Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 13 (1911)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Rubrik: BIBLIOGRAPHIE

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: 15.07.2025

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

Nous n'avons donné ici qu'un aperçu très superficiel du contenu et des tendances du livre, et n'avons guère pu indiquer l'originalité et l'intérêt qu'il présente dans toutes ses parties par la quantité de faits et de détails significatifs qu'il contient. La conclusion la plus importante qui se dégage de sa lecture est qu'il est urgent d'introduire les notions de dérivée et d'intégrale dans le programme de mathématiques des collèges, et cela assez tôt pour qu'elles puissent être utilisées et appliquées concrètement dans les leçons de physique des classes supérieures. Cette réforme est très possible lorsque l'enseignement de la physique est partagé en deux cycles. On déchargerait de cette manière l'enseignement de la physique et on lui permettrait en même temps de faire usage de notions mathématiques exactes et de se débarrasser ainsi des à peu près mathématiques qui l'encombrent encore.

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE

W. Ahrens. — **Mathematische Unterhaltungen und Spiele.** Zweite Auflage; Bd. I. — 1 vol. gr. in-8° de 400 pages et 200 figures; 7 M. 50; B. G. Teubner, Leipzig.

L'intérêt offert par cette collection d'amusements mathématiques est suffisamment prouvé par l'existence d'une seconde édition. L'auteur n'a pas pris à tâche de paraître très savant et de faire des choses compliquées en prenant pour points de départ des jeux bientôt noyés dans des problèmes cessant d'être récréatifs. Il prend au contraire des problèmes très simples et il s'efforce de les généraliser en conservant toujours le même appareil élémentaire. Ainsi la traversée d'une rivière par un loup, une chèvre et un chou qui ne doivent s'entredévorer, ou le passage d'époux jaloux qui ne consentent jamais à laisser leur femme sur la rive avec un autre homme, servent d'introduction.

Plus loin voici le problème des tonnelets où l'on s'efforce d'abord de partager en deux parties égales le contenu d'un tonnelet de 8 litres lorsqu'on n'en possède que deux autres pouvant contenir respectivement 5 litres et 3 litres. Que l'on généralise maintenant pour un nombre quelconque de tonnelets et l'on se trouvera en présence de curieuses questions d'analyse combinatoire.

Pour passer à un ordre d'idées différent, je signalerai les problèmes de carrelage dans les deux cas importants où l'on assemble des figures ayant isolément la symétrie de l'ensemble à obtenir, ou bien des polygones différents qui, pris deux à deux, ne donneraient que des figures dissymétriques conduisant cependant par leur répétition à des ensembles symétriques.

Au carrelage il faut rattacher les problèmes relatifs à la marche de certaines pièces sur l'échiquier et notamment ceux où l'on est astreint à

parcourir certains quadrillages suivant certaines lois et en s'interdisant de repasser plus d'une fois sur la même case ou sur le même ensemble de cases.

La théorie du *solitaire* est encore quelque chose d'analogue et, de même que l'on peut concevoir des solitaires ayant diverses formes polygonales, l'auteur étudie les généralisations des problèmes d'échecs sur certains échiquiers polygonaux.

Si j'ajoute que les combinaisons dues aux jeux de cartes n'ont pas été méprisées et que, d'autre part, la théorie des systèmes de numération se développe après la grandiose parole de Kronecker qui voulait que Dieu ait fait les nombres entiers pour laisser l'homme inventer le reste, j'aurais montré que les nombreux amusements recueillis dans ce volume ont été appuyés sur des idées irréprochables au point de vue de la philosophie scientifique. A. Buhl (Toulouse).

