Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 23 (1923)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Rubrik: BIBLIOGRAPHIE

MÉLANGES ET CORRESPONDANCE

Sommes de deux carrés égales à un carré.

A propos d'une Note de M. E. Barbette (Liége).

La formule donnée par M. Barbette dans le T. XXI de l'*Enseignement mathématique* (p. 58) n'est pas nouvelle. Elle coïncide avec la solution classique donnée par Euclide. En effet, il suffit de poser

$$\lambda = A \ , \qquad \mu = A + 2B \ ,$$

pour avoir

$$a = k\lambda\mu \ , \qquad b = \frac{k}{2}(\mu^2 - \lambda^2) \ , \qquad a + q = \frac{k}{2}(\mu^2 + \lambda^2)$$

(formule d'Euclide).

28 janvier 1924.

Gr. C. Young (Lausanne).

BIBLIOGRAPHIE

Max von Arx. (Dr méd.). — **Körperbau und Menschwerdung.** Konstruktionspläne nach der Ballontheorie und dem Prinzip der statischen Gleichgewichtslage, enthüllt durch eine Kausalanalyse der menschlichen Beckenform. — Mit 110 Lehr- und Beweissätzen, 130 Abbildungen im Text und 21 farbigen Tafeln. — Verlag Ernst Bircher, Bern.

Le manque d'instruction mathématique à l'Ecole de médecine est la cause non seulement de l'inexactitude et de la longueur des explications données aux étudiants, mais aussi de l'état embryonnaire de certaines théories. C'est en particulier le cas de l'anatomie. L'auteur du présent volume aborde une branche particulière, mais très importante, de ce domaine en partant d'une solide base mathématique. Le livre, dont les résultats de longue portée indiqués dans le titre ne peuvent être discutés en quelques lignes, présente, même au premier coup d'œil, certains caractères qui permettent de le signaler aux professeurs de mathématiques.

L'introduction dans l'enseignement de plusieurs des idées de l'auteur rendrait les leçons plus intéressantes et, pour ceux qui veulent entrer dans la carrière médicale, servirait de base à cette propédeutique mathématique si ardemment désirée. Grace Chisholm Young (Lausanne).

Emile Borel. — **Eléments de la Théorie des probabilités** (Cours de la Faculté des Sciences), 3e édition revue et augmentée. — 1 vol. grand in-8o de VI-246 p. ; 18 fr.; Librairie scientifique J. Hermann, Paris.

La *Théorie des Probabilités* est utilisée de plus en plus dans de nombreuses questions de physique, de biologie, de sciences économiques. Ceux qui s'intéressent à ces applications n'ont pas toujours le loisir d'étudier à fond les théories mathématiques qui se rattachent aux probabilités. Ce qui leur importe c'est, avec la connaissance des résultats essentiels, celle des méthodes par lesquelles ces résultats sont obtenus.

C'est à ce point de vue qu'ont été écrit ces *Eléments* ; on n'a pas craint d'insister sur les problèmes simples, dans lesquels le mécanisme du calcul ne dissimule pas la méthode suivie. Les développements mathématiques occupent peu de place et ne sont jamais indispensables ; celui-ci peut être lu d'un bout à l'autre par un lecteur connaissant simplement la définition de l'intégrale définie. Il a été ainsi possible d'exposer les principes essentiels de la théorie dans un ouvrage peu étendu.

Le Livre I est consacré aux *probabilités discontinues* et à la loi *des grands nombres*. Le Livre II *aux probabilités continues* auxquelles se rattachent les plus importantes théorie de la physique moderne, en particulier la *théorie cinétique des gaz*, et le *principe d'irréversibilité* de la thermodynamique. Enfin, le Livre III traite de la *probabilité des causes*, à propos de laquelle on donne quelques indications sur la *théorie des erreurs d'observation*, la théorie des *probabilités statistiques*, les études *biométriques*.

La troisième édition a été complétée par quatre notes qui concernent respectivement des applications de la théorie des probabilités à la physique (radioactivité), à la statistique, et aux jeux où le hasard se combine avec l'habileté des joueurs.

Cet ouvrage n'est pas un livre de vulgarisation, mais un traité scientifique où l'on a été aussi complet qu'il *était possible* en restant élémentaire. C'est une introduction nécessaire à toute étude approfondie des probabilités et c'est en même temps un ouvrage suffisant pour la plupart de ceux qui ont surtout en vue les applications.

