

**J. A. Schouten und D. J. Struik. — Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie. Deuxième édition. Tome I: Algebra und Uebertragungslehre, von J. A. Schouten. — Un volume gr. in-8° de xii-204 pages. Prix: broché, Fl. 6; relié, Fl. 6,90. ...**

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

Objektyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **34 (1935)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **15.08.2024**

### **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.

physiquement utilisables. Il y a là un aboutissement aux théories hilbertiennes où les généralités sont vues avec le mécanisme trigonométrique parfois particulier mais d'un jeu toujours manifeste.

Cet esprit se poursuit avec le Chapitre V consacré à des séries spéciales mais propres à éclairer de mieux en mieux la théorie générale; il faut signaler tout spécialement les séries lacunaires.

Le Chapitre VI traite de la convergence absolue des séries trigonométriques. Le sujet est entièrement moderne avec Lusin, Denjoy, Fatou, Wiener.

Le chapitre VII traite de la série conjuguée qui, associée à une série primitive, permet de faire apparaître une série à variable complexe rapprochant le tout de la théorie des fonctions analytiques.

Viennent (chapitre VIII) les séries divergentes et le fameux phénomène de Gibbs, souvent signalé, qui consiste en une représentation d'une discontinuité par une courbe continue approchée mais qui n'approche point la discontinuité en question sans une sorte d'élan qui la dépasse de part et d'autre. Les exemples et exercices divers qui terminent ce chapitre montrent d'ailleurs que ce n'est pas l'un des moins accessibles à l'analyse brillante.

Les coefficients de Fourier satisfont (chapitre IX) à un type de relations inauguré par le théorème de Parseval mais largement généralisé avec l'aide d'exposants fractionnaires. Ici se placent notamment les théorèmes de Paley, jeune savant mort prématurément et dont nous avons parlé récemment à propos des *Fourier Transforms in the Complex Domain*. Après de nouveaux théorèmes sur la sommabilité et la convergence (chapitre X) et la Théorie de Riemann (chapitre XI), l'ouvrage se termine d'ailleurs par ces *Fourier Transforms* et, plus généralement, par les intégrales de Fourier. Un autre volume aurait pu être consacré à ces intégrales; celui qui vient d'être écrit suffit toutefois à donner une idée récente et des plus claires de l'une des plus belles disciplines mathématiques. A. BUHL (Toulouse).

J. A. SCHOUTEN und D. J. STRUIK. — **Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie.** Deuxième édition. Tome I: *Algebra und Uebertragungslehre*, von J. A. SCHOUTEN. — Un volume gr. in-8° de XII-204 pages. Prix: broché, Fl. 6; relié, Fl. 6,90. P. Noordhoff N. V. Groningen-Batavia. 1935.

Ce bel ouvrage, dédié à M. Tullio Levi-Civita, n'est, en effet, que le Calcul différentiel absolu. Mais, depuis une dizaine d'années, que de chemin parcouru! Les dérivées partielles ordinaires ou généralisées n'ont plus que des notations à indices et il en est de même pour les jacobiens. Dans ces conditions, toute la notation semble algébrique et l'exposé peut commencer par un premier chapitre se rapportant très simplement à une algèbre à indices. C'est aussi l'algèbre des *objets géométriques*, objets transformables en d'autres sans que le procédé de transformation puisse jamais altérer l'objectivité dont il s'agit, l'algèbre des groupes, des géométries kleinéennes, de grandeurs ou quantités d'une merveilleuse richesse. Ces grandeurs sont des scalaires, des vecteurs co- ou contravariants, des affineurs de valence quelconque, des densités scalaires ou affines; on peut leur associer des grandeurs conjuguées d'où les constructions hermitiques auxquelles on a, le plus souvent, donné une origine intégrale mais qui sont

maintenant atteintes avec le secours des déterminants fonctionnels. Ceci est d'ailleurs fort naturel puisque le déterminant fonctionnel est l'instrument essentiel de la transformation des intégrales multiples.

Les jeux d'indices donnent des classifications nouvelles pour faits et objets; c'est ainsi qu'il y a une *isométrie* tensorielle qui pourrait bien rapprocher géométrie et chimie encore que, pour le moment, il ne s'agisse que de géométrie.

Plus loin, les transformations linéaires, les modes d'action des groupes, les algorithmes, tels l'*Ausdehnungslehre* de Grassmann ou les quaternions d'Hamilton, retrouvés comme cas particuliers, montrent la toute puissance des méthodes nouvelles.

La valence des affineurs donne aussi un merveilleux procédé de classification tout imprégné de symétries matricielles surtout hermitiques. Il peut encore y avoir un aboutissement en faveur de la géométrie algébrique ou de celle qui se rattache aux transformations de l'équation de Schrödinger.

La seconde partie de l'ouvrage est consacrée aux déplacements ou transports (*Uebertragungslehre*). Le déplacement par parallélisme généralisé, dû encore à Levi-Civita, en fut le prototype; il devient ici le *pseudo-parallélisme* mais avec quelles généralisations! Ce sont d'abord celles, de nature pfaffienne, dues à M. Elie Cartan. Les dérivations covariantes se sont compliquées mais pour atteindre des *courbures* dont la notion logique laisse loin derrière les anciennes notions sensibles. Et cependant ces notions logiques peuvent intervenir dans le domaine phénoménal; au delà des représentations tangibles, elles caractérisent l'effort de l'intelligence pure. C'est là un tournant de la Science qui est d'importance prodigieuse.

Il y a une symbolique particulièrement puissante due à Van der Waerden et Bortolotti, symbolique d'abord appuyée sur une formule de R. Lagrange. L'identité de Bianchi s'est considérablement développée. Les extensions de la formule de Stokes ont acquis un rôle synthétique encore signalé dans les travaux de M. Elie Cartan et qui m'a toujours été personnellement très sympathique.

Enfin les dérivées variationnelles de Lagrange (ne pas confondre avec R. Lagrange) permettent des reconstructions ayant toute la généralité des algorithmes précédents.

On ne saurait trop attirer l'attention sur cette réexposition qui, pour le moment, n'est due qu'à M. Schouten. Ce n'est pas d'une science difficile; qu'on se pénètre bien de la notation et tout coule de source. Mais quoiqu'on puisse penser de l'effort à faire, celui-ci apparaît maintenant comme inéluctable. On sait l'immense importance de la Géométrie différentielle à la manière de Bianchi; il s'agit ici d'un surbianchisme impossible à ignorer désormais. Il constitue comme une curieuse réaction de défense du Calcul différentiel à une époque où tout le monde croit apercevoir beaucoup plus de généralité dans le Calcul intégral.

A. BUHL (Toulouse).

Georges BOULIGAND. — **Premières Leçons sur la Théorie générale des Groupes.** Applications à l'Arithmétique, à l'Algèbre, à la Géométrie. — Un volume gr. in-8° de VIII-242 pages. Prix: 40 francs. Vuibert, Paris, 1935.

Ouvrage absolument merveilleux qui est de l'époque présente, de l'heure même, qui s'apparente aux ouvrages de Schouten, Struik, Salkowski,