P. Appell et S. Dautheville. — **Précis de Mécanique rationnelle.** Introduction à l'étude de la Physique et de la Mécanique appliquée, à l'usage des candidats aux certificats de licence et des élèves des Ecoles techniques supérieures. — 1 vol. gr. in-8° de vi-716 pages et 220 figures; 25 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Ce Précis de Mécanique offre en raccourci tout ce que contient le grand Traité de M. Appell. Ce n'est pas, à proprement parler, un résumé de ce Traité, car on sait qu'en résumant des théories on risque souvent de leur faire perdre leur clarté; c'est un assemblage, fait avec une remarquable continuité, de tous les points essentiels développés dans un ouvrage trop étendu pour qu'on puisse, dans les Cours, en proposer l'étude en une année.

C'est avant tout un Précis de Mécanique bien plus au sens physique du mot qu'au sens analytique. Les équations de Lagrange y sont envisagées, mais elles n'ont ici qu'une place secondaire n'incitant pas l'étudiant à les substituer trop facilement aux théorèmes généraux sur le mouvement des systèmes. Bien plus, ces théorèmes généraux ont été réexposés d'une manière nouvelle, brève et symétrique; les auteurs mettent notamment en évidence les sept équations universelles applicables aux mouvements de systèmes quelconques, de la même manière qu'on met en évidence les six équations de l'équilibre. Aux forces d'inertie près, on reconnaît facilement les secondes dans les premières. Les applications sont nombreuses et les exemples toujours élégants.

D'ailleurs, le souci d'être élémentaire et intuitif a porté les auteurs à ajouter bien des choses qu'on ne trouve pas dans le Traité de M. Appell, ce qui fait que ceux qui connaissent déjà la Mécanique pourront lire avec fruit le présent Précis.

Ainsi, au mouvement périodique simple, lié au mouvement circulaire et uniforme d'un rayon vecteur, s'ajoute le mouvement périodique amorti où les cercles de la représentation précédente sont à remplacer par des spirales logarithmiques.

Le calcul des centres et des moments d'inertie a été appliqué à des exemples détaillés et très simples.

Les considérations statiques et dynamiques concernant le frottement ont été réunies avec une très grande harmonie.

Les percussions donnent lieu à un chapitre élémentaire et court. Le principe des travaux virtuels fait, au fond, partie de la Mécanique analytique et il est assez difficile de l'appliquer si on ne s'habitue pas d'abord à résoudre sans lui quelques problèmes de Statique. Aussi les auteurs l'ont-il séparé et placé après la Dynamique, là où la notion de force d'inertie permettra de passer au Principe de d'Alembert et de conclure, du principe des travaux virtuels, la Dynamique aussi bien que la Statique.

Après un Chapitre sur l'attraction, la statique et la dynamique des milieux continus sont exposés en appliquant encore, à toutes les particules du milieu et par le moyen de la formule de Green, les équations générales de l'équilibre et du mouvement de systèmes quelconques.

Ce Précis présente donc une très grande homogénéité et une très grande simplicité. Il peut suffire à une solide étude de la Mécanique; quant aux perfectionnements plus éloignés des principes, il sera toujours temps de les étudier dans le grand Traité de M. Appell et sans aucune peine si, au préalable, le Précis a été bien compris.

Les deux auteurs, dont l'un enseigne à la Faculté des Sciences de Paris, l'autre à celle de Montpellier, ont une carrière déjà longue d'où résulte une grande habitude de l'enseignement. Ils ont recueilli de nombreux problèmes à résoudre, posés pour la plupart aux examens de licence et aux Concours d'Agrégation et qu'ils ont méthodiquement classés. Si bien qu'en lui-même le présent Précis est un instrument de travail absolument complet.

A. Buhl (Toulouse).

W. M. Baker and A. A. Bourne. — **The Student's Arithmetic.** — 1 vol. in-16; 328 et L p.; relié, avec ou sans réponses, 2 s. 6 d.; G. Bell and Son, Londres.

Ce volume est une édition abrégée du manuel que MM. Baker et Bourne ont publié sous le titre *Public School Arithmetic* et que nous avons analysé dans un précédent numéro (sept. 1910, p. 432). La différence n'est ni dans le choix des sujets, ni dans celui des exemples, mais dans le fait que le nombre des problèmes dont on donne une solution raisonnée complète est beaucoup plus restreint et cela afin de favoriser l'effort personnel.

