Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 28 (1929)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Buchbesprechung: Georges Bouligand. — Cours de Géométrie analytique. Préface de M. Elie Cartan. Deuxième édition mise au courant des méthodes vectorielles et accrue d'importants compléments. — Un volume in-8° de viii-498 pages. Prix: 35 francs. Vuibert, Paris, 1928.

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: 06.07.2025

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

être l'insuffisance des idées préliminaires que nous avons sur le phénomène mais, d'autre part, il est intéressant de commencer par croire que nous allons pouvoir analyser l'effet du frottement dès que nous nous serons bien rendu compte de la nature des liaisons. Il y a là et il ne peut y avoir là qu'une dynamique liée, d'un caractère spécial. Si on ne la lie pas comme il faudrait pour être d'accord avec toutes les observations, accord dont la poursuite est probablement celle d'une chimère comme dans tant d'autres régions de la Physique, il faut se dire que notre insuffisante mécanique du frottement a au moins autant de droits à l'existence logique que celle dans laquelle ce frottement n'intervient pas du tout. Ces deux mécaniques sont comparées par M. Bouligand sur des exemples particulièrement suggestifs. Certes, il peut arriver que des systèmes à frottement, traités avec nos hypothèses simplistes, soient plus extraordinaires encore que dans les cas où le frottement est supprimé; c'est là vraiment le domaine du paradoxe, à la manière de M. Painlevé, paradoxe dont M. Bouligand nous a donné un bel exemple. Mais, en mathématiques, c'est le singulier qui ordonne le régulier. Attendons avec patience que la théorie du frottement soit ordonnée.

Le choc avec frottement de glissement donne encore de très curieux schèmes géométriques. Ici l'auteur dissipe élégamment sinon une erreur, du moins une prévention très commune. On croit souvent que le frottement complique les choses d'une manière dissymétrique et rébarbative; il n'en est rien. Nos hypothèses simplistes peuvent au moins avoir des résultats élégants; de plus, la découverte du paradoxe n'est nullement chose déplaisante. Ceci apparaît encore dans une Note sur les liaisons unilatérales, c'est-à-dire sur un sujet qui était cher à Etienne Delassus. Il s'agit de mouvements qui, dès le début ou à un certain instant, peuvent avoir lieu de plusieurs manières, en gardant notamment, avec des obstacles, des contacts en nombre indéterminé. C'est cette indétermination qui n'a pas toujours été reconnue mais qui permet cependant l'existence de « cas providentiels » où les signes des réactions ne sont pas douteux. Tous ces cas, qui vont de l'indétermination à la détermination providentielle, sont traités, dans l'ouvrage de M. Bouligand, en nombre de problèmes faisant tous excellemment image; ce sont souvent des questions d'agrégation fouillées au delà de ce que le meilleur des candidats pouvait faire en quelques heures mais non au delà de l'intérêt toujours très grand qu'elles comportent intrinsèquement.

A. Buhl (Toulouse).

Georges Bouligand. — **Cours de Géométrie analytique.** Préface de M. Elie Cartan. Deuxième édition mise au courant des méthodes vectorielles et accrue d'importants compléments. — Un volume in-8° de viii-498 pages. Prix: 35 francs. Vuibert, Paris, 1928.

Signaler la seconde édition de cet ouvrage nous fait évoquer le souvenir de Charles Ange Laisant, l'un des fondateurs de notre Revue. Ce fut Laisant, en effet, qui signala dans *L'Enseignement mathématique* (t. XX, 1918-19, p. 390) la première édition du *Cours* de M. Bouligand et qui, après avoir reproduit un fragment de la Préface de M. Cartan, conclut au succès. La conclusion se trouve plus que vérifiée aujourd'hui.

Quant à l'analyse bibliographique, l'idée de Laisant était la meilleure; on ne saurait mieux faire que de reproduire la Préface de M. Cartan. J'essaierai

cependant de quelques remarques personnelles. M. Georges Bouligand est un savant qui connaît ou perçoit les conséquences lointaines des choses les plus élémentaires. Les éléments qu'il emploie semblent extrêmement réduits mais susceptibles de tout donner. Ainsi, à peine a-t-il parlé des transformations de coordonnées qu'il nous montre, en toute évidence, que les surfaces

$$yz + zx + xy = \pm a^2 , \qquad x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = a^3$$

sont de révolution. Il réunit, dès le début, les géométries à deux et trois dimensions et n'épouvante personne avec les mn points communs à deux courbes algébriques d'ordres respectifs m et n. Il fait la théorie du lieu d'une ligne à côté de celle du lieu d'un point. Ses notions sur l'homographie, l'inversion, l'involution avec aboutissement au théorème de Desargues, ont un caractère aussi simple que profond. La corrélation conduit aux coordonnées tangentielles sans donner l'impression d'une discipline spéciale. La courbure d'une courbe gauche tient en une page. Ainsi entraîné le lecteur n'a pas non plus l'impression qu'il faut spécialement apprendre les propriétés des courbes et des surfaces du second ordre. Tout coule de source.

Dans les Compléments il faut relever des « Notions générales sur la détermination des figures ». Les applications aux coniques, avec les théorèmes de Desargues et de Pascal, pourraient être une excellente introduction aux « configurations » de M. Fr. Levi signalées plus haut. Les courbes et les surfaces des ordres 3 et 4, les cycliques et les cyclides, la cubique gauche et le complexe linéaire, les quartiques gauches, le conoïde de Plücker, les surfaces cubiques à nombre fini de génératrices rectilignes, l'unicursalité de toute surface du troisième ordre, les surfaces quartiques engendrées par les cordes d'une cubique gauche, les surfaces de Steiner, tout cela est présenté avec autant de talent que de brièveté. La théorie des courbes et des surfaces est récapitulée en notations vectorielles. Enfin des conseils concernant les problèmes sont donnés aux néophytes qui veulent vraiment devenir de bons géomètres. Un livre comme celui de M. Georges Bouligand peut décider de bien des vocations.

A. Buhl (Toulouse).

Georges Bouligand. — **Notions sur la Géométrie réglée et sur la Théorie du Complexe quadratique** (Appendice au *Cours de Géométrie analytique*). — Un volume in-8° de IV-84 pages. Prix : 10 francs. Vuibert, Paris, 1929.

Cet Appendice, qui est encore un recueil de formules extrêmement esthétiques, n'est pas sans portée physique. En Mécanique, les complexes quadratiques se rencontrent plus fréquemment que les complexes linéaires. Et l'idée essentielle de cette géométrie réglée est qu'une droite peut être considérée soit comme une trajectoire lumineuse soit comme un axe de rotation. Une dualité des plus curieuses naît immédiatement; elle entraîne par exemple qu'une surface de troisième classe contient 27 droites comme une surface du troisième ordre. Ceci à la page 6 de l'Appendice.

Nous réétudions préliminairement les complexes linéaires, déjà entrevus dans le *Cours*, puis l'espace auxiliaire de Klein en lequel A, B, C, L, M, N sont les coordonnées homogènes d'un point. Cet espace a donc *cinq* dimensions. Le complexe quadratique le plus général dépend de 19 paramètres; une congruence (2,2) dépend de 18. On peut juger par cela de la plasticité