

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 33 (1934)  
**Heft:** 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Buchbesprechung:** W. E. Byerley. — Calcul des Variations. Traduit de l'anglais par A. Sallin (Monographies de Mathématiques supérieures pures et appliquées). — Un fascicule gr. in-8° de 48 pages. Prix: 8 francs. Joseph Gibert, 26-30, Boulevard St-Michel. Paris, 1935.

**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:** 22.02.2026

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

de compter beaucoup sur le jeu, absolument automatique, des indices de sommation. J'aime dire à mes élèves que la multiplication des déterminants et la multiplication des matrices sont *deux* choses qui tiennent en *une* ligne, en écrivant, par exemple,

$$|a_{ij}| |b_{mn}| = |a_{ip} b_{jp}|, \quad \|a_{ij}\| \|b_{mn}\| = \|a_{ip} b_{pj}\|.$$

Mais il reste tout de même à habiller quelque peu ce squelette, ce que je ne fais certainement pas mieux que M. Garnier.

La Géométrie projective est, tout naturellement, une application des considérations linéaires. Le rapport anharmonique joue admirablement dans le monde des déterminants. La réduction simultanée de deux formes quadratiques binaires me plaît beaucoup. C'est encore une des questions préliminaires de la Mécanique quantique, question bien éclairée ici dans le cas de deux variables. Beaucoup de développements, dans le même ordre d'idées, sur toutes les transformations qui se rattachent au type linéaire, sur la Géométrie affine, toujours avec le nombre minimum de variables qui permet, sans mutilation, de signaler l'intéressant. Ouverture sur la Géométrie infinitésimale avec considérations linéaires tangentes. Et ceci conduit naturellement aux équations et aux coordonnées tangentielles. Habile opposition — ou, si l'on veut, habile association — des singularités tangentielles et des singularités ponctuelles. Coniques et quadriques soit en géométrie projective complexe, soit en géométrie projective réelle, avec ou sans considération affines. Tout cela ne va pas sans associations d'équations linéaires conduisant à la méthode des multiplicateurs de Lagrange. Jolie fin de ce premier Tome avec la surface des ondes de Fresnel.

En résumé, M. René Garnier a fort bien rempli le programme qu'il s'était assigné. Tout le monde attendra son Tome second avec une impatience de bon augure.

A. BUHL (Toulouse).

**W. E. BYERLEY. — Calcul des Variations.** Traduit de l'anglais par A. Sallin (Monographies de Mathématiques supérieures pures et appliquées). — Un fascicule gr. in-8° de 48 pages. Prix: 8 francs. Joseph Gibert, 26-30, Boulevard St-Michel. Paris, 1935.

Les traductions de M. Sallin commencent à être nombreuses. Il s'en propose d'autres partant de la Théorie des Nombres et aboutissant à la Relativité, à la Dynamique de l'avion, à l'Histoire des Mathématiques. Il s'agit suivant l'esprit américain d'être « pragmatique » et « éclectique ». De l'utile, du compréhensible, sans systématisation préconçue.

M. W.-E. Byerley, Professeur à l'Université Harvard, traite le Calcul des Variations d'une façon brève et qui cependant n'exclut ni généralité ni élégance. Ce sont d'abord des exemples: chemin le plus court entre deux points, brachistochrone, caténoïde.

C'est ensuite la méthode variationnelle générale aboutissant à la génération d'équations différentielles. Le Problème des isopérimètres est le type de ceux qui conservent invariante une intégrale auxiliaire. A ce sujet, excellents exercices.

Il faut ensuite considérer les problèmes à plusieurs variables et surtout la variation des intégrales multiples sans laquelle Physique mathématique

et Physique théorique restent fermées. On va ainsi jusqu'au Principe de la moindre action et il ne faudrait pas ajouter grand'chose, à tout ceci, pour se trouver au seuil de la Gravifique ou de la Mécanique ondulatoire.

N'exagérons rien. Nous avons analysé ici de gros ouvrages sur le Calcul des Variations. On ne les égalera point en 48 pages. Mais nous en avons eu aussi de fort réduits par exemple celui de G.-A. Bliss (voir *Ens. math.*, 31<sup>e</sup> année, 1932, p. 141) originaire de l'Université de Chicago. Nous souhaiterions volontiers des comparaisons entre ces portraits en raccourci. Et les études associées de tels portraits pourraient peut-être équivaloir à celle de quelque ouvrage d'aspect plus important. A. BUHL (Toulouse).

P. COUDERC et A. BALLICCIONI. — **Premier livre du Tétraèdre.** Préface de M. Henri Villat. — Un vol. gr. in-8<sup>o</sup> de VIII-204 pages et 107 figures. Prix: 40 francs. Gauthier-Villars & C<sup>ie</sup>. Paris, 1935.

1. Grâce à cet ouvrage une lacune regrettable se trouve comblée et l'article de M. Emile Turrière publié, d'autre part, en ce fascicule, prouve l'utilité d'une remise au jour et d'une mise à jour de la géométrie tétraédrale.

Voici enfin le premier Traité synthétique des propriétés *fondamentales* du tétraèdre; non pas une généralisation de ce qu'il est convenu d'appeler géométrie «moderne» du triangle, mais une extension, au tétraèdre, des propriétés *élémentaires* du triangle, du moins dans la mesure où cette extension paraît s'imposer naturellement à l'esprit.

Ce beau livre de géométrie se signale, avant tout, par la simplicité des moyens mis en œuvre pour atteindre des résultats d'apparence complexes. Le programme de la classe de Première des Lycées français est rarement dépassé, et cependant, que de questions de Concours général ou d'Agrégation résolues, pour ainsi dire, automatiquement.

Une analyse rapide des matières traitées éclaircira mieux ce qui vient d'être dit.

2. Après avoir passé en revue les propriétés principales des trièdres, les auteurs mettent en lumière la notion de corrélation; ils rappellent les conditions angulaires de concours de trois plans issus des arêtes, ou de coplanéité de trois droites issues du sommet et menées dans les faces. Les exemples illustrant les théorèmes généraux sont choisis avec le souci évident, non seulement de conserver mais de renforcer la belle unité de l'ouvrage; ainsi, par exemple, l'étude du trièdre trirectangle prépare celle du tétraèdre *équifacial*, celui-là étant à la base de la construction de celui-ci.

Ce souci d'unification apparaît surtout dans l'étude du *quadrilatère gauche* que les auteurs considèrent en tant qu'élément d'un tétraèdre. Quelques propriétés générales et bien connues des droites concourantes (ou des points coplanaires) que l'on peut attacher à un tel quadrilatère étant rappelées, il est procédé à une étude systématique des sphères tangentes aux quatre côtés (illimités). Les divers cas, du cas général où il y a huit solutions aux cas particuliers où il y en a une infinité, sont étudiés d'une manière qui peut paraître définitive. Certains aspects de la question firent l'objet du problème d'Agrégation de 1912.

L'étude rigoureuse du cas général où les arêtes ne sont liées par aucune relation métrique, montre en particulier que les points de contact d'une même arête avec les huit sphères quadritangentes se répartissent en quatre couples de points symétriques par rapport au milieu de l'arête envisagée.