qui ont trait aux développements d'une fonction d'une ou de plusieurs variables ; dans cet exposé il est tenu compte des travaux récents de Scheeffer, Peano, Stolz, Dantzer et d'autres. On passe ensuite au calcul intégral. L'auteur résume, pour le cas des fonctions d'une variable, les propriétés fondamentales des intégrales indéfinies, puis celles des intégrales finies avec les deux théorèmes de la moyenne. Puis, il aborde le cas général d'une fonction de plusieurs variables. Les théorèmes de Green et de Stokes, et la différentiation à indices quelconques font l'objet d'un paragraphe spécial.

M. Voss n'a pas omis de consacrer quelques pages aux intégrateurs, aux intégraphes et à l'analysateur harmonique (1). D'après lui l'intégrateur Amsler, dont le premier modèle remonte à l'année 1854, reste toujours le meilleur au point de vue de la simplicité et de l'élégance. C'est en effet aussi le plus répandu ; on le trouve, en Allemagne surtout, entre les mains de

---

(1) Nous saisissons cette occasion pour exprimer notre étonnement au sujet de l'ignorance complète dans laquelle on laisse encore bien des étudiants, même dans les écoles techniques, pour tout ce qui concerne ces instruments. Il y a là des applications très simples des notions enseignées dans les cours d'analyse et de mécanique. Il est vrai que dans bien des établissements la collection des modèles et instruments destinés à l'enseignement mathématique ne se réduit encore guère qu'à un compas ! et encore !

beaucoup d'ingénieurs et d'architectes et dans bien des administrations pour le cadastre.

Ce fascicule se termine par la première partie du chapitre relatif aux *intégrales définies*. M. Brunel y fait l'exposé des théorèmes généraux concernant les intégrales définies, les intégrales définies généralisées d'après Riemann et Jordan, ainsi que les différentes définitions que l'on donne de la fonction  $\Gamma(a)$ .

Il n'est guère besoin d'ajouter que tous les théorèmes, ainsi que les auteurs cités sont accompagnés des indications bibliographiques destinées à permettre au lecteur de recourir aux mémoires originaux.

H. FEHR.

BOUTY (E), professeur à la Faculté des Sciences de Paris. — **Progrès de l'Electricité. Oscillations hertziennes. Rayons cathodiques et rayons X** (II<sup>e</sup> Supplément au *Cours de physique de l'Ecole Polytechnique*, par JAMIN et BOUTY). In-8, avec 45 fig. et 2 pl.; 1899. 3 fr. 50.

Les progrès de l'électricité, dans ces dernières années, justifient, à coup sûr, ce Volume supplémentaire du *Cours de Physique* de JAMIN et BOUTY. L'Auteur a, du reste, traité la question d'une façon tout à fait indépendante du Cours lui-même, de sorte que c'est véritablement une situation de la Science électrique, à ce jour, qu'il a présentée au public. Il est inutile de dire que les oscillations hertziennes, les rayons cathodiques et les rayons X ont été étudiées comme il convient dans ce nouvel ouvrage.

Voici les titres des neuf chapitres que comprend ce volume :

I. Généralités. — II. Appareils et méthodes de mesures ; systèmes d'unités. — III. Electrolytes, diélectriques. — IV. Magnétisme. — V. Courants alternatifs. Moteurs à courants alternatifs. — VI. Courants de haute fréquence. Vitesse de propagation des perturbations instantanées. — VII. Oscillations hertziennes. — VIII. Décharge disruptive. — IX. Les rayons cathodiques et les rayons X.

---

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

---

**Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, t. CXXIX ;**  
Paris, Gauthier-Villars, 1899.

N<sup>o</sup> 1 (3 juillet). — L. PICART : Sur la suppression des essais, dans le calcul des orbites paraboliques. — E.-O. LOVETT : Sur les transformations des droites. — C. GUICHARD : Sur les surfaces de M. VOSS. — LE VAVASSEUR : Les groupes d'ordre  $16p$ ,  $p$  étant un nombre premier impair. — P. PAINLEVÉ : Sur le développement d'une branche uniforme de fonction analytique en série de polynomes. — E. GOURSAT : Sur deux équations intégrales du second ordre. — J. FREDHOLM : Sur une classe d'équation aux dérivées partielles. — N. SALTYSKOW : Considérations sur les travaux de MM. S. Lie et A. Mayer.