

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Band: 37 (1938)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Georges Bouligand. — Précis de Mécanique rationnelle à l'usage des Elèves des Facultés des Sciences avec un choix de Problèmes proposés à la Licence et à l'Agrégation et rédigés avec la collaboration de M. Jean Dollon. Deuxième édition revue et augmentée. — Un volume gr. in-8° de viii-344 pages. Prix: 60 francs. Vuibert, Paris, 1937.

Autor: Buhl, A.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

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

Le Chapitre III est consacré aux séries. Séries entières. Séries de fractions rationnelles avec des aboutissements tels que la fameuse fonction $\zeta(s)$ de Riemann.

Le Chapitre IV traite des résidus et de leurs applications. Il va jusqu'à la croissance des fonctions entières envisagée surtout sur la fonction $E_\alpha(x)$ de Mittag-Leffler, fonction qui ne croît indéfiniment que dans un angle d'ouverture $\alpha\pi$. C'est le chemin vers les fonctions entières, d'apparence paradoxale, qui semblent contredire le théorème de Liouville et qui cependant sont d'accords avec lui si l'on envisage la notion de chemin d'infinitude dans un esprit suffisamment subtil. Un peu plus loin, exemple de lignes singulières et de fonction quasi-analytique dont des intégrales définies très simples font tous les frais.

Le Chapitre V traite de la double-périodicité et de l'homographie, les deux choses étant liées de plusieurs manières, notamment par la fonction modulaire. Mentionnons les angles au point de vue projectif et la Géométrie de Cayley, timide esquisse d'un Univers projectif.

Le Chapitre VI a trait aux Intégrales doubles à la Cauchy et à la Sommabilité. Réflexions philosophiques sur la divergence dépourvue de sens à laquelle correspondent cependant des procédés d'ordination sensés. Que de problèmes mal posés, dans l'infini philosophique, sont peut-être susceptibles de recevoir de telles corrections.

Le Chapitre VII et dernier est intitulé: Charles Hermite et la Physique théorique. C'est ainsi le chapitre des opérateurs *hermitiques*. Ceux-ci suffisent à indiquer les ponts entre équations canoniques, équations de Maxwell, Gravifique et Mécanique ondulatoire.

L'accord avec l'ouvrage de M. Léon Brillouin, analysé plus haut, est remarquable, bien que M. Buhl, chargé d'un enseignement d'Analyse n'ait pu faire, à la Physique théorique, qu'une place réduite. Du moins cette place est-elle très logiquement délimitée.

H. FEHR.

Georges BOULIGAND. — **Précis de Mécanique rationnelle** à l'usage des Elèves des Facultés des Sciences avec un choix de Problèmes proposés à la Licence et à l'Agrégation et rédigés avec la collaboration de M. Jean Dollon. *Deuxième édition* revue et augmentée. — Un volume gr. in-8° de VIII-344 pages. Prix: 60 francs. Vuibert, Paris, 1937.

Voici seulement douze ans que j'analysais ici-même (24, 1924-25, p. 343) la première édition de ce livre. Revu et augmenté, il passe de 282 à 344 pages mais l'esprit n'en a point changé: En relisant ma première analyse, j'ai l'impression qu'il y a douze ans, M. Bouligand était hardi. Ses hardiesses ont triomphé, dans le domaine de la Mécanique et dans d'autres; il devient décidément le grand auteur classique, le digne successeur de Paul Appell.

J'hésite à revenir sur des choses déjà écrites, sur l'élégant emploi des notations vectorielles et sur l'énoncé des principes. Je suis cependant tenté de m'arrêter sur le mouvement à la Poinsot d'abord dégagé de considérations dynamiques.

Quant à la Dynamique analytique, elle repose, tout de suite, sur un extremum intégral; ce premier pas appartient, à la fois, à cette Dynamique et au Calcul des variations. Les lignes géodésiques conduisent aux multiplicités riemanniennes c'est-à-dire aux $ds^2 = g_{ik}dq_i dq_k$. La Mécanique classique est certainement science métrique mais, à partir de ces ds^2 , nous

avons le moyen de comprendre que tout ce qui est métrique, dans les mêmes conditions, peut engendrer des domaines géométrico-mécaniques extrêmement variés, domaines où d'ailleurs on retrouvera toujours des considérations géodésiques. Ceci me donne tout de suite envie de mentionner, comme l'auteur l'a fait dans la Préface du présent volume, que l'œuvre doit pouvoir servir d'introduction aux Mécaniques nouvelles, Mécaniques où parfois la notion de mesure semble s'évanouir. Du moins ladite notion aura-t-elle été poursuivie jusque sur les seuils où la Science prend, tout à coup, d'autres visages.

Nous voici donc très simplement et très philosophiquement en pays lagrangien, avec la « méthode des paramètres omnibus », l'action hamiltonienne, le Principe des travaux virtuels, les forces de liaison pouvant compenser, dans un système, une suppression de matière; enfin signalons l'analyse de la force vive, ou du ds^2 , qui y fait apparaître, encore très naturellement, *covariance* et *contrevariance*.

Il y a des systèmes équivalents, de même qu'il y a des variétés applicables l'une sur l'autre. Le rôle des géodésiques sur les continus riemanniens rend la Gravifique d'Einstein de plus en plus proche.

Les chocs et percussions s'imposent rapidement. C'est peut-être le meilleur moyen d'étudier concrètement des successions de distributions de vitesses.

Les Problèmes de Dynamique sans frottement donnent un long chapitre où sont disséquées de nombreuses questions d'après le nombre des degrés de liberté; beaucoup de ces questions ont fait le sujet de compositions d'Agrégation.

Les questions de structure pour les équations de la Dynamique conduisent immédiatement aux systèmes canoniques. C'est ici qu'intervient l'invariant intégral de M. Cartan ou *invariant intégral cinétique*; la méthode de Jacobi suit. La réalité des trajectoires mène à des questions de topologie illustrées par Poincaré, Hadamard, Birkhoff, Hilbert, Weyl. En faisant ainsi de la Mécanique, on peut avoir recours aux plus hautes conceptions de l'Analyse; on peut arriver aux trajectoires dépendant de propriétés discontinues, *arithmétiques* des constantes d'intégration (p. 277). Les théories quantiques apparaissent.

Les ondes suivent, d'abord dans les fils puis dans les milieux. Après les notions quantiques, les notions ondulatoires sont préparées. La Science, selon Lagrange et Jacobi, est admirablement modernisée.

A. BUHL (Toulouse).

Georges BOULIGAND et Jacques DEVISME. — **Lignes de Niveau. Lignes intégrales.** Introduction à leur Etude graphique. — Un volume in-8° de VIII-154 pages et 62 figures. Prix: 30 francs. Vuibert, Paris, 1937.

Ceci est encore une dépendance de l'enseignement brillant et quasi-universel fait à Poitiers. MM. Maurice Barré et Gaston Rabaté y ont collaboré. Il s'agit d'une étude profonde, et cependant étonnamment élémentaire, des courbes réelles définies par une équation différentielle qui, en général, n'est pas élémentairement intégrable mais qui, même lorsqu'elle l'est, n'offre pas, par une intégration explicite, de meilleures images intégrales que celles qui naissent dans les *champs*, constructibles par *brins* infinitésimaux, déterminés, immédiatement ou à peu près, par l'équation