

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **31 (1932)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

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.

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 polynômes de Bernoulli 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. BOGOLIÛBOFF. — **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 C^{ie}, 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