Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 35 (1936)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Gaston Julia. — Introduction mathématique aux Théories quantiques. Première partie. (Cahiers scientifiques publiés sous la Direction de M. Gaston Julia; fasc. XVI). Leçons rédigées par J. Dufresnoy. — Un volume gr. in-8° de vi-220 pages. Prix: 60 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: 14.07.2025

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

4. Philosophie de la Nature et philosophie de l'Intellect.
5. De l'analyse des produits de la Pensée.
6. Les mathématiques et le divers.
7. Le savoir et l'univers de la perception immédiate.
8. La notion de l'identique.
9. Jean Rey et la loi de conservation de la matière.
10. Th. Turquet de Mayerne et la découverte de l'hydrogène.
11. La coupellation chez les anciens Juifs.
12. Y a-t-il un rythme dans le progrès intellectuel.

Nous ne pouvons tout analyser. Signalons surtout, en 3, les trois H. Hamilton est fort bien encadré par Hegel et par Hamelin. Ce dernier, sans être mathématicien, s'est souvent servi avec bonheur d'images mathématiques et physiques. La cause du mouvement est dans une *pression*. C'est einsteinien. Le corps grave, sans vitesse, qui se met en mouvement est comme pressé, de toutes parts, par le champ mais moins dans la direction où Newton dit qu'il est attiré. Notre recherche des causes serait peut-être impuissance, infirmité, manie ordonnatrice de l'esprit, ceci d'après Hamilton. Quoi qu'il en soit, la préoccupation a, presque toujours, un cachet temporel, de nature astronomique, qui la localise sans véritable nécessité.

A signaler (pp. 42 et 55) l'assertion d'après laquelle « on ne saurait expliquer des faits physiques à l'aide de concepts sciemment irréels ». Cela me semble dépendre de ce que l'on entend par « expliquer » et par « irréel ». Faut-il rappeler qu'il y a des cinématiques entièrement représentables par imaginaires.

En 4, il nous est rappelé qu'en pensant, on suppose implicitement que la marche des choses est conforme à celle des raisonnements (p. 69). Dans le réel (p. 72) il y a des éléments dont la raison ne saurait rendre compte. Sans doute; c'est le fond même de la philosophie meyersonnienne. Mais des raisonnements à outrance ne vont-ils pas rapprocher fâcheusement le réel extrarationnel et l'irréel.

Signalons aussi des passages intéressants sur le temps inversé (voir, plus loin, l'analyse du fascicule de M. Volberg) et sur le temps fermé (Retour éternel). Albert Einstein, dont la pensée s'étend sur de telles conceptions, est (p. 102) assurément l'autorité la plus haute, parmi les vivants, dans le domaine entier de la Physique théorique. M. Léon Blum en a dit autant (*La Dépêche*, Toulouse, 23 octobre 1935).

Voilà des citations faites bien au hasard et bien écourtées. Nous espérons cependant qu'elles suffiront à réattirer l'attention sur une œuvre philosophique de première importance non seulement quant à sa forme mais quant à ses liaisons avec les conceptions scientifiques actuelles.

A. Buhl (Toulouse).

Gaston Julia. — **Introduction mathématique aux Théories quantiques.** Première partie. (Cahiers scientifiques publiés sous la Direction de M. Gaston Julia; fasc. XVI). Leçons rédigées par J. Dufresnoy. — Un volume gr. in-8° de vi-220 pages. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1936.

Cette *Introduction mathématique* est surtout une œuvre pédagogique qui sera des plus utiles et qui est aussi des plus intéressantes, étant donnée

la personnalité de l'auteur. Le talent de ce dernier s'est surtout extériorisé dans le domaine analytique; le voici maintenant s'exerçant dans le domaine simplement *intégral* des Espaces de Hilbert.

M. Julia, d'ailleurs, n'essaie pas de nous présenter son rôle de manière absolument originale. Il cite les principaux ouvrages qui furent les sources de son exposition:

F. Riesz, *Les systèmes d'équations linéaires à une infinité d'inconnues* (**16**, 1914, p. 158).

E. Hellinger und O. Toeplitz, *Integralgleichungen und Gleichungen mit unendlichvielen Unbekannten* (**27**, 1918, p. 173).

H. Weyl, *Gruppentheorie und Quantenmechanik* (Première édition, **28**, 1929, p. 323, seconde édition, **30**, 1931, p. 163).