A. Fraenkel. — **Einleitung in die Mengenlehre,** eine elementare Einführung in das Reich des Unendlichgrossen. Zweite erweiterte Auflage. — 1 vol. in-8o de 25 pages et 18 figures; dollar 2,60; Julius Springer, Berlin.

La première édition de cette Introduction à la théorie des ensembles (voir l'*Ens. math.*, tome XXI, p. 352) a été rapidement épuisée; en voici la seconde, quatre ans après. Le livre, augmenté de la moitié, n'a pas sensiblement changé dans les matières qui intéressent le débutant, mais pour celui qui a déjà des connaissances dans la théorie des ensembles, l'apport nouveau rendra la lecture beaucoup plus attrayante. Pour celui-là l'ouvrage fournit une vulgarisation très lisible de la théorie de l'infini absolu et des nombres transfinis; pour celui-ci, il offre une analyse intelligente de récents travaux écrits en allemand par divers écrivains, pour la plupart compatriotes de l'auteur.

G. Chisholm YOUNG (Lausanne).

J. HAAG. — **Cours complet de mathématiques spéciales.** — Tome IV. *Géométrie descriptive et trigonométrie.* — 1 vol. in-8° de 152 p. avec 62 fig.; Fr. 13.—; **Exercices du cours de mathématiques spéciales.** — Tome IV. *Géométrie et Trigonométrie.* — 1 vol. in-8° de 151 p. avec 27 fig. Fr. 15.; Gauthier-Villars & Cie, Paris.

C'est par ces deux volumes consacrés à la Géométrie descriptive et à la Trigonométrie, que se terminent le Cours et les Exercices de mathématiques spéciales de M. Haag, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.

Pour la Géométrie descriptive, l'auteur a suivi sensiblement le programme de l'Ecole polytechnique ; en outre il a complété, dans le chapitre de la perspective, les notions théoriques du programme par quelques notions pratiques sur la mise en perspective d'une figure quelconque de l'espace.

Tous les principes généraux concernant la représentation des lignes et des surfaces et la recherche de leur intersection, ont été rassemblés dans un premier chapitre.

Dans tout le cours de l'Ouvrage, l'auteur a fait un fréquent usage des résultats obtenus dans le Tome II (géométrie) en faisant largement appel aux notions si fécondes des points à l'infini ou d'éléments imaginaires.

Les exercices comportent surtout des épures complètes analogues à celles des concours d'admission aux grandes écoles. A ces épures, l'auteur a ajouté quelques questions du genre de celles que l'on pose aux examens oraux mais en les réservant presque toujours aux exercices proposés.

Dans le chapitre des surfaces topographiques, l'auteur a surtout envisagé des exercices d'un caractère pratique exécutés sur le plan directeur du front de Champagne en 1917.

La Trigonométrie ne comprend que deux chapitres, l'un relatif aux propriétés générales des lignes trigonométriques, l'autre relatif à la résolution des triangles.

Comme dans les précédents volumes, le Tome IV du « Cours de Mathématiques spéciales » est remarquable par la clarté de son exposé bien que la rédaction de cet ouvrage ait été condensée au maximum.

H.W.E. JUNG. — **Einführung in die Theorie der algebraischen Funktionen einer Veränderlichen.** — 1 vol. in-8°, VI-246 pages, 35 figures. W. de Gruyter, Berlin et Leipzig, 1923.

La théorie des fonctions algébriques est une des parties de la théorie générale des fonctions analytiques les plus attrayantes parce qu'elle utilise une foule de notions empruntées à un grand nombre de disciplines de la mathématique: analysis situs et géométrie algébrique, arithmétique, analyse classique, théorie des corps algébriques, etc., et qu'elle rend ensuite à ces disciplines sous forme de théorèmes variés, plus qu'elle ne leur a pris.

Malgré cet attrait, le débutant a souvent quelques difficultés à s'initier rapidement à cette théorie. Il faut remercier M. Jung, professeur à Halle-Wittemberg, d'avoir écrit cette introduction très claire, dont le principal mérite provient certainement du grand nombre d'exemples simples qui illustrent chaque paragraphe.

