

H. Bouasse. — Cours de mathématiques générales spécialement écrit pour les physiciens et les ingénieurs, conforme au programme du certificat de mathématiques générales, servant d'introduction aux Cours de Mécanique et de Physique du même auteur. —

Autor(en): Buhl, A.

1 vol...

Objektyp: BookReview

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Band (Jahr): 13 (1911)

Heft 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

PDF erstellt am: 13.09.2024

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.

H. BOUASSE. — **Cours de mathématiques générales** spécialement écrit pour les physiciens et les ingénieurs, conforme au programme du certificat de mathématiques générales, servant d'introduction aux Cours de Mécanique et de Physique du même auteur. — 1 vol. gr. in-8° de 646 p. Prix : 20 fr.; Ch. Delagrave, Paris, 1911.

L'infatigable travailleur qu'est M. Bouasse, après avoir écrit un Cours de Mécanique servant d'introduction à son grand Cours de Physique, nous donne maintenant un Cours de Mathématiques qui peut servir d'introduction à l'ensemble des œuvres précédentes. C'est à coup sûr un triomphe nouveau pour les idées expérimentales et intuitives, mais la nécessité d'arriver à peu près où l'auteur arrive est si impérieuse que bien des mathématiciens ont déjà fait des efforts plus ou moins fructueux pour se mettre au courant de la Physique et de ses exigences; il leur reste seulement le chagrin (je parle, par exemple, pour moi) de constater qu'ils ne connaîtront jamais la Physique aussi bien que M. Bouasse connaît les Mathématiques. Mon éminent collègue est donc un peu sévère, en bloc, envers les géomètres parmi lesquels beaucoup pensent comme lui. Mais l'intérêt qui s'attache à ce nouveau volume va certainement porter un coup des plus rudes à ce qui peut rester d'enseignement pratique par trop rigoriste.

M. Bouasse définit la continuité en traçant des lignes, présente la notion de fonction sous une couleur analogue et étudie les paraboles et hyperboles de degré quelconque pour illustrer ses définitions. Il y a là déjà des choses des plus intéressantes au sujet de la droite et même au sujet de la droite particulière passant par l'origine; celle-ci fournit l'illustration de la règle de trois; différents systèmes de droites nous initient aux partages proportionnels ainsi qu'aux règles des mélanges et alliages. Naturellement comme la pente d'une courbe a été introduite en même temps que la notion de courbe, nous pouvons nous servir de la notion de dérivée pour ne pas abandonner les polynômes sans parler des racines réelles des équations algébriques et de méthodes d'approximation qui permettent de les obtenir.

Les fonctions circulaires sont, pour M. Bouasse, toutes celles qui résultent des constructions géométriques attachées au cercle et telles qu'elles reprennent visiblement la même valeur quand un point situé sur le cercle parcourt entièrement celui-ci. C'est confondre la fonction périodique avec la fonction circulaire, mais cette confusion voulue n'est-elle pas naturelle chez un physicien qui sait que tous les phénomènes périodiques s'expriment en combinant les fonctions circulaires. D'ailleurs l'auteur se garde bien d'oublier les fonctions classiques élémentaires, trace leurs courbes et y joint immédiatement des combinaisons telles que les courbes de Lissajous. Enfin il termine ce chapitre par les équations transcendantes trigonométriques de même qu'il a terminé le précédent par les équations algébriques.

Et pendant que M. Bouasse tient le cercle et les fonctions circulaires, il en profite pour nous présenter la cycloïde, les épi et les hypocycloïdes et la développante circulaire. Il passe ensuite très sobrement aux sections coniques, mais avec l'intention de s'en servir dans d'élégants exemples. Dans l'étude des enveloppes, par exemple, il traite de la parabole de sûreté et des phénomènes de mirage. Et nous possédons bien assez de courbes maintenant pour les faire rouler ou glisser les unes sur les autres, c'est-à-dire pour faire de la Géométrie cinématique qui permettra de compléter toute l'introduction géométrique qui précède.

Un parti merveilleux est tiré à coup sûr du calcul intégral. Après les in-

tégrations élémentaires sont étudiés les planimètres et intégraphes divers; en passant, les intégrales elliptiques sont signalées d'une manière très simple; la fonction logarithmique a toutes ses propriétés déduites de celles de l'hyperbole équilatère. De là on passe facilement aux fonctions hyperboliques.

La théorie des quantités complexes est encore présentée d'une manière intuitive des plus remarquables; les procédés d'addition notamment sont étendus à la définition des séries à termes complexes. Quant à la notion de fonction analytique, elle conduit immédiatement aux transformations isogonales appliquées à de nombreux exemples.

Les séries en général ont leurs règles de convergence exposées à l'aide de schémas géométriques; je passe sur les séries trigonométriques car il est bien évident que nul ne sait mieux qu'un physicien comment on doit les manier en pratique, mais je signale, avec un vif intérêt, les séries asymptotiques qui semblent converger dans leurs premiers termes tout en étant, au fond, divergentes. On a beaucoup exagéré les difficultés inhérentes à l'étude de ces séries lorsqu'on a reconnu que celles de la Mécanique céleste étaient de cette nature et, à coup sûr, celles de la Mécanique céleste sont d'une étude difficile, mais M. Bouasse, avec les intégrales de Fresnel et la diffraction, nous montre précisément des questions fort simples qui y conduisent.