R. Courant und D. Hilbert, *Methoden der mathematischen Physik* (**30**, 1931, p. 165).

A. Wintner, *Spektraltheorie der unendlichen Matrizen* (**28**, 1929, p. 326).

J. von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik* (**31**, 1932, p. 289).

M. H. Stone, *Linear Transformations in Hilbert Space and their applications to Analysis* (**33**, 1934, p. 233).

Les références, mises entre parenthèses à la suite de ces titres, renvoient à des analyses bibliographiques publiées dans *L'Enseignement mathématique.*

Ces sept exposés constituent déjà des synthèses gigantesques d'une foule de travaux épars en des publications périodiques. Voici maintenant une synthèse de synthèses. Ce n'est pas un défi et c'est une nécessité qui a d'ailleurs un caractère propre surtout mathématique. Les théories « quantiques » peuvent éveiller, du seul fait de cet adjectif, des idées que certains diront physiques; ce n'est pas d'une obligation absolue. Ces théories peuvent être définies mathématiquement comme celles d'équations (ou de systèmes d'équations) contenant des paramètres et dont le sens, la résolvabilité n'existent que pour certaines valeurs des paramètres en question ou pour le cas où ces paramètres seraient liés par certaines relations. Cette définition est peut-être trop générale; d'après elle, la Théorie des groupes de Lie serait quantique puisqu'elle n'existe que lorsque les constantes de structure satisfont à des relations bien connues constituant un troisième théorème fondamental. Mais peu importe; avec le point de vue indiqué, on n'en donne pas moins aux mathématiques une orientation nouvelle qui, si elle correspond aux problèmes posés par la Mécanique ondulatoire et corpusculaire, aboutit aussi à d'immenses disciplines à évolution logique propre.

Voilà une première forme des réflexions qui me sont venues en examinant la présente *Introduction* de M. Julia. Les système linéaires dont on veut réduire la matrice à la forme diagonale offrent un premier et très simple exemple de quantification; il est naturel de poursuivre cette constatation dans le cas d'un nombre infini d'équations. Les formes quadratiques s'associent immédiatement aux matrices d'où des espaces *distanciés* au premier rang desquels se trouve celui de la Géométrie *unitaire* déjà en puissance dans les travaux de Charles Hermite. Les opérateurs fondamentaux forment les groupes à *représentations* matricielles si bien que, là encore, c'est le système linéaire qui est le fil conducteur. Si, d'autre part, les matrices

ont des significations physiques, comme transformant des vecteurs en des vecteurs, la chose n'est pas à dédaigner; mais c'est certainement en poursuivant la construction mathématique que l'on créera et que l'on perfectionnera les cadres où s'inscriront les phénomènes quantiques.

Ce volume, consacré par M. Julia à de telles questions, n'est présenté par lui que comme une Première partie. Si celle-ci appelle une suite, elle suffit cependant pour qu'on y reconnaisse déjà les grandes lignes que nous venons d'indiquer. A. Buhl (Toulouse).

E. Tornier. — **Wahrscheinlichkeitsrechnung und allgemeine Integrationstheorie.** — Un volume gr. in-8°, cartonné, de VI-160 pages. Prix: R.M. 12. B. G. Teubner, Leipzig et Berlin. 1936.

Il y aurait là, pour le Calcul des Probabilités, de nouveaux fondements exempts de contradiction. Mais l'auteur ne paraît pas absolument certain de les voir acceptés sans difficultés. Dans sa Préface il s'élève à l'avance contre ceux qui diront « avec horreur »: Quoi ! tant de mathématiques abstraites pour arriver au Calcul des Probabilités ! Certes, il n'y a point à défendre les partisans de l'horreur.

Ce dont il faut convenir, c'est que le Calcul des Probabilités tend à changer de base. L'archaïque définition de la probabilité comme un rapport tend à passer au second plan, tout comme la dérivée-rapport, devant les constructions incomparablement plus générales du Calcul intégral. Ici, nous sommes en présence de « systèmes d'épreuves » dans des « champs de probabilité ». Systèmes et champs sont généralement continus et sont, dès lors, représentables par des intégrales comparables de bien des manières et sans avoir fatalement recours à l'idée étriquée de rapport qui est d'ailleurs fort mal à l'aise dans le domaine des sommations.

Quant au domaine des sommations, il faut l'entendre au sens large, avec l'intégration à la Lebesgue. Aussi le présent ouvrage commence-t-il avec une centaine de pages sur les fonctions d'ensemble, la théorie de la mesure et avec des généralités de « corps » et d'« anneaux » qui sont celles de la haute Algèbre. Après tout, si le jeu des grands nombres crée statistiquement toutes les lois de l'Univers, les théories probabilitaires deviennent théories universelles et l'universalité des connaissances mathématiques y devient nécessaire. Cette opinion paraît confirmée par les considérations « métriques » au sens géométrique de cet adjectif. Les champs de probabilité peuvent obéir à des métriques fort diverses et cela est encore fort naturel si l'on admet, comme le veut la logique la plus élémentaire, que les instruments de mesure sont influencés par les champs variables dans lesquels on les déplace.

Seulement toutes ces considérations sont de nature à éberluer quelque peu les adeptes ancienne manière du Calcul des Probabilités. Je ne crois pas qu'ils aillent jusqu'à l'horreur ou l'épouvante, car, à l'heure actuelle, toutes les théories physico-mathématiques prennent ces mêmes formes. Il faut s'y adapter bon gré mal gré.

De plus, lorsqu'on sera dans les soixante dernières pages du volume, consacrées aux théories probabilitaires proprement dites, on aura l'agréable et esthétique surprise de retrouver les conceptions d'autrefois, les probabilités composées, les considérations relatives à la probabilité des causes, la formule de Bayes et tant d'autres choses de ce genre qui ne sembleront