Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 30 (1931)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: René Garnier. — Cours de Mathématiques générales. Tome II. Calcul intégral. — Un vol. grand in-8° de vi-396 pages et 275 figures. Prix: 80 francs. Gauthier-Villars & Cie, Paris. 1931.

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: 13.07.2025

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

l'Algèbre, les opérations d'addition et de multiplication, les propriétés fondamentales d'associativité, de distributivité, de commutativité; de là naissent les *corps* et particulièrement les corps *gauches* où la commutativité est en défaut. Viennent ensuite les corps et les groupes *ordonnés* parmi lesquels se rangent les nombres réels. Les quaternions forment un corps gauche. L'axiome d'Archimède joue évidemment un grand rôle dans les questions d'ordination.

Avec les transformations affines nous marchons vers la géométrie projective et les dépendances linéaires de l'espace vectoriel.

Quant à l'axiomatique, notamment quant au *choix* des axiomes, les considérations précédentes se restreignent soit pour prendre une valeur constructive, spéciale dans le domaine logique, soit, plus simplement, pour satisfaire à l'empirisme. Il importe notamment de définir des conditions d'égalité. C'est seulement ici que les figures commencent à apparaître dans le livre et cette seule remarque en dit long sur le rôle du schème tracé par rapport à l'enchaînement de propositions qui lui permet enfin d'exister. Dès que l'on se permet de tracer, on conçoit rapidement des réseaux, des configurations et de véritables lemmes d'existence tels ceux de Desargues et de Pascal. Il faut admirer ces géomètres, tout d'ailleurs comme on doit admirer Euclide, d'avoir jadis ordonné la Géométrie d'une manière qui, en somme, n'est pas troublée par la logique moderne. Et cependant cette logique n'est pas superflue puisqu'elle situe la Géométrie parmi les prodigieux développements de l'Analyse. A. Buhl (Toulouse).

René Garnier. — **Cours de Mathématiques générales.** Tome II. Calcul intégral. — Un vol. grand in-8° de vi-396 pages et 275 figures. Prix: 80 francs. Gauthier-Villars & Cie, Paris. 1931.

Nous avons analysé le tome premier de cet excellent ouvrage dans le précédent volume de cette Revue (p. 188) et nous n'avons vraiment qu'à confirmer l'impression donnée alors.

Ici la notion d'aire prime la notion d'intégrale; c'est le point de vue pratique, prodigieusement fécond lorsqu'on sait s'en servir. Toujours au même point de vue géométrique, l'intégrale est comparée avec les séries à termes positifs et avec les séries alternées. Les procédés d'intégration sont riches en exemples; les fractions rationnelles ont des *pôles*, ce qui prépare aux généralisations de la Théorie des fonctions. Les intégrales rationnellement construites sur des courbes paramétriquement rationnelles sont des cas particuliers des intégrales *abéliennes*. Il y a un bénéfice immense à prévenir ainsi le néophyte qui, si on ne le met en présence que d'intégrales explicitables élémentairement, a une tendance invincible à chercher d'impossibles généralisations immédiates de tels cas. Les fonctions hyperboliques sont utilisées comme les fonctions circulaires.

Pour les intégrales multiples, même et large usage de considérations géométriques; de nombreuses figures en font foi. Les applications aux aires, aux volumes, à la géométrie des masses sont extrêmement variées. La formule $I = I_0 + Md^2$, de la théorie des moments d'inertie, conduit à un théorème de Leibnitz comprenant le théorème de la médiane du triangle et celui de Stewart.

Les intégrales curvilignes, les intégrales de différentielles totales sont illustrées par des développements thermodynamiques avec les notions

d'énergie interne et d'entropie. Pour les intégrales de surfaces, avec intégrales simples ou triples correspondantes, formules de Stokes et de Green, les considérations vectorielles sont utilisées. Il me semble toujours un peu étonnant qu'on ne fasse pas plus de géométrie et d'usages extensifs de ces formules vers les théories électromagnétiques et ce en leur laissant le caractère *d'identités*. Elles sont, en effet, toujours comparables à des égalités telles que

$$\int_C X dY = \iint_A dX dY,$$

lesquelles ont aussi bien lieu avec des intégrales d'ordre de multiplicité plus élevé. L'*a*, *b*, *c* de toute préparation à la Physique devrait aller, il me semble, jusqu'à l'établissement *formel* des équations de Maxwell. Peut-être faudrait-il; pour cela, parler un peu, mais combien peu, d'espace à quatre dimensions. Toutefois celui-ci pourrait s'appeler *espace-temps* et ce serait encore de l'élémentaire et du tangible. Je m'excuse de cette remarque, analogue à celle faite, plus haut, à propos de l'ouvrage Webster-Szegö, et qui, même si elle était prise en considération, ne modifierait que très peu, et sans allongement, le bel exposé de M. Garnier.

A propos des équations différentielles, le talent de l'auteur se donne libre carrière. Faut-il rappeler, en effet, que M. René Garnier est un spécialiste en la matière et qu'il est de ceux qui ont prolongé les travaux, déjà magnifiques, de M. Paul Painlevé. Même dans le domaine des premiers principes, ce sont là choses qui se reconnaissent tout de suite. Pour une équation quelconque, $y' = f(x, y)$, le plan est parsemé de minuscules vecteurs qui, en (x, y), ont la pente $f(x, y)$. Les courbes intégrales naissent, pour ainsi dire, toutes seules, dans ce milieu de points orientés où, à partir d'un point quelconque, tout chemin est sans cesse dirigé. Si les vecteurs étaient figurés en relief, un aveugle, au toucher, comprendrait, aussi bien qu'un voyant, ce que sont les courbes intégrales. Mêmes procédés, dans l'espace, au début de l'étude des équations aux dérivées partielles. Nous nous permettons de passer sur les développements élémentaires concernant les équations à intégration explicite. La Physique reprend tous ses droits, vers la fin du volume, avec l'équation des cordes vibrantes, les solutions par fonctions arbitraires et les solutions par séries trigonométriques. Certaines de ces séries ont des coefficients paramétriquement rationnels dont l'ensemble conduit à la représentation d'une fonction méromorphe, telle $\pi \cot \alpha \pi$; de là, aisément, le développement du sinus en produit infini.

Six Notes terminent et complètent élégamment l'ouvrage. Signalons surtout la seconde, *Sur les systèmes de vecteurs glissants*, et la cinquième *Sur certaines intégrales indéfinies*. Cette dernière évitera beaucoup de calculs maladroits.

Concluons en rappelant ce que nous disions l'an dernier lors de la publication du tome précédent. Les continuateurs de Paul Appell, apportent dans l'exécution de leur tâche, quelque élémentaire qu'elle soit, divers reflets de leur talent propre, d'où un cachet, généralement très personnel imprimé aux Cours de Mathématiques générales et mettant ceux-ci d'accord avec les meilleures traditions d'originalité propres à l'Enseignement supérieur.

A. Buhl (Toulouse).