

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 29 (1930)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE.

Buchbesprechung: Paul Lévy. — Cours d'Analyse. — Tome I. Un volume in-4° carré de viii-376 pages. Prix: 120 francs. Gauthier-Villars et Cie. Paris, 1930.

Autor: Buhl, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

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

Commentationes in honorem Ernesti Leonardi Lindelöf. — Un volume gr. in-8° de vi-384 pages, avec un portrait de M. Ernst Lindelöf. Suomalainen Tiedeakatemia. Helsinki, 1929.

Bel et touchant hommage offert à M. Ernst Lindelöf, par ses disciples et admirateurs, le 7 mars 1930, à l'occasion de son soixantième anniversaire.

Les travaux de M. Lindelöf ont particulièrement trait à la théorie des fonctions et sont universellement connus; on peut en rappeler aisément le brillant caractère rien qu'en renvoyant au *Calcul des résidus* publié dans la Collection de Monographies dirigée par M. Emile Borel. Le savant s'est, de plus, dépensé sans compter, comme professeur, à l'Université de Helsingfors; il a refait, dans sa pensée et dans son enseignement, presque toutes les branches des Mathématiques. A tous les points de vue, le témoignage de reconnaissance dont il vient d'être l'objet semble aussi naturel que mérité.

Donnons au moins les noms d'auteurs et les titres des Mémoires que le présent livre adresse au Maître.

J. W. LINDBERG. *Zur Korrelationstheorie.*

R. J. BACKLUND. *Ueber die Differenzen zwischen den Zahlen, die zu den n ersten Primzahlen teilerfremd sind.*

E. KIVIKOSKI. *Zur Theorie der projektiven Vielseite.*

NILS PIPPING. *Zur Theorie der Diophantischen Approximationen.*

K. A. POUKKA. *Ueber die Berechnung der Wurzeln einer algebraischen oder transcendenten Gleichung.*

LARS AHLFORS. *Ueber die asymptotischen Werte der ganzen Funktionen endlicher Ordnung.*

ROLF NEVANLINNA. *Ueber beschränkte analytische Funktionen.*

K. VÄISÄLÄ. *Zur Theorie des Jacobischen Kettenbruchalgorithmus zweiter Ordnung.*

P. J. MYRBERG. *Ein Satz über die fuchs'schen Gruppen und seine Anwendung in der Funktionentheorie.*

E. J. NYSTRÖM. *Ueber die Anwendung logarithmischer Maßstäbe, insbesondere bei graphischer Integration.*

KARL SUNDMANN. *La gravitation universelle et sa vitesse de propagation.*

FRITHIOF NEVANLINNA. *Ueber die logarithmische Ableitung einer meromorphen Funktion.*

GUSTAF JÄRNEFELT. *Einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen den geometrischen Verknüpfungssaxiomen und gewissen taktischen Konfigurationen.*

FELIX IVERSEN. *Sur les valeurs asymptotiques des fonctions périodiques.*

Il y a là quatorze Mémoires qu'il serait trop long d'analyser séparément, les noms seuls des auteurs répondant de leur importance. Bornons-nous donc à cette énumération mais non sans y joindre les respectueux compliments de *L'Enseignement mathématique* pour l'éminent et sympathique mathématicien finlandais.

A. BUHL (Toulouse).

Paul LÉVY. — **Cours d'Analyse.** — Tome I. Un volume in-4° carré de viii-376 pages. Prix: 120 francs. Gauthier-Villars et C^{ie}. Paris, 1930.

Les Cours de l'École Polytechnique ont toujours été de nature à porter fort haut le renom de cette école. Sans remonter jusqu'à Bertrand et Hermite, on peut déjà considérer comme une époque héroïque celle de

Jordan et Humbert, lesquels nous ont laissé d'admirables chefs-d'œuvres. Le Cours de M. Jacques Hadamard vient à peine d'être publié, comme se rapportant aussi bien au Collège de France, que voici celui de M. Paul Lévy.

Une Préface nous renseigne d'abord sur les tendances. Il est entendu que l'École forme une majorité de techniciens; elle doit être capable de former des savants. Et certes le nouveau Cours est à la hauteur de cette conception aussi légitime que traditionnelle. Son premier volume est divisé en sept parties.

La Première partie traite des différentielles, des fonctions implicites, des déterminants fonctionnels, des changements de variables, des maxima et minima. Tout est traité avec la plus grande généralité et la plus parfaite symétrie grâce à l'aspect naturel des différentielles totales et l'emploi judicieux des déterminants. Le point de vue physique n'est pas oublié, comme en témoignent la transformation de l'équation des cordes vibrantes et l'introduction du paramètre différentiel. Ces deux sujets sont d'ailleurs essentiels pour la théorie des ondes.

La seconde partie traite des intégrales indéfinies et définies, de l'extension de la notion d'intégrale définie et des notions géométriques se rattachant à cette intégrale. La réduction des intégrales hyperelliptiques, avec emploi de l'homographie, est fort brève. L'intégrale définie est précédée de la notion de continuité uniforme non sans un plaidoyer en faveur de l'intuition (note de la page 65). La recherche de y vérifiant $y'' = f(x)$ et s'annulant pour $x = a$, $x = b$, conduit, dans cette question tout à fait élémentaire, à l'embryon de la notion de *fonction de Green*. Dans les formules de quadrature approchées, il faut signaler un développement d'Euler-Maclaurin, construit avec les nombres de Bernoulli, développement qui présente un phénomène, de convergence asymptotique, le rendant utilisable dans ses premiers termes, bien qu'en général il soit divergent.

