Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 31 (1932)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: G. A. Bliss. — Variationsrechnung. Edition allemande publiée par F. Schwank. — Un volume relié de VIII-128 pages et 47 figures. Prix: R. M. 6,30. B. G. Teubner. Leipzig et Berlin, 1932.

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: 02.07.2025

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

méthode scientifique actuelle qui ne croit plus guère aux équations universelles. Les tentatives de ce genre ne sont d'ailleurs pas nouvelles mais M. Rocard nous ramène vers l'une des plus intéressantes en tentant de la corriger, de la moderniser et d'y ajouter le fruit de ses propres travaux.

On part des considérations intégrales dues à Boltzmann. Le point de vue fonctionnel essentiel concerne la distribution des vitesses, distribution pour laquelle Maxwell bâtit une hypothèse simple. Le fait immédiatement saillant est que les deux grands théoriciens permettent d'arriver, pour le mouvement d'un gaz, à des équations dont la physionomie rappelle de façon frappante celles de la Mécanique des fluides construites à partir de considérations plus courantes.

Une relation de Stokes, relative aux coefficients de viscosité, relève de la théorie cinétique et nullement de l'hydrodynamique habituelle.

Maxwell recherche partout ce qui pourrait bien être invariant par rapport à la distribution des vitesses; il aboutit ainsi à des considérations théoriquement admirables et pratiquement insuffisantes mais qui n'en fournissent pas moins une sorte de première approximation sur laquelle Enskog, d'une part, et Chapman, d'autre part, vont en greffer une seconde.

Il faut encore une nouvelle hydrodynamique, une nouvelle correction à la distribution des vitesses, dans le cas des gaz comprimés, la notion de choc moléculaire étant alors altérée. Pour les gaz raréfiés, il y a aussi insuffisance des méthodes classiques, alors que la théorie cinétique s'applique; c'est d'ailleurs la direction méthodique dans laquelle nous tendons, de plus en plus, à rapetisser l'échelle vulgaire, à étudier les parois elles-mêmes à l'échelle moléculaire au risque de constater tout à coup que nous sommes jetés hors de nos définitions préliminaires de l'état fluide. Un tel avatar n'a rien de neuf; il caractérise bien les passages d'une échelle à une autre incomparablement plus petite. En s'y heurtant M. Rocard montre combien il a cherché à aller consciencieusement au fond des choses pour n'y point trouver une théorie définitive mais seulement de nouvelles indications sur les conditions d'accord avec la réalité expérimentale. Et ce sont aussi de telles études, faites en marge des grands courants, qui, éclairant d'un jour nouveau les difficultés inhérentes à ceux-ci, y apportent des perfectionnements et des probabilités de perfectionnements impossibles à apercevoir si l'on reste toujours près des mêmes équations, dans une même région de l'analyse mathématique.

A. Buhl (Toulouse).

G. A. Bliss. — **Variationsrechnung.** Edition allemande publiée par F. Schwank. — Un volume relié de VIII-128 pages et 47 figures. Prix: R. M. 6,30. B. G. Teubner. Leipzig et Berlin, 1932.

Très élégant petit volume très heureusement condensé et qui, d'abord anglais, devait tout naturellement tenter un traducteur. Beaucoup d'esprit géométrique qui, bien entendu, peut rendre le Calcul des variations indépendant du Calcul différentiel et intégral mais qui montre que nombre de problèmes ont une structure telle qu'on conçoit *l'existence* de la solution sans calculs et cela d'une si jolie façon qu'on est tenté d'apprendre ensuite, à supposer qu'on ne le sache pas, ce qu'il faut d'analyse pour parachever une étude qu'une première intuition a révélé pleine d'attraits.

Malgré cela l'ouvrage n'est pas élémentarisé à outrance. Il va jusqu'à

donner un aperçu des méthodes de Weierstrass qui fut un maître en la matière mais un maître aux conceptions tellement ardues qu'elles restèrent à peu près lettre morte jusqu'aux expositions plus maniables de Kneser, Bolza et Hadamard. Le Traité d'Analyse de M. Goursat est également cité avec éloges comme pouvant avoir un rôle initiateur particulièrement heureux, rôle auquel on peut associer celui du présent opuscule, quant à la préparation à un envol vers les gros et spéciaux ouvrages.

La cycloïde et la chaînette ont été grandement mises à contribution; elles se prêtent d'ailleurs merveilleusement à une foule de développements, très simples sur ces courbes et qu'on pourrait être tenté de considérer comme leur appartenant de manière particulière. On voit ensuite comment les choses se généralisent, comment les propriétés cycloïdales et caténoïdales étaient bien, si l'on veut, particulières mais d'un particularisme qui venait précisément d'une nature minimante.

Il n'est pas jusqu'à l'histoire du Calcul des variations que l'auteur n'ait envisagée à grands traits mais en lui laissant une physionomie fort exacte. Au total l'exposé est tout ce qu'il y a de plus maniable. Il peut éviter de recourir à de gros traités où l'on ne chercherait que le Calcul en litige et il peut aussi se greffer, le plus simplement du monde, sur des connaissances analytiques élémentaires provenant de n'importe quel enseignement.

A. Buhl (Toulouse).

P. W. Bridgman. — **Theorie der Physikalischen Dimensionen.** Aenlichkeits-Betrachtungen in der Physik. Edition allemande publiée par H. Holl. — Un volume relié de VI-118 pages. Prix: R.M. 6,80. B. G. Teubner. Leipzig et Berlin, 1932.

Second et très élégant petit volume, de même aspect extérieur que le précédent et qui nous vient aussi de la science anglaise sous forme de traduction allemande. Le sujet est toutefois nettement différent. Comme l'indique le sous-titre, il s'agit de similitude en Physique, comme on dit volontiers en français. Les Anglais expriment la même chose en y mettant peut-être un peu plus d'emphase; ils emploient l'expression « Analyse dimensionnelle » mais, après l'étude d'un exposé tel que celui de M. Bridgman, on n'est pas loin de penser que cette emphase, légère d'ailleurs, est fort justifiée. Il s'agit bien d'une analyse qui ne se surajoute pas aux formules géométrico-physiques, d'une manière accessoire et dans un but de vérification partielle, mais qui est à la base même des théories à mesures et peut donner, à elle seule, une partie de ces théories. Quelle est cette partie? Le présent ouvrage nous montre qu'elle est beaucoup plus grande qu'on ne pourrait croire, encore qu'il soit entendu qu'en électromagnétisme, une bonne conception des unités et des changements d'unités soit à peu près équivalente à tout le reste. Après l'exemple classique du pendule dont la formule d'oscillation peut être établie, au facteur 2π près, par des considérations de similitude, on peut étudier de même les oscillations d'une goutte liquide sous l'influence de sa propre tension superficielle. Avec les considérations dynamiques ordinaires, cette seconde question est assez éloignée du pendule si bien que les procédés purement dimensionnels ne sont pas sans effectuer des rapprochements d'autant plus suggestifs qu'ils sont moins attendus. L'intérêt augmente avec les considérations thermodynamiques d'où, par exemple, une intéressante discussion entre Lord Rayleigh et