Ce livre compte 13 chapitres qui embrassent les résultats essentiels relatifs aux fonctions algébriques et à leurs intégrales. Un tel ouvrage ne saurait faire double emploi avec le livre classique de MM. Appell et Goursat qui reste toujours l'ouvrage fondamental sur la théorie des fonctions algébriques. Le livre de M. Jung réalise bien son but qui est d'être une introduction à cette branche des mathématiques.

G. Juvet (Neuchâtel).

T. Lemoyne. — **Les lieux géométriques en mathématiques spéciales,** avec application du principe de correspondance et de la théorie des caractéristiques à 1.400 problèmes de lieux et d'enveloppes. — Un vol. in-8° de 150 pages et une planche de figures. Prix: 10 francs. Vuibert, Paris, et chez M. A. Gérardin, 32, quai Claude-le-Lorrain, Nancy. 1923.

M. Lemoyne, collaborant avec le regretté H. Brocard, nous avait déjà donné un premier volume de « Courbes géométriques » (*voir Ens. math.*, t. XXI, 1920, p. 64), en lequel la notion de caractéristique, illustrée par Chasles et Halphen, jouait un fort beau rôle. Voici maintenant un ouvrage, d'un caractère plus systématique, où la même notion descend avec une facilité des plus remarquables jusqu'aux problèmes des classes de mathématiques spéciales, remonte ensuite à d'autres plus élevés, mais en donnant toujours l'impression d'aboutir, sans calculs, à des conclusions que la méthode analytique ne dégagerait jamais du fatras des éliminations. C'est d'ailleurs ce que disait Chasles, mais M. Lemoyne a dû modifier bien des aperçus de Chasles pour traiter nombres de cas que celui-ci n'avait pas eu en vue. Il détermine les caractéristiques de beaucoup de systèmes de coniques et constate que, si l'une d'elles est égale à l'unité, on revient aux principales propriétés descriptives de ces courbes. Il donne 1400 applications mais, en appliquant 80 théorèmes généraux à 170 systèmes, aux systèmes de paraboles qu'on peut en déduire ainsi qu'à 40 systèmes de cercles étudiés préliminairement, on obtiendrait encore d'innombrables applications supplémentaires dont il laisse l'étude à la sagacité du lecteur.

De plus, Chasles avait surtout en vue l'ordre des lieux et la classe des enveloppes. Ici l'auteur étudie nombre de points et de tangentes et en conclut de ces fameux cas d'exception dont l'étude porta si haut le mérite d'Halphen, mais non sans faire tort à la théorie des caractéristiques pour nombre d'esprits qui en vinrent à penser surtout à l'exceptionnel.

Bien des problèmes traités par M. Lemoyne semblent ne l'avoir jamais été; tels sont les lieux relatifs aux systèmes de coniques normales à deux droites ou tangentes à deux coniques données. Chasles n'a pas non plus traité le cas de paraboles assujetties à trois conditions, sauf peut-être, en ce qui concerne les lieux focaux; ici ces paraboles sont reprises de manière absolument générale.

M. Lemoyne nous donne aussi un théorème fondamental dont on peut partir pour établir les caractéristiques des systèmes de coniques tangentes à une courbe algébrique quelconque.

L'ouvrage commence par un rappel de notions élémentaires; il contient une foule de références bibliographiques concernant Salmon et les meilleurs ouvrages ou recueils de problèmes de géométrie analytique. Que de fois l'on est surpris de voir qu'un résultat, énoncé en deux lignes et faisant d'ailleurs partie d'un long ensemble de résultats analogues, corresponde à un problème laborieusement développé en quelque livre cependant excellent. J'imagine que les candidats à l'Agrégation pourraient apprendre ici l'art d'apercevoir, tout d'abord, la solution du problème de géométrie analytique à eux proposé, en n'en développant l'analyse qu'après coup. Mais, au-delà de cette préoccupation pédagogique, il y aurait encore toute une belle science: celle de Chasles, d'Halphen, laquelle présentement ne semble disputée par personne à M. Lemoyne.

A. Buhl (Toulouse).

P. Painlevé, E. Borel et Ch. Maurain. — **L'Aviation.** Nouvelle édition revue et augmentée (Nouvelle Collection Scientifique, dirigée par E. Borel) — 1 vol. in-16 de 304 p. avec 48 fig. dans le texte ; Fr. 10.— ; Librairie Félix Alcan, Paris.