Les intégrales à limites infinies, à discontinuités, ..., sont étudiées avec de nombreux et curieux exemples.

La troisième partie traite des intégrales multiples. Le changement de variables y est envisagé avec originalité en utilisant les produits de déterminants fonctionnels. Règle de convergence intéressante pour le cas où la fonction, sous le signe d'intégration multiple, est comparable à $r^{-\alpha}$.

La quatrième partie traite des fonctions définies par des séries ou par des intégrales. La formule d'Euler-Maclaurin, de la seconde partie, intervient ici dans l'étude du reste d'une série convergente. Ceci est d'ailleurs suivi d'une étude de la somme d'un nombre fini de termes d'une série divergente. D'où une application aux factorielles et l'obtention de la formule de Stirling. Pour les séries de fonctions, on distingue soigneusement la convergence simple et la convergence uniforme. Ces généralités sont immédiatement précisées sur les séries entières. Pour les séries trigonométriques, un désaccord fondamental entre Fourier et Lagrange ne rappelle que trop les caractères épineux de la question (p. 160). Ici M. Paul Lévy suppose d'abord $f(x)$ développable puis, appelant $g(x)$ la série obtenue, examine les conditions (notamment les conditions de convergence uniforme) qui entraînent $f = g$. D'ailleurs l'intégrale de Dirichlet achève bientôt d'éclairer les choses, non sans d'originales transformations de cette intégrale. Suit la représentation par intégrales définies et notamment par intégrale de Fourier.

La cinquième partie traite des applications géométriques du Calcul différentiel. Après des généralités sur le contact et les enveloppes, vient un

chapitre très intéressant sur les transformations de contact très naturellement partagées en trois classes dont la troisième est celle des transformations ponctuelles. La courbure et la torsion d'une courbe gauche ont une théorie associée aux formules de Frenet, théorie très simplement étendue ensuite en passant de la variable arc à une variable quelconque. Le ds^2 sur une surface conduit à la représentation des surfaces les unes sur les autres. La courbure engendre l'association des deux formes différentielles quadratiques fondamentales.

La sixième partie traite des applications géométriques des intégrales multiples. Il s'agit surtout des formules de Riemann, d'Ostrogradsky et de Stokes, le tout aboutissant aux champs de vecteurs et même au seuil de la théorie tensorielle. Ce sont des questions d'invariance qui mènent ainsi les choses et M. P. Lévy fait nettement ressortir la fécondité de ces considérations quand, justement, les grandeurs physiques peuvent être d'abord assemblées sous forme amétrique.

La septième et dernière partie du volume est consacrée à une théorie élémentaire des équations différentielles. Des notions générales constituent une réduction d'une méthode d'intégration approchée; les intégrales singulières y trouvent également une place toute naturelle. Viennent alors les principaux cas d'intégration élémentaire puis un aperçu du rôle de *groupe* dans la réduction aux quadratures. A propos des équations linéaires, signalons la formation rapide de l'équation adjointe.

Une première note supplémentaire prolonge la théorie de la courbure et particulièrement celle des lignes de courbure. Une seconde note revient aux invariances du calcul tensoriel. Dans tout le volume, d'excellents et ingénieux exercices sont mêlés aux fins de chapitre. Partout l'étude est facile, attrayante, emplie de symétries analogues à celles déjà signalées. C'est bien le cours qui peut aboutir à la belle technique comme au développement indéfini de l'esprit scientifique.

A. BUHL (Toulouse).

Henri VILLAT. — **Leçons sur l'Hydrodynamique.** — Un volume gr. in-8 de VIII-296 pages. Prix: 50 francs. Gauthier-Villars et C^{ie}. Paris, 1929.

A peine les *Grundlagen der Hydromechanik*, de M. Léon Lichtenstein, sont-ils signalés, que M. Henri Villat impose à l'admiration deux volumes de Mécanique des fluides. C'est là, sans doute, l'aboutissement le plus direct que l'École française pouvait donner à l'œuvre de M. Paul Appell. A une époque, à la fois riche des progrès de l'Analyse et tourmentée par les problèmes ardues que pose la Technique, on n'écrit pas des livres comme ceux-ci sans un prodigieux travail de documentation, un grand talent d'exposition et une puissance de création absolument nécessaire pour faire apparaître de nouvelles liaisons en des domaines jugés longtemps lacunaires ou inextricables.

Le premier mérite du présent ouvrage est de se suffire à lui-même. Il comprend vingt chapitres, dont quatre se rapportent à des propriétés essentielles des fonctions analytiques, au problème de Dirichlet dans un cercle ou dans un anneau, aux fonctions elliptiques, à la représentation conforme. Le chapitre V rappelle les merveilleuses symétries des équations concernant les fluides parfaits avec aboutissement immédiat au mouvement plan irrotationnel qui ramène la théorie du sillage à la détermination d'une