Les auteurs préconisent l'emploi du *Student's Arithmetic* plus spécialement pour les élèves et celui du *Public School Arithmetic* pour les maîtres.

Max. Bôcher. — **An introduction to the study of integral equations,** (N°. 10 des Cambridge Tracts in mathematics and mathematical physics). — 1 vol. p. in-8°, 71 p.; 2 s. 6 d.; C. F. Clay, Londres.

Comme son titre l'indique, ce petit livre est destiné à introduire l'étudiant dans le domaine désormais classique de la théorie des équations intégrales. Suivant le plus près possible le développement historique, l'auteur commence par exposer le problème de mécanique qui donna à Abel l'occasion de résoudre l'équation intégrale de première espèce qui porte son nom. Il s'arrête ensuite à la méthode des substitutions successives, employée par Liouville et Neumann à la résolution d'équations intégrales de seconde espèce particulières. L'introduction, d'après Volterra, des noyaux itérés et des fonctions résolvantes est ensuite rapidement traitée. Puis, vient l'exposé de la méthode de résolution de Fredholm, précédée de la démonstration d'après Wirtinger d'un théorème important d'Hadamard et d'un court exposé du procédé heu-

ristique qui a conduit Fredholm à sa solution et que Hilbert a transformé en méthode rigoureuse de démonstration. Enfin, les derniers paragraphes sont réservés au cas du noyau symétrique, aux résultats de Hilbert et de Schmidt sur les développements en séries de fonctions orthogonales et à quelques brèves notes sur l'équation de Volterra.

Ce livre, sans donc entrer dans des détails trop spéciaux, présente d'une manière très claire tout ce qu'il est nécessaire de connaître des équations intégrales pour être à même d'en comprendre les applications les plus importantes. M. Plancherel (Genève).

J.-A. Decourdemanche. — **Traité pratique des poids et mesures des peuples anciens et des Arabes.** — In-8° de viii-144 p.; 5 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Dans cet ouvrage, l'auteur a réuni sous une forme brève et pratique, celle d'une série de tableaux, les systèmes des poids et mesures des peuples anciens et des Arabes. Il reprend, en les complétant, les systèmes métriques dont avait traité Vasquez Queipo dans son « Essai sur les systèmes métriques et monétaires des anciens peuples ».

Pour chaque mesure ou poids l'équivalence est donnée selon le système métrique français. Toutes les mesures anciennes sont relation directe avec les poids de trois talents : le babylonien, l'assyrien et l'égyptien. Ces talents ont entre eux des rapports arithmétiques très simples, aussi la métrologie ancienne, de laquelle dérive celle des Arabes, forme-t-elle un ensemble bien coordonné. L'auteur en donne un exposé très clair qui sera consulté avec fruit par tous ceux qui ont à s'occuper des mesures utilisées dans l'antiquité.

J. Horn. — **Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen.** — 1 vol. in-8° de viii-360 p. *(Collection Schubert)*; 10 Mk.; G. J. Göschen, Leipzig.

Le professeur J. Horn, ayant publié en 1905 un ouvrage sur les Equations différentielles ordinaires, nous en donne maintenant un second, relatif aux équations aux dérivées partielles.

Tous deux sont publiés dans la Collection Schubert sous des apparences matérielles complètement analogues ; tous deux paraissent animés du même esprit d'ordre et de clarté. Tout lecteur du premier aura donc sans doute beaucoup à gagner à la lecture du second. Le présent volume n'a pas la prétention de réunir tous les travaux si divers, relatifs aux équations partielles, mais elle a celle de donner beaucoup plus que les ordinaires traités d'Analyse.

Les équations du premier ordre ont été traitées brièvement, ce qui n'empêche pas qu'on trouve là tout ce qu'il y a d'essentiel sur l'intégration des systèmes complets et des systèmes jacobiens. Quant aux équations du second ordre, l'auteur se borne surtout au cas de deux variables, mais il sait présenter d'une manière extrêmement égale les méthodes d'intégration déjà un peu anciennes, telles celle de Riemann et la théorie des caractéristiques, puis les méthodes modernes issues des travaux de Fredholm.

