

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 35 (1936)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Gaston Julia. — Exercices d'Analyse. Tome IV. Equations aux dérivées partielles du premier ordre. — Un volume gr. in-8° de viii-230 pages et 15 figures. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1935.

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: 23.01.2026

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

dépendant de n^2 éléments, offrent des combinaisons incomparablement plus riches que celles des nombres ordinaires. Et la matrice algébrique est bien de la nature du nombre ordinaire, tel 2 qui double un vecteur sans changer sa direction mais donne alors l'idée d'un nombre généralisé qui, appliqué à un vecteur, transformera celui-ci en un vecteur quelconque.

Après ces comparaisons élémentaires, nous pouvons en trouver d'autres dans la Théorie de Lie. A un groupe quelconque correspond toujours un groupe *adjoint* de même structure et ce groupe est *linéaire*. Voilà l'idée que les nouvelles théories matricielles ont étendue aux groupes même discontinus, aux groupes de permutations, aux groupes polygonaux ou polyédriques. Aux transformations du groupe correspondent des transformations linéaires ou des matrices de même jeu. Et comme il n'y a pas, dans le monde phénoménal, de fond unique à découvrir, que nous ne connaissons les phénomènes que par des *perspectives*, des *représentations*, il est naturel que les représentations matricielles en soient venues à conquérir une place prépondérante dans la Physique théorique d'aujourd'hui.

Ces généralités ont été reprises avec beaucoup d'originalité par M. Schur. Il fait d'abord précéder la matrice carrée du tableau rectangulaire et parvient ainsi à une extension de l'identité de Lagrange qui pourrait faire de celle-ci une rivale de l'identité de Bianchi. Puis ce sont les transformations linéaires qui donnent, de façon intuitive en somme, les propriétés matricielles. On va ainsi jusqu'à la multiplication matricielle de Kronecker qui est une sorte de multiplication extérieure à interprétation géométrique possible dans l'hyperespace hypercomplexe.

La représentation matricielle des groupes est immédiatement présentée sur des exemples très simples. Elle peut avoir des formes multiples, d'où de délicats problèmes de réduction. Elle ramène notamment aux *Elementarteiler* et exige l'introduction de *caractères*.

Il y a des lemmes d'indépendance (Burnside, Frobenius, Schur) et des lemmes d'enchaînement qui sont plutôt dans les matrices que dans les groupes auxquels elles correspondent. Tant mieux, à certains points de vue, si l'image est plus maniable que l'original.

Les représentations des groupes finis donnent lieu à des assemblages, à des formules, à des tableaux d'une curieuse symétrie. Même chose pour les caractères correspondants. C'est par là que la théorie s'imposera de plus en plus. Certains rêves d'un Wronski y réapparaissent avec une réalité inattendue. De belles analyses de Cauchy et de Charles Hermite conduisent aux constructions de Weyl.

Tout, dans ce beau fascicule, n'est pas nouveau. Il s'agit d'un cours. On y reconnaît nombre de choses dont il a déjà été parlé ici en analysant d'autres ouvrages; mais le travail eût été singulièrement compliqué s'il avait fallu extraire de ces ouvrages tout le bel enchaînement que M. Schur nous présente avec un esprit original plein d'élégance et de talent. Les leçons faites ainsi à l'Ecole Polytechnique de Zurich sont destinées à un retentissement étendu.

A. BUHL (Toulouse).

Gaston JULIA. — **Exercices d'Analyse.** Tome IV. Equations aux dérivées partielles du premier ordre. — Un volume gr. in-8° de VIII-230 pages et 15 figures. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1935.

Nous avons analysé les tomes précédents de ces *Exercices*, la dernière analyse ayant été publiée en notre tome XXXII, 1933, page 113.

La rédaction dont il s'agit maintenant est due à M. Georges Bourion ; elle réunit surtout des problèmes empruntés au *Cours* de M. Goursat et de récentes questions d'examens. Avec les équations aux dérivées partielles du premier ordre nous débutons forcément dans le domaine des conditions d'intégrabilité. La Science qui s'élabore n'est pas loin de rattacher ces conditions aux constructions quantiques et groupales où des constantes fondamentales ne peuvent avoir que des valeurs choisies, les domaines de valeurs choisies étant rattachés, à leur tour, aux domaines fonctionnels à valeurs interdites. Qui connaît tout cela mieux que M. Julia ? J'attends, dans quelque prochain volume de lui, une synthèse de ce genre.

Pour l'instant, il s'agit d'aider à la formation des candidats au Certificat de Calcul différentiel et intégral, jeunes personnages, en général, auxquels on ne peut demander des vues de quelque étendue sur les quanta ou sur les groupes. Ils trouveront ici des développements où l'intuition géométrique intervient fréquemment, où les questions différentielles sont liées aux questions intégrales et où la méthode des caractéristiques est mise en honneur.

Quand je parle de questions intégrales, je fais surtout allusion à la formule de Stokes et à ses analogues et, à cet égard, j'ai toujours le cœur serré quand je vois cette formule, l'une des plus belles de l'Analyse, inesthétiquement coupée sur deux lignes (p. 75). Pourquoi ne pas écrire

$$\int_{\Gamma} P dx + Q dy + R dz = \iint_{\Sigma} \begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ P & Q & R \end{vmatrix} d\sigma ,$$

ce qui suggère d'ailleurs des extensions aussi aisées que fécondes et s'accorde admirablement avec la notation usuelle du jacobien (p. 76).

Signalons quelques problèmes simples dont la simplicité est due à des propriétés hélicoïdales, d'autres où la multiplicité des intégrales complètes permet des rapprochements faciles, mais d'autres aussi qui étonnent lorsque l'on constate qu'ils ont été proposés pour l'obtention d'un Certificat en somme élémentaire. C'est l'occasion de constater que la dureté des temps a élevé le niveau des examens. Ne le regrettons pas trop en face de pages constituant un beau volume d'Analyse géométrique. Et souhaitons que celui-ci incite à l'effort, de plus en plus grand, qui s'impose à ceux qui, malgré tout, veulent accéder à une honorable carrière mathématique.

A. BUHL (Toulouse).

G. HOHEISEL. — **Integralgleichungen** (Sammlung Göschen, Band 1099). —

Un volume (16×10) de 136 pages, relié toile. Prix: RM. 1,62. Walter de Gruyter & Co., Berlin et Leipzig, 1936.

C'est toujours un étonnement de constater combien ces livres en miniature peuvent contenir de choses. Cela tient presque de la magie, car la typographie n'y est point extrêmement dense.

Ici nous avons d'abord une Introduction concernant l'espace des fonctions à carré intégrable, puis des considérations, surtout historiques, qui aboutissent aux idées de Fredholm. Mais ce ne sont point ces idées mêmes qui sont vraiment utilisées. L'auteur reprend le sujet sur un plan beaucoup