III. – LE CONCEPT DE L'ACTION, BASE D'UNE MÉCANIQUE OBJECTIVE.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **6 (1904)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

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

III. — Le concept de l'action, base d'une Mécanique objective.

6. Puisque la relation existant entre la quantité d'action et la vitesse donne par une différentiation la relation existant entre la force de la Mécanique et l'accélération, on est en droit de prendre l'une ou l'autre de ces deux relations pour point de départ de la Science du mouvement.

7. Le système qui dérive du concept de l'action est éminemment rationnel, étant donné que la notion la plus immédiate est celle du fait physique, cause du mouvement.

Il est objectif, l'action représentant un phénomène dont le corps est réellement le siège et qu'on peut suivre expérimentalement dans ses variations.

Il simplifie les opérations de calcul; la vitesse s'introduisant à la place de l'accélération dans les équations différentielles du mouvement, celles-ci descendent du second ordre au premier, toutes les fois qu'on peut déterminer la loi suivant laquelle varie l'action.

Pour la même raison, les théorèmes sont moins complexes; le théorème de la quantité de mouvement projetée constitue une identité; il en est de même pour le théorème de la force vive; la quantité de mouvement et l'impulsion se confondent avec la quantité d'action.

Enfin, pas plus que pour la chaleur, on n'a besoin de recourir à des postulats initiaux, la relation fondamentale — à savoir la proportionnalité des quantités d'action aux vitesses — se déduisant de l'expérience. En particulier, l'inertie d'un corps en mouvement consiste dans ce fait évident qu'une quantité d'action maintenue constante donne lieu à une vitesse constante. La Physique n'invoque pas de principe d'inertie pour énoncer qu'un corps ne change pas de volume, quand la quantité de chaleur qu'il renferme conserve sa valeur.

Dans ces conditions, la Mécanique cesse d'être une Science déductive; elle devient, comme les autres Sciences naturelles,

une branche de la Physique, ou plutôt elle en est le premier chapitre.

IV. — Autres systèmes de mécanique, dérivés du concept de l'action.

8. D'après ce qui précède, la Mécanique classique, en partant de la vitesse de variation de l'action, improprement appelée force, est une filiale de la mécanique de l'action, analogue à ce que serait la Science de la chaleur, relativement à ce qu'elle est actuellement, si la Physique était partie de la vitesse de refroidissement des corps, et non de la chaleur qu'ils renferment.

Il est aisé de voir que du concept de l'action dérivent une infinité d'autres systèmes que l'on serait en droit d'adopter pour l'étude du mouvement tout aussi bien que celui de la vitesse de variation de l'action.

9. Tout d'abord, nous pourrions prendre pour point de départ, également sous la dénomination impropre de forces, au lieu de la vitesse de variation de l'action $\frac{dA}{dt}$, qui est, je le répète, la force de la Mécanique, l'accélération de la variation $\frac{d^2A}{dt^2}$, ou encore une suraccélération d'un ordre quelconque $\frac{d^nA}{dt^n}$. Nous en serions quittes pour poser au seuil des mécaniques correspondantes des postulats dont la formule générale serait la suivante :

Principe de l'inertie. Un corps qui n'est soumis à l'action d'aucune force ne peut avoir qu'un mouvement rectiligne dont l'équation est $\frac{d^n v}{dt^n} = 0$.

Principe de l'indépendance des effets des forces. Même énoncé que pour la force de la mécanique, étant entendu que l'effet correspondant au mouvement représenté par l'équation $\frac{d^n v}{dt^n} = 0$ est l'accélération d'ordre n.

Dans ces conditions, la relation fondamentale serait la