Beaucoup de simplicité dans la définition de l'équation adjointe et dans l'emploi du théorème de Green. De là on passe sans peine aux méthodes d'approximations successives.

Quant à l'équation intégrale de Fredholm, elle est manifestement née de la nécessité d'étudier les équations aux dérivées partielles, mais bien des conséquences considérées d'abord comme accessoires ont rapidement pris l'aspect de théories fondamentales. En peu de pages l'auteur a su faire tenir tout cela; c'est ainsi qu'il montre comment naissent les nombreux développements en série issus des propriétés des noyaux des équations intégrales; c'est ainsi encore qu'il montre comment les équations différentielles *ordinaires* ont pu profiter des progrès faits dans les théories précédentes.

Les principales équations de la Physique mathématique servent à illustrer ces généralités. Les théorèmes d'existence eux-mêmes n'ont point été omis; mais ils ont été résumés avec une concision toujours jointe à la même clarté que celle qui règne en tous les points de cette œuvre remarquable.

A. Buhl (Toulouse).

L. Leseine et L. Suret. — **Introduction mathématique à l'Etude de l'Economie politique.** 1 vol. in-16, 3 fr.; Félix Alcan, Paris.

L'ouvrage de MM. Leseine et Suret vient combler une lacune dont a souffert jusqu'à aujourd'hui, en France, l'étude de l'économie politique : les auteurs se proposent de donner aux étudiants le moyen de comprendre, sans grands efforts, les formules mathématiques contenues dans les ouvrages de certains économistes : Cournot, Jevons, Walras, Pareto, Pantaleoni, Barone, Libelli, Auspitz et Lieben, Edgeworth, Marshall, Wicksteed, Cohen Stuart, Hermann Laurent, etc.

Dans une Introduction substantielle, MM. Leseine et Surey montrent l'utilité de la méthode mathématique en économie politique, au double point de vue de l'enseignement didactique et de l'investigation scientifique.

Au cours de leur livre, les auteurs exposent successivement, et dans une forme accessible à tous les lecteurs, les notions fondamentales d'algèbre supérieure, de trigonométrie, de géométrie analytique et de calcul infinitésimal.

Enfin, ce travail contient, à titre d'illustration, des formules mathématiques, de nombreux exemples économiques et financiers extraits de tous les auteurs précités.

Cet ouvrage vient à son heure, en raison du très grand développement actuel des théories d'économie politique mathématique.

P. Montel. — **Leçons sur les séries de polynômes à une variable complexe.** 1 vol. gr. in-8° de VIII-128 p. et 5 fig.; 3 fr. 50; Gauthier-Villars, Paris.

Ces leçons ne s'occupent que de parties choisies du sujet annoncé par le titre ci-dessus. Il ne faut nullement le regretter si l'on considère l'œuvre de M. P. Montel comme une initiation et, en matière de séries de polynômes, les résultats possédés jusqu'ici, tantôt épars, tantôt confus, ne permettent guère d'opérer encore un classement montrant clairement où se trouve la simplicité pédagogique.

Ce qui semble jouer un grand rôle dans ce livre, c'est l'intégrale de Cauchy à laquelle on applique non pas le procédé qui donne la série taylorienne, mais d'autres procédés donnant des développements plus compliqués mais d'une convergence plus étendue. Or c'est à un résultat de cette nature qu'arrive M. Mittag-Leffler après avoir vaincu bien des difficultés et essayé bien des chemins; il me semble ainsi apercevoir que plusieurs méthodes ici

exposées pourraient rentrer comme cas particuliers dans celles du grand géomètre suédois. Mais ceci n'est nullement une critique. Le présent ouvrage part des généralités élémentaires de la théorie des fonctions et, quant aux auteurs modernes, nous entretient de leurs recherches relatives aux trente dernières années ; il peut donc jouer le rôle d'une fort bonne introduction et préparer à l'étude des mémoires tout à fait récents.

