J. Schur. — Die algebraischen Grundlagen der Darstellungstheorie der Gruppen. Vorlesungen gehalten auf Einladung des mathematischen Seminars der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. Bearbeitet und herausgegeben von E. Stiefel. — Un volume in-4°, en dactylol...

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **35 (1936)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

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

riemannienne des étalons variables dans des champs variables, M. de Bothezat l'a, par bonheur, si stupidement défiguré (p. 129), que la manœuvre, ici, ne me paraît pas pouvoir tromper qui que ce soit. Un moustique, un âne, un cuirassé, la lune, tous les corps de la nature peuvent avoir une masse de dix pounds. Comment cela ? C'est très simple. Nous changeons de pound en passant d'un corps à l'autre !

La vitesse de la lumière, supposée d'abord constante par Einstein, pourrait ne plus l'être dans les théories photoniques. Que M. de Bothezat ne s'inquiète pas. Le photon est une conception einsteinienne et les théories photoniques, ainsi que plus généralement les théories corpusculaires, se tirent merveilleusement d'affaire avec les perspectives généralisées des transformations linéaires ou des matrices. Je puis aussi renvoyer à différentes notes, publiées aux *Comptes-rendus* en mars 1936, qui toutes ne découvrent pas mais rappellent que la cinématique de Lorentz-Einstein peut être rendue complètement indépendante de la vitesse de la lumière.

Restons-en là et non pas, répétons-le, sans une très grande tristesse. Cette tristesse est d'ailleurs augmentée par certaines complicités implicites qui semblent des plus étranges. Ainsi le volume nous a été envoyé accompagné d'une lettre de l'éditeur conçue en un style très aimable et nous demandant de formuler une opinion, sans paraître marquer de façon tendancieuse quelle forme d'opinion était souhaitée. Mais le même éditeur a publié des ouvrages physico-mathématiques de premier ordre, dûs à Bolza, Born, Bryan, Byerly, Dickson, Harkness et Morley, Todhunter, Veblen et Lennes, Webster, dont plusieurs s'inspirent des théories einsteiniennes. Comment, dans une telle ambiance, ne sait-il pas distinguer quelle différence il convient de faire entre ces auteurs et M. de Bothezat?

L'Université de Princeton est plus étonnante encore. Elle a accueilli M. de Bothezat qui a pu exposer les « idées » précédentes dans l'enceinte de l'Université en deux conférences. Albert Einstein assistait à la première. Quelles forces obscures ont ainsi rapproché officiellement le pur génie et la plus lamentable ignorance ?

Ceux qui compareront cet article avec le texte qui lui a donné naissance reconnaitront, je pense, que j'ai été très mesuré. Je me respecte trop pour employer le style violent et haineux que distille la plume de M. George de Bothezat.

A. Buhl (Toulouse).

J. Schur. — **Die algebraischen Grundlagen der Darstellungstheorie der Gruppen.** Vorlesungen gehalten auf Einladung des mathematischen Seminars der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. Bearbeitet und herausgegeben von E. Stiefel. — Un volume in-4°, en dactylolithographie, de v-74 pages. Prix: 5 francs suisses. Graph. Anstalt Gebr. Frey & Kratz, Zürich. 1936.

Nous n'en sommes plus à signaler l'introduction des matrices en microphysique. A cet égard, que de livres déjà analysés ! Nous en sommes au triomphe de combinaisons algébriques récentes et d'un nouveau monde d'identités. La Gravifique repose surtout sur l'identité de Bianchi, la Théorie des groupes de Lie sur l'identité de Jacobi.

Les Grecs admiraient les identités arithmétiques et y voyaient des images — je suis tenté de dire des *représentations* — des harmonies universelles. Nous revenons à cette science-là, ici avec des nombres *matriciels*, transformant notamment des vecteurs en d'autres vecteurs, nombres qui,

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 reconnait 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.