Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 35 (1936)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Pierre Humbert. — Potentiels et prépotentiels. Préface de M. Louis de Broglie. (Cahiers scientifiques publiés sous la direction de M. Gaston Julia. Fascicule XV). — Un fasc. gr. in-8° de viii-80 pages. Prix : 24 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1936.

Autor: Buhl, A.

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: 15.07.2025

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

331. — Miron NICOLESCO. *Les Fonctions polyharmoniques* (Exposés sur la Théorie des Fonctions. Direction Paul Montel. 56 pages, 1936. Prix: 15 francs). — Si Δ est le laplacien ordinaire à n variables, si $\Delta^0 = 1$, si $\Delta^s = \Delta(\Delta^{s-1})$, une fonction polyharmonique, d'ordre p, est solution de l'équation aux dérivées partielles $\Delta^p u = 0$, avec u fonction de n variables. Il est évidemment indiqué de rechercher l'extension, aux fonctions polyharmoniques, des résultats connus pour les fonctions harmoniques. Il s'en faut de beaucoup que cette extension soit aisée et intuitive mais, avec une pénétration suffisante, on l'obtient dans une succession de cas qui est presque étonnamment riche. Beaucoup de ces cas ont été construits par l'auteur. A l'aide de moyennes hypersphériques et d'ingénieux déterminants, M. Miron Nicolesco a construit une relation intégrale qui généralise la formule de Gauss. Suit une discussion relativement aisée des laplaciens des divers ordres. De même, le théorème de Lord Kelvin, sur la construction de fonctions harmoniques par fonctions harmoniques, est étendu aux fonctions polyharmoniques. *Toute fonction polyharmonique bornée est constante.* Ce résultat, à la manière de Liouville et de M. Emile Picard, n'est-il pas une garantie fondamentale pour toutes les extensions. Les formules et fonctions de Green généralisées voisinent avec un problème de Riquier. Le problème biharmonique est résolu pour les domaines hypersphériques et la Théorie de l'élasticité achève d'en montrer l'importance générale.

333. — Edouard GOURSAT. *Propriétés générales de l'équation d'Euler et de Gauss* (Leçons sur les Séries hypergéométriques et sur quelques fonctions qui s'y rattachent. Fascicule I. 96 pages, 1936. Prix: 20 francs). — M. Goursat, dont on vient de fêter le Jubilé et auquel l'année 1936 du *Journal de Mathématiques* est entièrement dédiée, se montre travailleur infatigable et d'ailleurs toujours aussi excellent. Dans ce beau fascicule, il reprend d'une manière élémentaire, particulièrement élégante et aisée, une question à laquelle M. Emile Picard, dans le tome III de son *Traité d'Analyse*, a consacré des pages concises et ardues. La série hypergéométrique d'Euler et de Gauss $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ qui satisfait à une équation différentielle $E(\alpha, \beta, \gamma)$ naît de considérations de rationalité adéquates à l'étude de la convergence. Rien que cela suffit à lui assurer une carrière d'une extrême généralité. Les transformations de E en elle-même et les formes correspondantes de F ont été devinées, constatées, bien avant que la Théorie des fonctions, supérieurement maniée par Riemann, ne vienne en donner véritablement la clef. Jacobi fit d'autres merveilles avec des intégrales définies généralisant les intégrales eulériennes. Les groupes et les méthodes de Fuchs poursuivirent. Le grand mérite de M. Goursat est de n'avoir jamais oublié le point de vue eulérien et de terminer, en beauté, par nombre de formules explicites où la fonction gamma joue un grand rôle.

A. BUHL (Toulouse).

Pierre HUMBERT. — **Potentiels et prépotentiels.** Préface de M. Louis de Broglie. (Cahiers scientifiques publiés sous la direction de M. Gaston Julia. Fascicule XV). — Un fasc. gr. in-8° de VIII-80 pages. Prix: 24 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1936.

Après une Préface comme celle de M. Louis de Broglie, il est difficile d'écrire une analyse bibliographique. Il s'agit de l'équation de Laplace et

de ses généralisations. Le prépotentiel correspond à une attraction proportionnelle à une puissance quelconque de la distance; Green et Cayley l'ont déjà traité de manière supérieurement élégante. Toutes les équations aux dérivées partielles ainsi obtenues se scindent, par le choix de coordonnées convenables, en équations différentielles jouant un rôle célèbre dans l'Analyse classique. C'est l'équation hypergéométrique de Gauss avec une foule de cas particuliers, c'est l'emploi des coordonnées elliptiques, des systèmes orthogonaux de quadriques, des fonctions toroïdales, toutes choses ayant illustré les noms de Lamé, Greenhill, Mathieu, Thomson et Tait, Weber, Mehler, Fourier, C. Neumann.

Plus récemment, le sujet avoisine l'équation de Schrödinger et illustre la Mécanique ondulatoire bien que les représentations soient ici au delà de la géométrie. Mais Gauss, avec ses considérations hypergéométriques, n'avait-il pas déjà comme une vague intuition de cet au delà ?

A propos du potentiel dans l'hyperespace, il faut signaler l'équation de Laplace à cinq variables, d'où découle l'une des équations de la Mécanique ondulatoire, puis celle à quatre variables récemment mentionnée dans *L'Enseignement mathématique* à propos des travaux de M. Fueter et des Conférences de Genève. Plus anciennement tout ceci fut l'objet de travaux étendus dus à Paul Appell et à M. Kampé de Fériet. Là naquirent les fonctions hypergéométriques de deux variables et les généralisations des polynômes d'Hermite. L'analyse de quadriques ci-dessus mentionnée fut aussi considérablement étendue.

Faut-il rappeler l'équation aux dérivées partielles du troisième ordre qui porte le nom de M. Pierre Humbert. Outre les travaux étendus dus à son auteur, elle en a engendré d'autres, comme la Thèse de M. Jacques Devisme, avec lesquels on peut aller vers les espaces de Finsler-Cartan (voir *Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse*, 3me série, t. XXV, 1933). Ces considérations de Géométrie générale, comme l'*agéométrie* du monde corpusculaire, continuent dignement l'hypergéométrie de Gauss.

A. Buhl (Toulouse).

Léon Brillouin. — **Notions élémentaires de Mathématiques pour les Sciences expérimentales** (Collection P. C. B.). — Un volume in-8° de viii-252 pages et 177 figures. Prix: broché, 30 francs; relié, 40 francs. Masson & Cie, Paris, 1935.

Ce petit volume s'accorde merveilleusement avec des préoccupations indiquées d'autre part, notamment à propos des *Actualités scientifiques*. Nombreux sont les exposés de Biologie mathématique. M. Léon Brillouin s'est proposé d'écrire des mathématiques pour les biologistes, ce qui était indiqué non seulement au point de vue purement scientifique, mais aussi au point de vue pédagogique par la transformation du P.C.N. en P.C.B., c'est-à-dire en Certificat d'études physiques, chimiques et biologiques.

Ce livre, présenté avec beaucoup d'élégance, s'adresse uniquement au bon sens. De nombreux graphiques invitent à constituer la notion de fonction. La géographie des altitudes donne les fonctions de deux variables et les dérivées partielles sur les surfaces sont étudiées, grâce à de jolis croquis, comme les dérivées ordinaires sur les courbes. Il y a des exemples d'équations différentielles simples tirées des décompositions radioactives, ce qui peut paraître assez inattendu puisque la radioactivité est surtout le domaine