Il se termine d'ailleurs par des considérations qui ne sont pas sans présenter de grosses difficultés. L'auteur essaie de rassembler quelques résultats et présente de fort jolies vues personnelles sur les séries de polynômes considérées en elle-même ; dans ces conditions la convergence est une question à peine effleurée donnant de pures merveilles qu'il faut chercher cependant au milieu du plus inextricable des fouillis. Je connais, pour ma part, des séries de polynômes qui convergent lorsque, dans la variable $z = x + iy$, x et y sont rationnels et qui coïncident alors avec une fonction bien déterminée ; mais ces mêmes séries représentent tout autre chose, ou même se mettent à diverger, si x et y sont considérés comme irrationnels.

Cet ordre d'idées n'est pas négligé par M. Montel qui a commencé toutefois par des choses moins paradoxales ; son dernier chapitre sur les séries de polynômes convergentes dans plusieurs domaines est plein d'un grand intérêt.

En résumé, cet ouvrage est fort consciencieux et fort clair ; s'il n'expose pas toutes les recherches se rapportant à son titre, ce qui d'ailleurs eut été impossible dans un cadre aussi modeste, du moins il met le lecteur à même de les comprendre toutes. A. Buhl (Toulouse).

Paul Painlevé et Emile Borel. — **L'Aviation.** 1 vol. in-16, avec fig. (*Nouvelle Collection scientifique*, publiée sous la direction de M. Emile Borel), 3 fr. 50 ; Félix Alcan, Paris.

MM. Painlevé et Borel se sont efforcés de mettre à la portée du plus grand nombre possible d'esprits cultivés les lignes essentielles de l'histoire du plus lourd que l'air, la contribution qu'apporte à la solution de ce problème l'étude du vol des oiseaux, la comparaison des diverses solutions proposées (orthoptères, hélicoptères, cerfs-volants, aéroplanes), les avantages et inconvénients de chacune d'elles, les raisons essentielles de la supériorité actuelle de l'aéroplane, les caractéristiques des divers types d'aéroplanes et les principes essentiels de leur fonctionnement. Ils terminent par quelques considérations sur l'avenir de l'aéroplane, en particulier sur son utilisation militaire, qui préoccupe, à juste titre, tous les esprits.

Cet ouvrage n'est nullement un traité théorique d'aviation, mais les auteurs ont cru devoir y ajouter, en appendice, quelques développements sur la mécanique de l'aéroplane. Ils sont, de la sorte, utiles à une catégorie importante de lecteurs, et les préparent à la lecture d'ouvrages plus techniques ou de recherches théoriques plus développées.

E. Pascal. — **Repertorium der höheren Mathematik.** 2te völlig umgearbeitete Auflage der deutschen Ausgabe, herausgegeben unter Mitwirkung von zahlreicher Mathematiker von P. Epstein u. H. E. Timerding. I. *Analysis*, Erste Hälfte. II. *Geometrie*, Erste Hälfte. — 2 vol. in-8°, de 527 et 534 pages ; 10 M. le volume ; B. G. Teubner, Leipzig.

Nous avons déjà signalé la première édition de cette petite encyclopédie, dont le but est de donner un aperçu systématique des principaux domaines

des mathématiques, avec l'indication des ouvrages et mémoires fondamentaux permettant au lecteur d'en poursuivre l'étude. Il s'agit ici d'une édition entièrement revue et considérablement augmentée. Le *Tome I*, consacré à l'*Analyse*, est dirigé par M. Epstein (Strasbourg), et le *Tome II*, intitulé *Géométrie*, par M. Timerding (Braunschweig). Chacun des tomes comprendra deux volumes. Nous avons sous les yeux le premier volume de chacune des deux Parties. Ils renferment les chapitres suivants :

Tome I, Première Partie : Algèbre, Calcul différentiel et intégral. — I. Arithmétique, Théorie des Ensembles, notions fondamentales concernant les Fonctions, par H. Hahn. — II. Analyse combinatoire, Déterminants et Matrices, par A. Loewy. — III. Théorie algébrique des Groupes, par A. Loewy. — IV. Equations algébriques, par A. Loewy. — V. Théorie des Invariants, par Timerding. — VI. Séries, Produits et Fractions continues, par P. Epstein. — VII et VIII, Calcul différentiel et intégral. — IX. Calcul des Différences, par Timerding.

