P. Appell. — Sur une forme générale des équations de la Dynamique. — Un fascicule de iv-52 pages, gr. in-8°. Prix: 10 francs. Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1925.

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

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **24 (1924-1925)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **05.06.2024**

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

P. Appell. — **Sur une forme générale des équations de la Dynamique.** — Un fascicule de IV-52 pages, gr. in-8°. Prix: 10 francs. Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1925.

Tel est le premier fascicule du « Mémorial » annoncé d'autre part. Le savant auteur y réexpose, d'une manière complète et avec bien des adjonctions modernes dues à différents disciples, la théorie d'équations dynamiques créées par lui et d'ailleurs communément appelées de ce fait « équations de M. Appell ». La théorie vise les systèmes *non holonomes*, c'est-à-dire ceux où des liaisons s'expriment par des relations differentielles *non intégrables* entre coordonnées. De tels systèmes ne sont pas exceptionnels; tels sont tous ceux où des surfaces (qui peuvent se réduire à des courbes) roulent sur des surfaces.

Le cerceau est l'un des plus simples. Un premier point, bien frappant, est que la non holonomie paraît plus ou moins marquée, suivant le choix des coordonnées; l'*ordre* du système, c'est-à-dire le nombre des paramètres auxquels les équations de Lagrange ne s'appliquent pas, est variable avec ce choix. Il y a toutefois un ordre minimum pour un système donné.

Les équations de M. Appell exigent la formation d'une *énergie d'accélérations* qui tient alors lieu de l'*énergie de vitesses* suffisante pour former les équations de Lagrange. Les nombreux cas mixtes où ces dernières équations s'appliquent à de certains paramètres montrent nettement, quand ceux-ci deviennent de moins en moins nombreux, combien les nouvelles équations s'imposent en constituant une extension logique des méthodes lagrangiennes. On a même tourné les difficultés de non holonomie de manière lagrangienne en tentant de compléter ou de corriger les équations de Lagrange. D'importants résultats ont été obtenus en ce sens, mais leur analyse se trouve très simplement et très naturellement d'accord avec les propriétés générales des équations de M. Appell dont, d'ailleurs, des raisons analytiques profondes confirment la forme. De même que les équations de Lagrange ou les équations canoniques peuvent avoir leur origine dans le calcul des variations, dans le principe d'Hamilton, il existe un « Principe de la moindre contrainte», dû à Gauss, auquel correspondent directement les équations ici étudiées.

La Physique mathématique semble pouvoir tirer grand parti de ces conceptions.

La roue de Barlow est analogue au cerceau. Maxwell, en électrodynamique a tenté de se servir d'une modification des équations de Lagrange, que M. Guillaume, de Berne, cherche à rattacher aux équations de M. Appell.

Il semble même possible d'apercevoir ces équations comme jouant un rôle de trait d'union entre les mécaniques lagrangienne et einsteinienne. Le parallélisme de M. Levi-Civita est une variation vectorielle infinitésimale non intégrable, en général, ce qui fait qu'une direction ne se conserve pas lorsqu'on la transporte le long d'un contour fermé. Alors M. E. Cartan dit que « l'espace » n'est pas holonome; c'est, très exactement, le point de vue précédent sous des espèces à peine différentes. A cette non holonomie de l'espace on peut faire correspondre la gravifique d'Einstein.

On voit quelle moisson d'idées offre le premier fascicule du « Mémorial ». Ce dernier ne pouvait naître sous de meilleurs auspices.

A. Buhl (Toulouse).