Nous avons rendu compte de la 6me édition de cet ouvrage en 1913 (*Ens. math.*, XV^{e} année, p. 444). Un long intervalle de temps s'est écoulé depuis l'épuisement de l'édition précédente de l'*Aviation*, jusqu'à l'apparition de celle-ci. L'évolution prodigieusement rapide de la locomotion aérienne rendait impossible une réimpression pure et simple ; des remaniements importants font de cette nouvelle édition un ouvrage en grande partie nouveau.

Les auteurs cependant ont tenu à conserver un certain nombre de pages sur les débuts de l'aviation et aussi sur les idées théoriques qui ont guidé ces débuts. Ces pages n'ont pas seulement un intérêt historique ; en permettant au lecteur d'envisager d'un coup d'œil la marche si rapide de l'industrie nouvelle, elles lui permettent, en même temps, de se rendre compte du fait que cette rapidité est due en grande partie, en même temps qu'à l'activité des praticiens, à celle des théoriciens et des expérimentateurs ; c'est là un très bel exemple des relations entre ce que l'on appelle souvent la science appliquée, et que l'on devrait appeler, suivant la suggestion heureuse de Pasteur: la science et les applications de la science.

G. Peano. — **Giochi di aritmetica e problemi interessanti.** — (Biblioteca di scienze fisiche matematiche e naturali). — 1 vol. p. in-8° de 63 p. ; L. 3.75 ; G. B. Paravia & Co., Turin.

« Attachez-vous à intéresser, à amuser l'enfant, ne lui faites rien apprendre par cœur », écrit C. A. Laisant, dans son *Initiation mathématique.* M. Peano tient à rappeler ce passage aux maîtres de l'enseignement élémentaire. Son volume leur fournit de nombreux problèmes et d'intéressantes remarques qui sont de nature à captiver l'attention des élèves dans le domaine de l'arithmétique. Ils y trouveront notamment des récréations arithmétiques fort bien choisies, des problèmes à la fois curieux et instructifs se rattachant aux opérations élémentaires et des questions d'une résolution facile empruntées au calendrier.

H. F.

E. Peet. — **The Rhind Mathematical Papyrus,** British Museum 10057 and 10058. Introduction, Transcription, Translation and Commentary. — 1 vol. gr. in-folio de 136 pages avec 24 planches, Livres 3 /3 /0 ; University Press of Liverpool, Messrs. Hodder & Stoughton, Ltd., Warwick Square, London, E.C.

L'un des plus anciens ouvrages mathématiques que l'on possède se trouve à Londres, au British Museum, sous la forme d'un papyrus égyptien que l'on attribue à Ahmes, mais que l'on désigne généralement sous le nom de Papyrus Rhind, du nom du célèbre égyptologue anglais Rhind. Ce n'est pas un traité, au sens moderne, mais un guide pratique concernant le calcul numérique, les opérations sur les fractions, la résolution arithmétique d'équations du premier degré, la mesure des aires et des volumes, des exemples de progressions, et de nombreux problèmes d'arithmétique.

Rapporté d'Egypte vers le milieu du XIX^e^ siècle, le papyrus a été traduit et commenté par Eisenhohr, dans un ouvrage qui parut en 1877 (2^me^ édition, Leipzig, 1891). Depuis cette époque de nouveaux documents ont été trouvés, mais, en outre, l'étude des papyrus a fait des progrès tels que la traduction d'Eisenhohr devait être entièrement revue et modifiée sur de nombreux points. C'est ce que vient de faire M. F. Eric Peet, professeur d'égyptologie à l'Université de Liverpool. Son remarquable exposé offre un intérêt considérable pour tous ceux qui s'occupent de l'Histoire des mathématiques dans l'antiquité; il sera aussi très précieux pour les maîtres qui désirent montrer à leurs élèves quelles étaient les connaissances mathématiques des Egyptiens d'il y a près de 3500 ans. H. F.

D.-E. Smith. — **History of Mathematics.** Vol. I: General Survey of the History of elementary Mathematics. — 1 vol. in-8° de 596 p.; $ 4.00, Ginn & Co., Boston.

L'auteur s'est proposé de caractériser les grandes étapes de l'Histoire des mathématiques en passant en revue les principaux pays. Dans ce premier volume il donne un aperçu d'ensemble de l'Histoire des mathématiques élémentaires depuis l'antiquité jusqu'au milieu du dix-neuvième siècle. Pour chacune des périodes il signale à grands traits les mathématiciens les plus éminents et leurs principales contributions.