Tome II, Première Partie : Fondements et Géométrie plane. — Fondements de la Géométrie élémentaire, de la Géométrie analytique et de la Géométrie projective, comprenant huit chapitres, par Mollerup, Liebmann, Heffter, Timerding, Guareschi et Dehn. — Génération et propriétés des sections coniques, Courbes algébriques, Géométrie différentielle plane, Géométrie non-euclidienne, comprenant quinze chapitres, par Dingeldey, Berzolari, Giraud, Ciani, Wieleitner, Liebmann et Mollerup.

Sous cette nouvelle forme, le *Repertorium* est appelé à rendre de grands services aux professeurs et aux étudiants.

J. Schick. — **Trifolium Hiberniae oder Diametristik der Fusspunktsdreiecke.** 1 vol. in-8 de 156 p. avec figures dans le texte et planches ; 6 M. ; G. Franz, Munich et Leipzig.

L'auteur poursuit la série de ses recherches sur la Géométrie du triangle à laquelle il a consacré divers opuscules que nous avons analysés ici-même.

Les projections orthogonales d'un point sur les côtés du triangle fondamental forment un nouveau triangle XYZ. Les problèmes traités dans l'ouvrage se rapportent surtout aux cercles remarquables du triangle XYZ (cercles circonscrit, inscrit, ex-inscrits, etc.) et plus particulièrement au lieu géométrique décrit par le point P quand un de ces cercles a une grandeur constante. On arrive à des courbes algébriques d'ordre supérieur dont l'équation est déterminée en coordonnées cartésiennes ou barycentriques et dont l'allure est analysée avec soin. Ces questions se rattachent à d'autres relatives à des coniques remarquables du triangle, et à des constructions diverses.

M. Stuyvært (Gand).

P.-V. Schaewen. — **Jacobi de Billy.** *Doctrinæ analyticæ inventum novum.* Fermats Briefen an Billy entnommen, herausgegeben u. übersetzt von P.-V. Schaewen. — 1 vol. in-8°, 143 p.; 3 M.; Otto Salle, Berlin, 1910.

Bien que Paul Tannery ne méconnût pas l'importance de l'*Inventum novum* qu'il considérait comme un complément essentiel des Œuvres de Fermat donnant la clef de nombre des observations sur Diophante, il n'a pas jugé utile de réimprimer le texte original de J. de Billy dans sa belle édition des Œuvres de Fermat, mais il en donna une excellente traduction dans le 3me volume de ces Œuvres, consacré à des traductions des écrits latins de Fermat, de sa correspondance et du *Commercium epistolicum* de Wallis.

Cependant une réimpression du texte original n'était pas sans intérêt et tous ceux qui aiment à remonter aux sources et qui estiment que rien de ce qui touche à Fermat n'est négligeable, sauront gré à M. V. Schaewen d'avoir eu le courage et la patience de préparer une nouvelle édition du petit traité de J. de Billy difficilement abordable dans l'édition primitive.

