Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 37 (1938)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Pierre Baudoux. — L'antenne rayonnante (Institut belge de Recherches radioscientifiques. Président-Fondateur: Th. De Donder. Volume VII). — Un volume gr. in-8° de 236 pages. Prix: 40 francs. Gauthier-Villars. Paris, 1938.

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: 15.07.2025

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

Th. De Donder. — **Théorie nouvelle de la Mécanique statistique.** Leçons rédigées par Mlle G. Schouls (La Chimie mathématique. Centre de Recherche fondé par Th. De Donder. Volume I). — Un volume gr. in-8° de 84 pages. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars et Cie. Paris, 1938.

Type d'algorithme universel fondé sur la méthode variationnelle se résolvant elle-même en équations canoniques. On a le choix. Ou aller vers la Gravifique par formules stokiennes transformées de notions spatiales continues et métriques, ce qui est étudier des intégrales invariantes sur des champs variables, ou étudier des systèmes différentiels auxquels sont associées des *intégrales* qui restent constantes en vertu de ces systèmes mêmes. Le second procédé, de par les habitudes prises dans les parties élémentaires de la Mécanique classique, semble d'abord lié à des idées préconçues sur la nature de la matière et des agents physiques; c'est avec de telles idées qu'on a mis les problèmes en équations. Mais ce point de vue a changé; les assemblages de variables sont devenus des *systèmes en phase* dont les propriétés analytiques conditionnent toutes les possibilités phénoménales.

Le monde des équations différentielles est essentiellement un monde à singularités paramétriques. Les propriétés de ces équations peuvent changer du tout au tout, du fait des plus simples changements apportés aux paramètres qui y sont inclus; c'est l'apparition de la quantification et de la Mécanique ondulatoire.

Ceci comprend naturellement les propriétés thermodynamiques et chimiques. Dans les systèmes massiques apparaissent les tenseurs sur lesquels M. Léon Brillouin a récemment réattiré notre attention (voir plus haut, p. 89). Les équations des regrettés frères E. et F. Cosserat, avec les symétries empruntées au trièdre mobile, se retrouvent tout à coup avec une aisance insoupçonnée.

Le « gaz électronique » se révèle comme une synthèse géniale due originairement aux efforts partagés de W. Gibbs, Maxwell, Lorentz. Et la Gravifique peut, à nouveau, s'épanouir bien qu'elle ait été retrouvée par une méthode qui n'est pas celle qui l'a fait naître.

Au dehors de tout cela, il y a les bases invariantives du Calcul des variations. Le nouvel exposé les reprend sur des thèmes physiques simples et élégants.

Il nous paraît superflu, dans de telles conditions, de souhaiter bonne chance à la Collection « Chimie mathématique » que fonde M. De Donder en l'inaugurant par une œuvre si joliment personnelle.

A. Buhl (Toulouse).

Pierre Baudoux. — **L'antenne rayonnante** (Institut belge de Recherches radioscientifiques. Président-Fondateur: Th. De Donder. Volume VII). — Un volume gr. in-8° de 236 pages. Prix: 40 francs. Gauthier-Villars. Paris, 1938.

Belle théorie mathématique faite à partir de l'équation des cordes vibrantes et de l'équation des télégraphistes convenablement généralisées. Travaux H. Poincaré et L. Brillouin. Théorèmes d'existence de M. Godeau mais surtout applications continuelles empruntées à la *Théorie mathématique de l'Electricité* de M. Th. De Donder. Voir *L'Enseignement mathématique*, **25,** 1926, p. 147.

L'antenne est un milieu complexe dont le voisinage immédiat se ressent énormément de cette complexité. Dans le lointain la théorie du rayonnement se simplifie et coïncide avec celle de propagations classiques; ces dernières donnent des procédés d'approximation.

A signaler l'emploi d'équations du type $w'' + \lambda(\zeta)\, w = 0$, équation immédiatement remplaçable par une équation de Riccati; les généralités, si elles ne peuvent être traitées de manière absolument complète, sont du moins esquissées, de façon suffisante, en raisonnant d'abord sur le cas de coefficients constants.

La résonance dans l'antenne a donné lieu à de remarquables considérations due à M. Léon Brillouin. Les formes diverses de l'antenne exigent de certaines classifications à partir de l'antenne filiforme ou fuselée, classifications fort délicates, du moins autant que celle de bassins où un fluide mobile devrait présenter de certaines résonances ou de certains phénomènes d'ondes. Les équations différentielles linéaires et de second ordre, mises intelligemment à contribution, sont encore ici d'un grand secours. L'empirisme numérique complète ce que la théorie a de non maniable.

Quant aux antennes complexes, il est déjà bien joli qu'on puisse leur étendre les équations de l'antenne simple, même si la généralisation des solutions ne suit pas aisément. En attendant de grands progrès analytiques, il faut encore savoir utiliser des faits d'expérience.

Vient ensuite le rayonnement à distance, surtout représentable à grande distance, comme je le disais au début. Néanmoins, les fonctions elliptiques, la constante d'Euler jouent avec intérêt dans la représentation de ce rayonnement.

Outre Th. De Donder, M. Pierre Baudoux cite, comme grands auteurs de référence, Pomey, Heaviside, Hadamard, Milne-Thomson, Jahnke-Emde, Fleming, Terman, Mesny, Hund. Naturellement Maxwell ne cesse point d'être à l'honneur bien que les nécessités de la pratique aient souvent transformé ses écritures théoriques. A. Buhl (Toulouse).

J. Van Mieghem. — **Contribution à la Théorie du Principe des Ondes enveloppes de Huyghens** (Institut belge de Recherches scientifiques. Président-Fondateur: Th. De Donder. Volume VIII). — Un volume gr. in-8° de 100 pages. Prix: 30 francs. Gauthier-Villars. Paris, 1938.

Ce nouvel exposé s'ajoute à une *Etude sur la Théorie des ondes* qui constituait le premier volume publié par l'Institut radioscientifique belge présidé par M. Th. De Donder. Ce premier volume de M. Van Mieghem a été publié en 1934. Une analyse bibliographique a été insérée, en 1935, dans le *Bulletin des Sciences mathématiques*.

Il s'agit maintenant de mettre les idées modernes sur les ondes qui ont, sans doute, leur plus belle expression dans les travaux de M. J. Hadamard, d'accord avec les idées d'autrefois. Et cet accord peut être établi de façon véritablement merveilleuse. Le transport de l'onde dans l'espace géométrique se fait avec recours au système différentiel des bicaractéristiques, système différentiel qui donne les *rayons* mais, chose extrêmement remarquable, il peut n'y avoir là qu'une sorte de topologie; les considérations métriques n'interviennent obligatoirement qu'avec la *vitesse* de transport de l'onde.