Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 31 (1932)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Nicolas Kryloff et N. Bogoliùboff. — Recherches sur la Stabilité dynamique des Machines synchrones. — Un volume gr. in-8° de 100 pages. Prix: 2 roubles 50.

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

pages qui permet d'assimiler les traits essentiels du sujet et de se retourner ensuite relativement à l'aise dans le texte étranger, en se guidant simplement sur les formules. Ces dernières, assez compliquées dans les premières recherches de M. Kryloff sont maintenant de plus en plus simples. Elles deviennent aussi de plus en plus plastiques, aussi propres à l'établissement de théorèmes d'existence qu'à la construction de solutions maniables où l'approximation obtenue est toujours majorée de près. Et même, ce qui caractérise les procédés actuels c'est d'utiliser, dans les approximations, nombre de propriétés exactes, ayant divers ordres de transcendance, mais enfin exactes, comme appartenant, par exemple, à des équations différentielles plus simples que celles dont on désire des solutions approchées.

On n'est plus alors uniquement en présence d'un réseau d'inégalités jugé rébarbatif par nombre d'esprits. C'est ainsi que les nombres et les polynomes de Bernouilli jouent des rôles nouveaux et harmonieux dans l'intégration approchée de l'équation différentielle linéaire du second ordre. Des théories de Graeffe, Laguerre, Fredholm, Poincaré, sont aussi grandement perfectionnées.

Signalons aussi la possibilité de dériver indéfiniment des approximations polynomiales (Ch. II, § 6). On sait combien la chose est scabreuse en principe.

D'autre part l'existence des fonctions caractéristiques est prouvée, par une sorte de procédé *de fermeture*, au delà de leur obtention approximative.

L'analyse harmonique, la méthode des moindres carrés, celle des moindres degrés, l'orthogonalisation spéciale d'Enskog trouvent encore de nombreuses applications. Et comme, au fond des méthodes intégrales, on retrouve toujours, plus ou moins nettement, la charpente des systèmes algébriques linéaires, ces systèmes eux-mêmes, qu'on pouvait croire cependant bien connus, sont repris à leur tour sous des formes approchées toujours particulièrement simples et maniables. Il y a ici comme une réplique, dans le domaine approximatif, des propriétés matricielles employées en Mécanique ondulatoire. D'ailleurs la Physique théorique pouvait s'enrichir de bien des choses que M. Kryloff destine à la Physique mathématique et à la Science de l'Ingénieur. Cela viendra tout naturellement, d'autant plus que le savant auteur termine en indiquant des champs de recherche des plus étendus où, sans aucun doute, il sera suivi par de nombreux disciples.

Et peut-être n'est-il pas inutile de souligner combien on peut s'enorgueillir, en U.R.S.S., de posséder des mathématiciens ayant l'autorité qui s'attache désormais au nom de M. Nicolas Kryloff.

A. Buhl (Toulouse).

Nicolas Kryloff et N. Bogoliùboff. — **Recherches sur la Stabilité dynamique des Machines synchrones.** — Un volume gr. in-8° de 100 pages. Prix: 2 roubles 50.

Nous pouvons, en dernière heure, joindre à l'analyse précédente celle d'un nouveau fascicule qui semble être le quatrième dans la liste des sept promis par les éminents auteurs. Il s'agit encore d'un résumé français précédant un texte slave plus développé mais toujours riche en formules facilement saisissables.

De plus, le sujet est en rapport avec une importante communication faite

au Congrès international d'Electricité (Paris, 1932), communication qui pourrait bien donner un autre fascicule rédigé entièrement en français.

Le sujet impose la considération de l'équation non linéaire

$$\theta\theta'' + 2\delta\theta\theta' + f(\theta) = D(t) .$$

Des travaux nombreux se sont bornés à linéariser l'équation ce qui ne correspond qu'au cas de petites oscillations, cas tout à fait insuffisant en pratique.

Ici, on recherche des formes de f et de D qui peuvent rendre l'équation maniable autrement qu'en lui donnant la forme linéaire. Les cas qui sont ainsi analytiquement accessibles sont remarquablement propres à jeter de précieuses lueurs sur le problème technique envisagé.

Le cas de n machines synchrones remplace l'équation ci-dessus par un système à coefficients véritablement très compliqués; cette fois, surtout pour $n > 2$, les résultats explicites tendent à devenir inaccessibles hors d'une certaine réduction du système à une forme linéaire. Mais alors l'ingéniosité des auteurs se donne remarquablement carrière en utilisant le calcul symbolique de Heaviside.

Les idées de Liapounoff sur la stabilité sont également mises à contribution.

Le plus remarquable est que l'esprit d'approximation numérique pratique transparaît toujours. Les constructions analytiques les plus échafaudées finissent par donner quelque formule relativement simple, à coefficients numériques, ou quelque tableau formé de simples nombres. L'écart avec les vérifications expérimentales est généralement minime. Terminer ainsi semble être la raison même, la préoccupation dominante de MM. Kryloff et Bogoliùboff; et, encore une fois, ils y satisfont avec toutes les ressources du calcul analytique. L'exposé paraît s'adresser aux techniciens; il semble correspondre à des leçons faites ou à faire à un certain Institut ukrainien d'Energétique industrielle. Il s'adresse également aux géomètres étudiant les cas d'intégralité théorique de systèmes différentiels de plus en plus complexes.

A. Buhl (Toulouse).

Y. Rocard. — **L'Hydrodynamique et la Théorie cinétique des gaz.** Préface de Henri Villat (Publications de l'Institut de Mécanique des Fluides de l'Université de Paris. Fondation du Ministère de l'Air). — Un vol. gr. in-8° de X-160 pages et 20 figures. Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1932.

Ouvrage extrêmement remarquable et sympathique. L'auteur n'est pas un inconnu. C'est l'un des traducteurs de Birtwistle (Voir *L'Ens. math.*, t. XXVIII, 1929, p. 328). Il est entraîné en Physique théorique et voilà justement ce qui doit intéresser.

Qui n'a remarqué que la Mécanique ondulatoire, avec ses prétentions universelles, était plus simple que l'ordinaire Mécanique des fluides relative à l'eau ou à l'air considérés à notre échelle ? Elle a, de plus, à sa disposition, tout un symbolisme beaucoup plus riche que celui de l'Hydrodynamique classique. Ne peut-on tenter d'enrichir ce dernier, d'essayer de nouveaux systèmes d'équations qui n'embrasseront peut-être pas plus que les anciens mais qui contiendront d'autres choses ? C'est là l'un des aspects de la