Grâce à ses belles collections d'instruments et de livres anciens, de portraits et de manuscrits, qui constituent un véritable musée historique des sciences mathématiques, M. D.-E. Smith a pu illustrer son livre d'une foule de documents du plus grand intérêt.

Cet ouvrage est appelé à rendre de grands services aux professeurs de l'enseignement moyen et aux étudiants en mathématiques. H. F.

A. Speiser. — **Theorie der Gruppen von endlicher Ordnung.** (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Band V). — 1 vol. in-8° de 194 p., Fr. 8.— ; Julius Springer, Berlin.

En demandant à différents mathématiciens s'occupant de la même théorie quelles en sont les « parties essentielles », on recevra probablement des réponses différentes et peut-être la plupart pourront être résumées ainsi: « l'essentiel est ce dont je m'occupe ». Il est moins arbitraire de dire que les parties essentielles sont d'abord celles qui servent de fondement aux autres et puis celles qui établissent un lien avec d'autres branches des mathématiques. Le livre de M. Speiser semble embrasser d'une manière très complète les parties essentielles de la théorie des groupes finis, dans le sens le moins arbitraire du mot. L'étude des opérations génératrices est presque la seule qui soit mise un peu de côté, mais toutes les propriétés des groupes finis qui sont essentielles pour les applications y sont traitées d'une manière approfondie.

Outre les applications classiques à l'algèbre et celles un peu moins connues à la théorie des nombres, il y a l'étude de la symétrie cristalline où certains groupes finis interviennent. Ceux-ci sont considérés à plusieurs reprises par M. Speiser et son livre est le premier sur la théorie des groupes où ces questions intéressantes sont introduites — innovation très heureuse à notre avis.

On peut diviser le livre en trois parties. La première (chapitres 1-6 et 8) s'occupe de la théorie générale : les définitions fondamentales, les théorèmes de Jordan et de Hölder sur les sous-groupes invariants, ceux de Sylow et de Frobenius sur l'existence des sous-groupes et des opérations d'ordre donné, la base d'un groupe abélien, les automorphismes et la décomposition des groupes en facteurs, voilà les matières les plus importantes. Deux chapitres (le 7me et le 9me) sur la représentation des groupes par des permutations et des subdivisions monomiales servent de préparation à la partie seconde et principale du livre. Celle-ci s'occupe de la théorie de la représentation des groupes finis par des substitutions linéaires. Cette théorie aussi profonde que précise, une des plus belles des mathématiques, est due à Frobenius; elles est exposée dans les chapitres 10 et 11, ses applications et ses compléments arithmétiques dans les chapitres 12 et 13. Le chapitre 14 s'occupe des groupes représentables par des substitutions opérant sur un nombre donné des variables. Le dernier chapitre, le 15me, contient les applications. La théorie de la résolution des équations d'après Lagrange et Galois, le « Formenproblem » de Klein y sont exposés, très brièvement cependant. On regrette de n'y trouver que des allusions au sujet des applications à la théorie des nombres. Dans les deux dernières pages l'auteur esquisse la perspective d'une théorie des groupes se fondant dans une arithmétique générale qu'il prévoit.

Tous ces sujets difficiles et variés sont condensés en moins de 200 pages. Certes ce n'est pas un livre pour des commençants : il avance à grands pas et présuppose ça et là quelques matières simples qui ne sont exposées que dans les chapitres suivants. C'est un livre pour des initiés. Le style en est sobre, un peu sec, il convient très bien au sujet.

G. Polya (Zurich).

M. Stuyvaert. — **Introduction à la Méthodologie mathématique.** — 1 vol. in-8° de 257 p. avec 24 fig.; Fr. 20.— ; Van Rysselberghe & Rombaut, Gand.

Dans cette introduction à la Méthodologie mathématique, l'auteur expose un certain nombre de théories dont la connaissance est indispensable aux candidats à l'enseignement secondaire, mais qui, faute de temps, ne sont pas développés dans les cours généraux. Sur certains points ces chapitres forment un prolongement de questions traitées dans l'enseignement secondaire ou dans les cours des Facultés, sur d'autres ils forment une initiation ou apportent des aperçus d'ensemble, l'étude plus approfondie pouvant être abordée dans des conférences ou par la lecture d'ouvrages spéciaux.

