Eugen Wigner. — Gruppentheorie und ihre Anwendung auf die Quantenmechanik der Atomspektren (Die Wissenschaft. Einzeldarstellungen aus der Naturwissenschaft und der Technik. Band 85. Herausgegeben von Prof. Dr Wilhelm Westphal). — Un volume in-8° de VIII...

Autor(en): **Buhl, A.**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **30 (1931)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

de telles et aussi fondamentales incertitudes — dont l'étude est encore, par ailleurs, un objet pour les théories probabilitaires — il n'y a plus lieu de croire qu'on est en présence de quelque théorie mal faite appelant des corrections qui remédieront à l'incertain. Non. Ce que l'on met à nu c'est l'insuffisance même du raisonnement humain, le mal fondé de cette soif de certitude dont la satisfaction, impossible heureusement, empêcherait de penser en des transformations de plus en plus grandioses et de plus en plus harmonieuses.

Tels sont les aperçus philosophiques que les deux éditions du livre de M. H. Weyl dégagent également bien. Dans la seconde il nous avertit qu'il a surtout songé à élémentariser le sujet. Il fait entendre par là qu'il a cherché à rapprocher les groupes les uns des autres, à nous faire comprendre, par exemple, que les groupes de la géométrie unitaire étaient des groupes linéaires extrêmement voisins des groupes de rotations, qu'il n'y avait aucune raison physique pour que l'Univers ne soit fait qu'avec des groupes de déplacements malgré l'apparence privilégiée de ceux-ci dans le domaine moyen et banal. Le savant auteur est vraiment un grand philosophe; sa morale est à la hauteur de sa logique. Il ne refuse même pas d'accueillir les sottises provenant d'adversaires à vues bornées. C'est ainsi qu'il qualifie simplement d'injuste une opinion récente qui souhaite de voir disparaître la « peste des groupes » de la physique quantique. Quel singulier état d'esprit que celui de certains hommes de science qui cherchent ainsi à discréditer ce qu'ils ne peuvent comprendre. Il ne faut pas se dissimuler non plus le caractère archi-faux de la croyance aux postulats qui, une fois choisis, et toujours en petit nombre, doivent permettre de tout atteindre. Un domaine nouveau ne relève pas, en général, de ce qui a été établi en d'autres. Les groupes, les ensembles nous forcent à revenir sur l'arithmétique et la géométrie de notre enfance; c'est rester enfant que de se refuser à cette revision au delà de laquelle apparaîtra la nécessité d'autres revisions encore, d'où la nécessité d'une plasticité d'esprit qui caractérisera de plus en plus le véritable tempérament scientifique.

M. Hermann Weyl vient de faire de nouveaux prodiges en faveur du développement de cette plasticité. A. Buhl (Toulouse).

Eugen Wigner. — **Gruppentheorie und ihre Anwendung auf die Quantenmechanik der Atomspektren** (Die Wissenschaft. Einzeldarstellungen aus der Naturwissenschaft und der Technik. Band 85. Herausgegeben von Prof. Dr Wilhelm Westphal). — Un volume in-8° de VIII-332 pages. Prix: relié, RM. 29.60; broché, RM. 27.20. Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges. in Braunschweig. 1931.

M. Hermann Weyl, on le voit, a des imitateurs et la « peste des groupes », dont il parle, semble assez joliment s'étendre. C'est une peste salutaire. M. Eugen Wigner, dans la Préface du présent livre, semble s'occuper quelque peu aussi des détracteurs de la Théorie des groupes ou tout au moins de ceux qui combattent l'introduction de cette Théorie en Physique. Et il dit des choses excellentes, concordant pleinement avec celles souvent dites et redites ici. Le caractère symétrique d'une théorie satisfait mieux le sentiment physique que beaucoup de procédés de calcul.

L'œuvre nouvelle est, avant tout, une œuvre d'initiation. En passant de sa première à sa seconde édition, M. Weyl a reconnu la nécessité d'élémenta-

riser un peu plus les choses. M. Wigner élémentarise encore davantage. Il commence par les vecteurs, les matrices, les transformations linéaires pour arriver aussi aux formes et matrices unitaires de Charles Hermite. Ceci permet d'aborder les fondements de la Mécanique quantique avec la forme énergétique quadratique dont les variables p et q sont seulement soumises à une propriété de multiplication non commutative où figure la constante de Planck. La comparaison de l'équation de Jacobi et du Principe d'Huyghens conduit à l'onde accompagnant le mouvement ponctuel et réciproquement; l'équation de Schrödinger suit sans peine. Vraiment, il n'y a plus là maintenant que des choses banales et semblant définitivement fixées. Les opérateurs et les intégrales multiples dominent, ces dernières pouvant avoir aisément une origine probabilitaire.

Les considérations abstraites sur les groupes sont rendues des plus intéressantes par un premier tableau de six matrices qui sont déduites des trois racines cubiques de l'unité. Tous les produits de ces matrices appartiennent au tableau. D'autres exemples suivent avec la notion de sous-groupe. Les notions intégrales reviennent avec l'intégrale de Hurwitz qui présente des propriétés opératoires très simplement dérivées des propriétés précédentes.

Les représentations *algébriques* des groupes les plus quelconques, tels les groupes de permutations, sont fouillées avec un art tout particulier.

Historiquement, ce sont d'abord des opérations algébriques qui ont été imitées avec des opérateurs de jeu infinitésimal, particulièrement avec des opérateurs de dérivation. On se préocupe maintenant de retrouver, dans le domaine algébrique, des équivalents de toute coordination, de l'analytique, du continu et l'on y parvient admirablement avec ces variables matricielles qui ne sont que des quantités complexes, d'une nature spéciale, susceptibles d'être écrites en tableaux rectangulaires, quantités qui proviennent de la notion très élémentaire de substitution linéaire et qui, pour des tableaux à un seul élément, se réduisent aux quantités ordinaires.

Dès lors, les liaisons du discontinu et du continu sont rapides. Les ondes, de même qu'elles peuvent donner, à notre échelle, des spectres discontinus, s'accomodent à l'échelle intra-atomique, de phénomènes également discontinus qui ont seulement besoin d'une analyse de groupes plus complexe que celle des déplacements étudiés, par la mécanique ordinaire, à l'échelle vulgaire. N'insistons pas davantage sur le détail des questions. On trouvera dans l'ouvrage de quoi comprendre Heisenberg, Pauli, Dirac, Heitler, Hund, London et autres. La comparaison avec Weyl sera toujours instructive et féconde. Et comme la théorie des groupes, qui remonte à Galois et à Lie, a existé bien avant les explorations intra-atomiques, on pourra considérer, une fois de plus et non sans émerveillement, cet algorithme mathématique qui semble créer des instruments, en dehors de toutes préoccupations utilitaires, jusqu'au jour où ceux-ci rendent les plus éclatants services.

A. Buhl (Toulouse).

R. Courant und D. Hilbert. — **Methoden der mathematischen Physik.** Erster Band. Zweite Auflage (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Band XII). — Un vol. grand in-8° de xiv-470 pages. Prix: broché, RM. 29,20; relié, RM. 30,80. Julius Springer, Berlin. 1931.

Encore une seconde édition, obtenue en six ans. Décidément la Physique,