G. Juvet. — Mécanique analytique et Théorie des Quanta. — Un volume gr. in-8° de vi-154 pages. Prix : 20 francs. A. Blanchard. Paris. 1926.

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **25 (1926)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

intégrales. Calculs d'intégrales. Fonctions eulériennes. Intégrales de Dirichlet. Volume de l'hypersphère.

Un dernier et important chapitre est consacré aux séries trigonométriques. C'est d'abord l'intégrale de Dirichlet qui s'y associe, puis le procédé de Fourier pour la formation des coefficients. En gros, de tels développements s'appliquent aux fonctions intégrables évidemment beaucoup plus générales que celles susceptibles d'un développement taylorien pour lesquelles la dérivation doit être indéfiniment possible. M. Hadamard a donné d'ingénieux exemples de lignes brisées représentables trigonométriquement. Sous le nom de « phénomène de Gibbs », il étudie la représentation d'une discontinuité, en $x = c$, par une somme $S_n(x)$ de termes qui ne devient la série complète que pour n croissant indéfiniment. Or, des bizarreries se manifestent suivant les manières de faire tendre x, vers c, et n, vers l'infini. Le phénomène de Gibbs est l'exagération du saut de l'ordonnée dans les approximations ainsi envisagées.

Nous en resterons là en attendant la publication du fascicule qui terminera ce beau volume. Non seulement un tel ouvrage sera comme le pain des esprits logiques, mais il sera pour tous un instrument de travail de premier ordre ; il contient de nombreux exercices placés non à la fin des chapitres, mais mêlés à ceux-ci, indiquant ainsi à chaque pas la réflexion à faire dans un esprit que le lecteur pourra rendre personnel. Décidément le cours de l'Ecole Polytechnique conduira facilement sur les bancs du Collège de France.

A. Buhl (Toulouse).

G. Juvet. — **Mécanique analytique et Théorie des Quanta.** — Un volume gr. in-8° de vi-154 pages. Prix : 20 francs. A. Blanchard. Paris. 1926.

Pour situer commodément l'analyse de cet intéressant ouvrage, je suis tenté de renvoyer le lecteur à mon second article sur *La Pédagogie des Théories d'Einstein*, publié dans le précédent volume de cette Revue. Je montrais notamment (p. 201) qu'aux symétries *stokiennes*, sur lesquelles on peut faire reposer les théories d'Einstein, s'associent naturellement des symétries *antistokiennes* qui donnent naissance aux équations canoniques de Jacobi et Hamilton, ainsi qu'aux propriétés essentielles de ces équations. A ce point de vue, la mécanique einsteinienne et la mécanique analytique classique se font pendant avec la plus remarquable esthétique.

Or, la théorie des quanta nous mène à la mécanique analytique, parce que c'est la moderne théorie de l'atome à constitution corpusculaire, à noyau solaire central autour duquel gravitent de plus minuscules électrons. Il y a de grandes différences entre un tel système et un système planétaire astronomique, ne serait-ce que parce que les corpuscules planétaires du premier ont des charges de même signe, d'où il suit qu'ils ne sont attirés que par le noyau central, mais qu'ils se repoussent entre eux. N'importe ; les méthodes générales exposées par Henri Poincaré dans ses *Méthodes nouvelles de la Mécanique céleste* trouvent ici un nouveau champ d'application et il faut alors commencer tout naturellement par l'analyse des équations canoniques. Il n'est pas impossible que Poincaré ait prévu cela un peu avant sa mort ; il nous a laissé, dans cet ordre d'idées, des lignes fort suggestives, où il était déjà question de quanta. Mais assurément, il ne pouvait en prévoir tant quand il se lançait dans la Mécanique céleste avec son fameux mémoire de Stockholm et, cependant, c'est cela qui maintenant triomphe une fois

de plus. Quelle lumineuse et prophétique puissance du génie . Quel démenti aux esprits ultra-utilitaires qui ne jugent bonnes, en science, que les choses à applications visiblement immédiates.

Revenons aux quanta. Un problème de gravitation corpusculaire peut être à peu près résolu à l'image d'un problème astronomique sans que la *quantification* soit encore opérée. Celle-ci consiste généralement à disposer de constantes d'intégration, de conditions initiales, de telle manière que la circulation électronique se fasse sur des trajectoires *stationnaires*. Il faut de plus s'attendre à des phénomènes qui n'ont point leur équivalent en astronomie. Les trajectoires stationnaires, comme leur nom l'indique, ne varient évidemment point de manière continue, mais le corpuscule qui les parcourt peut sauter, tout à coup, d'une trajectoire sur une autre, ce qui s'accompagne de brusques variations, de *quanta* énergétiques. L'idéal est de trouver des équations de mouvement valables après le saut comme avant, dût-on simplement y changer, de manière discontinue, par *quanta*, la valeur de certaines constantes. Ajoutons que si nous ne pouvons observer la gravitation corpusculaire aussi directement que l'astronome observe la gravitation planétaire, la première théorie a cependant une correspondance remarquable dans la distribution des raies spectrales dues à la lumière émise par l'atome.

Tel est le captivant sujet résumé par M. Juvet. La mécanique analytique de l'ouvrage est presque toujours celle de Poincaré ; les quantifications sont étudiées ensuite, conformément à la théorie de Bohr, sur l'atome d'hydrogène, sur l'atome d'hélium ionisé, sur l'atome de lithium doublement ionisé.

Viennent ensuite les problèmes à deux degrés de liberté, les systèmes quasi-périodiques et la notion d'invariants adiabatiques permettant la quantification de systèmes dégénérés. Tout cela fait partie d'une théorie générale des perturbations qui appelle encore de nombreuses recherches et les plus divers compléments. Quant au moindre mérite que l'on puisse attribuer à M. Juvet, c'est de venir au secours des chercheurs, en leur fournissant un résumé concis et commode de l'état actuel d'une question qui tend, au moins autant que la Gravifique, à renouveler la Physique mathématique.

A. Buhl (Toulouse).

N. E. Nörlund. — **Vorlesungen über Differenzenrechnung.** — Un volume gr. in-8° de x-552 pages et 54 figures. Prix : 6 dollars, broché, 24 M. ; cartonné, 25,20. J. Springer. Berlin. 1924.

Beau livre qui ne va point sans réminiscences. A peine l'avais-je sous les yeux que je me souvenais de la *Theorie der linearen Differenzengleichungen* de A. Guldberg et G. Wallenberg, analysée jadis par *L'Enseignement Mathématique* (t. XIV, 1912, p. 77).

Cette dernière analyse ayant été fort élogieuse, je me hâte de dire que les meilleures traditions ont été excellemment maintenues par M. Nörlund.

Des géomètres de valeur jugent la théorie des différences comme quelque peu en marge de la science classique, de celle du continu et des équations différentielles. Cependant des fonctions fort simples, comme la fonction gamma, satisfont naturellement non à une équation différentielle, mais à une équation aux différences.