C'est en se plaçant à ce point de vue que l'auteur examine successivement les objets suivants:

Principes de l'arithmétique. Congruences. Fractions ordinaires. Nombres irrationnels. Nombres négatifs. Corps et domaines. Nombres imaginaires. Les exposants algébriques. Les problèmes antiques. Principes de la géométrie. Géométrie générale projective.

H. Tripier. — **Les fonctions circulaires et les fonctions hyperboliques** étudiées parallèlement en partant de la définition géométrique. — 1 vol. in-8° de 56 p. avec 25 fig. ; Librairie Vuibert, Paris

Beaucoup d'auteurs évitent l'emploi des fonctions hyperboliques en ayant recours à des combinaisons équivalentes de la fonction exponentielle ou de la fonction logarithmique, combinaisons qui ne sont guère moins simples d'expression et d'emploi que les fonctions évitées. L'étude des fonctions hyperboliques est pourtant aussi aisée que celle des fonctions circulaires. L'auteur montre qu'elle peut se faire très facilement en partant de la représentation géométrique. Les fonctions hyperboliques sont données par la considération du point courant d'une hyperbole équitalère, comme les fonctions circulaires sont données par la considération des coordonnées du point courant d'un cercle.

Cet exposé, tout à fait élémentaire, ne suppose connu que les premières notions sur les dérivées, sur les séries, et le développement en série de Mac-Laurin.

Vladimir Varicak. — **Darstellung der Relativitätstheorie im dreidimensionalen Lobatschefskijschen Räume.** — 1 vol. gr. in-8° de XII-104 pages et 45 figures. Zaklada Tiskare Narodnih Novina, Zagreb, 1924.

Cet ouvrage, écrit avec soin et édité avec luxe, comme l'indique son titre, tire tout le parti possible de la géométrie de Lobatchefskij pour présenter les résultats relativistes sous des formes aussi peu différentes que possible des conceptions optiques classiques. Ici se dessine immédiatement une sorte d'opposition apparente. D'après les travaux de bien des auteurs, parmi lesquels il faut donner fort bonne place à M. Varicak lui-même, la transformation de Lorentz, l'addition des vitesses d'Einstein et autres algorithmes du même genre, s'interprétaient naturellement dans la géométrie de Lobatchefskij, mais d'autres résultats tenant plus particulièrement à la gravitation conduisaient à faire appel à la courbure riemannienne et par suite à considérer l'Univers comme riemannien. Y a-t-il là une contradiction ? Non ! répond M. Varicak, si je comprends bien la pensée de l'éminent professeur. Nous sommes justement dans des théories *relativistes*; elles ne peuvent pas plus donner un absolu riemannien qu'un absolu lobatchefskijen; il faut savoir changer d'espace comme de coordonnées; un être de lumière qui n'étudierait que des phénomènes optiques aurait le plus grand avantage à être lobatchefskijen même s'il devait ensuite devenir riemannien en prenant corps et en étudiant des phénomènes massiques.

On peut alors maintenant situer le sens général de l'ouvrage: c'est surtout l'étude lobatchefskijenne du champ électromagnétique pur et plus particulièrement du champ lumineux. Cette étude est faite avec une grande élégance. L'addition et la composition einsteiniennes des vitesses s'accomodent très simplement des fonctions hyperboliques; la transformation de Lorentz est vue autrement qu'à travers la rotation imaginaire de Minkowski. Nous pouvons partout écrire des formules réelles, même à la place de la formule mystique, due encore à Minkowski,

$$3.\ 10^5 \text{ km} = i \text{ sec.}$$

Et c'est dans ce style que l'auteur traite l'effet Döppler, l'aberration, la réflexion sur un miroir mobile, etc.

Avec l'impulsion nous apercevons tout de même les idées de Planck sur la masse, notion fugitive variable géométriquement, cinématiquement et dont d'ailleurs diverses définitions sont loin de concorder. Les transformations du champ électromagnétique sont élégamment maniées à l'aide de déterminants. Et, même quand la masse est introduite, l'ouvrage nous montre encore l'avantage de certaines conceptions lobatchefskijennes, ne serait-ce qu'avec un modèle non-euclidien du Soleil.

