G. Juvet.—Leçons d'analyse vectorielle. Deuxième partie: Applications de l'analyse vectorielle. Introduction à la Physique mathématique. — Un vol. in-8° de 306 pp. et 19 fig.; 15 francs suisses; Librairie F. Rouge, Lausanne, et Gauthier-Villars, Paris, ...

Autor(en): **Wavre, Rolin**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **33 (1934)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

G. Juvet.—**Leçons d'analyse vectorielle.** Deuxième partie: Applications de l'analyse vectorielle. Introduction à la Physique mathématique. — Un vol. in-8° de 306 pp. et 19 fig.; 15 francs suisses; Librairie F. Rouge, Lausanne, et Gauthier-Villars, Paris, 1935.

C'est un beau livre que M. Juvet vient de publier et qui s'ajoute à la liste déjà nombreuse de ses œuvres. D'un style toujours soigné, il est d'une lecture fort agréable.

Son contenu dépasse d'ailleurs les applications de l'analyse vectorielle à la physique mathématique. L'auteur y traite en effet de l'hydrodynamique, de la théorie de Fredholm, de la représentation conforme, des fonctions analytiques et cela bien souvent sans notations vectorielles. L'étude de ces disciplines montre à merveille où l'analyse vectorielle doit passer la main à l'analyse ordinaire. Car où M. Juvet ne peut plus exprimer les choses vectoriellement, qui le pourrait ? (Grandeur et misère du calcul vectoriel.)

Je crois même que par les définitions intégrales (fin du T. I) des opérateurs différentiels: gradient, divergence, laplacien, l'auteur a voulu conférer à ce calcul une force qu'il n'a pas. Car ces définitions intégrales, au moyen de l'opérateur « del », ne permettent pas en général d'établir l'existence des dérivées par lesquelles s'expriment habituellement le gradient, la divergence, le rotationnel. Cette difficulté crée un malaise dans les pays où elle n'est pas soulignée. A la fin du Tome I l'auteur dit des définitions intégrales qu'elles « généralisent parfaitement la notion de dérivée ». Mais il les traduit cartésiennement au moyen des dérivées ordinaires. Le laplacien est différentiel (T. I, p. 101; T. II, p. 233), mais il est probablement intégral dans l'équation de Poisson, page 23 du T. II, car là l'existence des dérivées secondes du potentiel est douteuse, en tout cas non démontrée, dans les conditions où s'est placé l'auteur.

Dans la préface du T. II, page 10, l'auteur attribue au calcul vectoriel une rapidité à « déduire les équations différentielles, expression parfaite de la théorie des champs, à partir des lois d'action à distance ou des lois intégrales, grâce aux formules convenableemnt interprétées d'Ostrogradsky, de Green et d'Ampère-Stokes ». Mais les définitions intégrales des opérateurs n'assurent pas l'existence des dérivées par lesquelles s'exprimeraient les équations différentielles.

Ce n'est pas que je condamne pour elles-mêmes ces définitions intégrales employées par plusieurs auteurs, ni ce passage du macroscopique à l'infinitésimal, mais je les crois incapables de mener sans autre aux équations classiques.

L'analyse vectorielle permet surtout de décrire brièvement et d'une manière très intuitive la théorie des champs. Sa valeur est incontestable quand il s'agit de comparer entre elles différentes théories, sa valeur pédagogique est très grande aussi. Comme le dit excellemment M. Juvet, il permet de « décrire la structure des principales théories de la physique classique afin de les rendre plus immédiatement assimilables à qui veut ensuite les utiliser ». Et la vertu suggestive de l'analyse vectorielle est éclatante de nos jours, comme en témoigne ce beau livre. Mais pour qui est habitué à y regarder de très près, surtout dans la théorie du potentiel, c'est à l'analyse ordinaire qu'il faut en revenir et c'est elle qui juge en dernier ressort de la solidité d'une théorie[1]. L'auteur, je crois, l'admet parfaitement,

[1] La première proposition de la page 93 du T. II n'est pas exacte, à ce point de vue.

preuve en soit les belles pages qu'il consacre à la résolution classique des problèmes de Dirichlet, de Neumann et d'autres que posent les équations aux dérivées partielles.

Une particularité de ce livre amusera ceux qui connaissent par ailleurs la théorie des équations intégrales: Les théories de Volterra et d'Hilbert-Schmidt sont proposées à titre d'exercices. Il est vrai que l'auteur s'empresse de guider les premiers pas des débutants dans cette rude besogne.

Enfin, je ne voudrais pas laisser croire par la place que j'ai consacrée ici aux définitions intégrales de certains opérateurs que le livre de notre ami n'est pas d'un très grand intérêt. Au contraire, il fait beaucoup penser; certains chapitres sont parfaits: l'hydrodynamique, les équations de Fredholm, l'équation des ondes et d'autres encore, et la manière de les présenter est digne d'éloges sans réserve. Rolin WAVRE (Genève).

G. JOOS. — **Lehrbuch der theoretischen Physik.** Zweite Auflage. — Un vol. gr. in-8° de XVI-676 p. avec 164 fig.; relié, RM. 24; Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1934.

La première édition a été épuisée en deux ans. C'est dire que l'auteur a su adapter son exposé aux progrès les plus récents de la science. Son traité est, à l'heure actuelle, le meilleur ouvrage de Physique moderne mis à la disposition des étudiants de langue allemande. Il contient, exposées d'une manière claire et concise, les matières qui font partie d'une première étude.

Voici, à grands traits, le plan de l'ouvrage: Rappel des notions de calcul vectoriel et d'analyse mathématique utiles aux physiciens. — Mécanique, avec des chapitres sur l'élasticité, l'hydrodynamique et l'aérodynamique. — Phénomènes électrostatiques et électromagnétiques. Optique géométrique. — Atomistique des phénomènes électriques. — Théorie mécanique de la chaleur. — Mécanique quantique et mécanique ondulatoire. Théorie des spectres. — Appendice: Résolution des problèmes proposés (122 exercices).

Le livre de M. Joos se distingue par le soin avec lequel l'auteur présente ces théories dans leurs rapports avec la Physique expérimentale et la Physique technique en les accompagnant de nombreux problèmes.

H. FEHR.

H. WEBER. — **Arithmetik, Algebra und Analysis.** Neubearbeitet von P. EPSTEIN. Fünfte Auflage. (Weber-Wellstein, Enzyklopädie der Elementarmathematik, Erster Band.) — Un vol. in-8° de XVI-582 p. avec 26 fig.; relié, RM. 20; B. G. Teubner, Leipzig et Berlin, 1934.

Toujours très apprécié dans les pays de langue allemande, l'ouvrage de Weber et Wellstein comprend, comme on sait, l'ensemble des chapitres de mathématiques élémentaires dont la connaissance est indispensable au étudiants en mathématiques. Le lecteur y trouve de nombreux développements qui, faute de temps, ne peuvent être exposés dans l'enseignement secondaire, mais qui doivent faire partie d'une étude plus approfondie des éléments envisagés à un point de vue supérieur.

Le tome I, rédigé par H. Weber, traite de l'Arithmétique, de l'Algèbre et de l'Analyse algébrique. La première édition remonte à l'année 1903. Depuis la mort du savant géomètre allemand, survenue en 1913, les éditions successives ont été revues par Wellstein, puis la quatrième et la cinquième