Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 6 (1904)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: DÉFINITION PHYSIQUE DE LA FORCE 1
Autor: Hartmann
Kapitel: I. — Le mouvement des corps dû a une cause physique interne.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-7571

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: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Dérogeant ainsi à la règle que nous nous imposons pour la chaleur, la lumière, l'électricité, le magnétisme, nous séparons la cause, qui est la force, de l'effet qui est le mouvement. Nous faisons de cette cause une sorte d'agent sans matérialité, et finalement nous donnons à la Mécanique, comme fondement, une conception toute idéale, analogue à celle qui consisterait à considérer la chaleur comme existant à part du corps chaud, la lumière comme sans relation avec le corps lumineux, l'électricité comme séparée du corps électrisé.

On comprend dès lors l'opinion émise à ce sujet par M. Poincaré :

« Quand on dit que la force est la cause du mouvement, on « fait de la métaphysique. »

L'objet de cette communication est de montrer que la Science du mouvement peut être traitée d'après les méthodes admises par les autres Sciences naturelles, en particulier pour la Science de la chaleur, et de faire connaître les résultats, assez inattendus pour quelques-uns, auxquels on se trouve ainsi conduit.

I. — Le mouvement des corps dû a une cause physique interne.

1. Je partirai de cette idée que, quand un corps se meut, il renferme en lui-même la cause de son mouvement, par suite d'une modification intervenue dans l'état correspondant à la position de repos.

Je désignerai par la dénomination d'*action* l'état physique spécial, cause du mouvement des corps.

Je dirai qu'un corps qui se déplace suivant une direction donnée contient de l'*action* suivant cette direction.

Cet état spécial est susceptible d'augmentation et de diminution : d'où la notion de la *quantité d'action*.

Chaque élément du corps possède une *quantité d'action* déterminée suivant la direction du déplacement à l'instant considéré, c'est-à-dire suivant la tangente à la trajectoire ; le

corps possède une *quantité d'action totale* égale à la somme des *quantités d'action élémentaires.*

2. Quand la quantité d'action d'un corps est maintenue constante, sa vitesse est également constante, et réciproquement. C'est un fait de même ordre que la constance du volume, quand la quantité de chaleur est constante.

La quantité d'action est donc fonction de la vitesse.

3. Ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans le détail des quelques propositions au moyen desquelles on établit les relations existant entre l'action, cause du mouvement, la masse et la vitesse. Aussi bien le temps me manquerait-il à cet effet.

Je dois me borner à dire que ces propositions se démontrent par l'expérience et qu'elles aboutissent aux deux théorèmes fondamentaux suivants :

1° A tout moment du mouvement d'un corps, la quantité d'action qu'il renferme suivant la tangente à la trajectoire est égale, en unités d'action, au produit de la masse par la vitesse.

2° Quand un corps reçoit simultanément de l'action suivant plusieurs directions, il acquiert une quantité d'action représentée en grandeur, direction et sens, par la résultante des quantités d'action composantes.

J'ajouterai que l'unité d'action choisie est la quantité d'action donnant dans le vide au décimètre cube d'eau distillée ayant la température du maximum de densité une vitesse égale à la valeur de l'accélération de la pesanteur à Paris, soit $9^{m},8088$ par seconde.

II. — Ce que représente, au point de vue physique, la force de la mécanique.

4. La cause du mouvement des corps, c'est-à-dire la véritable force, étant ainsi l'action qu'ils renferment, qu'est-ce que la *force de la mécanique?*

Envisageons la variation de l'action en fonction du temps.

Si le mouvement est rectiligne, du moment que, pour toute position du corps, la quantité d'action est égale au produit