L'exposé, on le voit, est d'idée audacieuse; mais il est toujours si clair et d'une si grande élégance analytique qu'il donne sans doute bien des aperçus méritant d'être conservés.

A. Buhl (Toulouse).

G. Verriest. — **Cours de Mathématiques générales.** à l'usage des étudiants en sciences naturelles. -- Première partie ; Calcul différentiel, Géométrie analytique à deux dimensions. — 1 vol. in-8° (25-16) de 337 p. avec 113 fig. ; Fr. 38.— ; Gauthier-Villars & C°, Paris.

Nous signalons aux étudiants en sciences naturelles le « Cours de Mathématiques générales » écrit à leur intention par le professeur G. Verriest de l'Université de Louvain et dont la première partie ; Calcul différentiel et Géométrie analytique à deux dimensions, vient de paraître chez Gauthier-Villars et Cie.

Bien que cet ouvrage soit plus particulièrement destiné à ceux qui préparent le doctorat spécial en sciences chimiques pures et appliquées (créé récemment par l'Université de Louvain), ce livre s'adresse à un public beaucoup plus étendu, car il intéresse également les étudiants en sciences naturelles, en médecine, en philosophie qui viennent chaque année plus nombreux s'initier aux méthodes de l'analyse mathématique. Cet ouvrage sera de plus très utile aux lecteurs de culture scientifique qui, empêchés de suivre des cours oraux, désirent cependant acquérir des notions de mathématiques supérieures.

C'est dire les services que rendra ce livre à ceux qui se destinent aux carrières scientifiques, à la médecine ou à l'industrie.

R. Weitzenböck. — **Invariantentheorie.** — 1 vol. in-8° de 407 p., 5 fl.; P. Noordhoff, Groningue.

On sait le rôle fondamental que jouent les notions d'invariants et de covariants dans les branches les plus diverses des mathématiques. Rappelons, par exemple, leur importance dans la théorie des groupes de transformation et dans le calcul différentiel absolu. Le tenseur correspond en réalité à l'idée de « forme ». Le calcul tensoriel n'est qu'un chapitre de la théorie moderne des invariants. C'est ce que l'auteur montre clairement dans ce traité dans lequel il expose, dans leur état actuel, les principaux domaines de la théorie des invariants: formes binaires, ternaires et quaternaires, complexes, transformations affines, invariants orthogonaux, algèbre vectorielle et tensorielle, invariants de formes différentielles, invariants intégraux.

M. Weitzenböck, qui a lui-même fourni d'importantes contributions dans ce domaine, était tout particulièrement qualifié pour écrire un ouvrage sur la théorie des invariants et ses développements modernes. Son livre mérite d'être signalé à tous ceux qui s'intéressent à cette théorie ou qui en ont besoin en vue des applications au calcul tensoriel. H. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

1. Livres nouveaux :

Tous les ouvrages adressés à la Rédaction sont signalés ici avec une brève indication de leur contenu, sans préjudice de l'analyse dont ils peuvent être ultérieurement l'objet sous la rubrique « Bibliographie ».

L. Bachmann. — **Das Schachspiel und seine historische Entwicklung,** dargestellt an der Spielführung der hervorragendsten Schachmeister, insbesondere der Weltschachmeister. — 1 vol. cart. in-8° de 178 p.; Fr. 8.75; B. G. Teubner, Leipzig.

Les amateurs du jeu d'échec — ils sont nombreux parmi les mathématiciens — liront avec intérêt ce bel ouvrage consacré au jeu d'échec, envisagé dans son développement historique, et aux joueurs les plus célèbres. Ils y trouveront 81 parties engagées, jouées par d'illustres représentants et 20 problèmes. Le volume est orné des portraits de Philidor, De Labourdonnais, Staunton, Anderssen, Morphy, Steinitz, Lasker et Capablanca.

P. Bachmann. — **Zahlentheorie.** Vierter Teil. *Die Arithmetik der quadratischen Formen.* Zweite Abteilung, herausgegeben von R. Haussner in Jena. — 1 vol. in-8° de 537 p. et 20 fig.; Fr. 25.—; B. G. Teubner, Leipzig.

C'est par ce volume que se termine le beau traité sur la théorie des nombres de P. Bachmann, publié par les soins du professeur Haussner. Il est entièrement consacré à la théorie arithmétique de formes quadratiques, telle qu'elle résulte principalement des travaux de Hermite et de Minkowski.