Dans les équations différentielles une grande importance est attachée au facteur intégrant qui conduit à l'entropie en Thermodynamique. L'intégration au moyen de séries a été également envisagée dans ses traits essentiels. Viennent ensuite les intégrales définies simples, doubles ou triples, puis les fonctions eulériennes.

Et, dans tout cela, nous ne sommes point sortis de l'espace à deux dimensions. En géométrie à trois dimensions, je signalerai surtout l'usage des transformations simples, notamment de la perspective, pour simplifier l'étude de nombreuses figures; l'usage de surfaces élémentaires, telles que le tore, pour obtenir, par section plane, des courbes qui, définies dans leur plan, seraient relativement compliquées; l'applicabilité des surfaces les unes sur les autres et le problème des cartes géographiques.

Les courbes gauches sont naturellement présentées avec les surfaces développables, ces dernières donnant lieu à la considération des surfaces d'égale pente, des remblais, des cônes d'éboulis. Avec les courbes tracées sur le cône nous retrouvons la loxodromie conique dont j'avais déjà signalé la curieuse génération physique en analysant ici même (1910, p. 73) le tome VI du Cours de Physique.

Avant d'aborder les surfaces réglées, M. Bouasse définit d'une manière générale les ensembles de droites, complexes et congruences: dans la courbure des surfaces il étudie élégamment les surfaces de révolution et, cherchant celles dont la courbure moyenne est constante, il trouve pour méridiens les trajectoires de foyers de coniques roulant sur une droite. Comme surface bien peu connue des géomètres, il faut signaler le cône sphérique obtenu en supprimant un fuseau dans une sphère élastique et en rapprochant les deux méridiens formant les bords de la lacune. Le nouveau méridien dépend très élégamment d'une intégrale elliptique de seconde espèce.

L'Ouvrage se termine par l'étude des flux et de la circulation des vecteurs puis par quelques généralités sur les équations aux dérivées partielles de la Physique. Le passage de l'intégrale triple d'une divergence à un flux superficiel fermé (formule de Green) et d'un flux superficiel ouvert à une

circulation (formule de Stokes) sont présentés avec la simplicité qui caractérise des identités.

Quant aux équations de la Physique, elles sont linéaires; comme dans toute son électroptique, M. Bouasse montre surtout l'importance et la simplicité des solutions exponentielles auxquelles correspondent les ondes planes.

Enfin un dernier chapitre est consacré aux exercices pratiques et aux manipulations. C'est dans celui-là que l'auteur plaisante légèrement les mathématiciens. Il est certain que l'invention de la Physique mathématique ne semble pas avoir rapproché beaucoup géomètres et physiciens. Mais tout n'est pas dit et une sorte de Mathématique physique est en train de se créer; M. Bouasse aura fait beaucoup pour cela. Je crois très sincèrement que ce volume est appelé à un grand succès; par-ci par-là quelques petites critiques de détail sont possibles mais, en de tels endroits, les corrections seraient aisées et, par suite, l'esprit du livre, l'effort qu'il représente vers l'utilité et la compréhensibilité sont choses destinées à demeurer solidement.

A. BUHL (Toulouse).

L. CRELIER. — **Systèmes cinématiques.** — 1 vol. cart. in-8°, de la *Collection Scientia*, 100 p., 13 fig. et un portrait du colonel Mannheim; 2 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Ce nouveau volume de la *Collection Scientia* contient l'étude géométrique des formes simples qui sont à la base des mécanismes cinématiques. L'auteur s'est borné aux types les plus importants et les plus intéressants au point de vue géométrique; ce sont les suivants: Système conchoïdal. — Système du cappa. — Système strophoïdal simple. — Système conchoïdal circulaire. — Système à deux ornières fixes. — Système bielle-manivelle.

Chacun de ces systèmes est étudié, par la méthode de la Géométrie analytique, dans ses principaux problèmes concernant les enveloppes, les trajectoires, les développantes, etc.

M. Crelier a été bien inspiré en plaçant en tête de cette intéressante monographie le portrait du colonel Mannheim, dont les *Principes et développements de Géométrie cinématique* contiennent les fondements des recherches sur les systèmes cinématiques. Ce petit volume engagera plus d'un lecteur à lire le bel Ouvrage du savant géomètre français.

F. ENRIQUES. — **Fragen der Elementargeometrie.** I Teil: *Die Grundlagen der Geometrie.* Deutsche Ausgabe von H. Thieme. — 1 vol. in-8, X-366 p.; 10 M.; B. G. Teubner, Leipzig.

Sous le titre de *Questions de géométrie élémentaire*, M. Enriques a réuni une série d'articles, dûs à divers géomètres italiens, et étudiant d'une manière élémentaire les principales questions des fondements de la géométrie et des constructions géométriques. L'ouvrage est déjà bien connu par le second volume, consacré aux constructions et publié en 1907.

Le tome I, qui vient de paraître, est consacré aux questions très délicates des fondements de la géométrie. M. ENRIQUES examine d'abord le côté philosophique des questions qui se rattachent aux fondements de la géométrie et fait ensuite d'intéressantes remarques quant à l'enseignement de la géométrie.

Puis viennent les chapitres suivants :