Ces « découvertes nouvelles dans la science de l'analyse » ont été, comme on sait, recueillies par Jacques de Billy, grand admirateur de Fermat, dans des lettres envoyées à lui, à différentes époques, par l'illustre géomètre toulousain et se rattachent aux anciennes recherches de Diophante sur les équations doubles, c'est-à-dire sur les équations de la forme $f_1(x) = u^2$, $f_2(x) = v^2$, f_1 et f_2 étant des polynômes du premier ou du second degré en x. Il s'agissait, cela va sans dire, de trouver des solutions rationnelles de ces équations, c'est-à-dire des valeurs rationnelles de x telles que les polynômes f_1 et f_2 soient des carrés. A l'époque de J. de Billy, on attachait une importance capitale à ces problèmes, Claude-Gaspard Bachet s'en était occupé, mais aucun des géomètres contemporains de Fermat n'a su le dépasser dans cette voie. « Les travaux de Bachet sur Diophante — dit J. de Billy dans sa préface à l'*Inventum* — montrent assez clairement jusqu'à quel point sa vue était pénétrante dans les questions numériques ; cependant elle est encore faible si on la compare à celle de notre Lyncée qui lui dévoile ce qu'il y a de plus abstrus » (trad. de Tannery).

Pour traiter ces problèmes, Fermat imagina un procédé particulier dont il était très fier et qu'il appliqua sous des formes différentes, à l'étude de problèmes arithmétiques plus complexes, procédé qui lui permettait de déduire d'une solution connue une infinité de solutions nouvelles. Il traita avec le même succès les équations triples et le cas plus difficile d'une équation de la forme $f(x) = u^2$ et $f(x) = u^3$, f étant un polynôme du 4me ou du 3me degré en x. Le texte original de l'Inventum se lit difficilement ; il fourmille d'erreurs de toutes sortes : fautes d'impression, erreurs de calcul, lapsus. La plupart de ces fautes ont été corrigées dans l'édition française de Tannery, mais un certain nombre d'entre elles ont échappé à l'attention du traducteur. M. V. Schaewen les a corrigées avec soin (je n'en ai relevé qu'une dans les paragraphes que j'ai comparés à l'édition de Tannery, mais c'est un erratum sans importance (n° 39 de la 1re partie, dern. ligne) ; M. V. Schaewen a de plus simplifié et complété quelques-unes des solutions de J. de Billy reproduites dans l'édition française. Une traduction allemande est jointe au texte latin, ainsi que des notes et des remarques intéressantes se rapportant à des passages incomplets ou erronés de l'édition originale.

D. Mirimanoff (Genève).

G. Vivanti. — **Les fonctions polyédriques et modulaires.** Traduction de M. Cahen. — 1 vol. gr. in-8° de vii-316 pages et 52 figures, 1910, 12 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Le professeur Vivanti paraît avoir pris à tâche de simplifier l'étude d'œuvres grandioses mais difficiles, dues surtout aux plus illustres des géomètres allemands. Il y a quelques années, il publiait des *Leçons sur la Théorie des groupes* (traduites en français par A. Boulanger) qui permettaient d'aborder avec une facilité relative les ouvrages d'apparence colossale dûs à Lie et à ses disciples immédiats.

Aujourd'hui, il nous présente une introduction d'un esprit complètement

analogue, quant aux Leçons de M. Klein sur l'Icosaèdre et à celles de MM. Klein et Fricke sur la Théorie des fonctions modulaires.

Il semble avoir vu très heureusement de quelle manière on pouvait élémentariser ces théories élégantes mais ardues. Il consacre la plus grande partie de son volume à l'étude des groupes linéaires; il compare soigneusement leur signification dans l'espace, d'où résultent précisément les considérations de symétrie qui attachent les dits groupes aux polyèdres de la géométrie, aux procédés qui permettent de les représenter sur un plan. Les transformations en question ne transforment jamais un cercle en autre chose qu'en un cercle dont la droite est d'ailleurs un cas particulier. Fort nombreuses sont les figures formées uniquement de segments rectilignes et circulaires qui font comprendre fort aisément les propriétés fondamentales des groupes étudiés.

Ce n'est que lorsque le lecteur est bien familiarisé avec les dits groupes que l'auteur passe à la construction des fonctions polyédriques. Il montre très simplement comment elles se rattachent à la théorie des fonctions doublement périodiques puis à celle des équations différentielles linéaires. Quant aux équations obtenues en égalant une fonction polyédrique à une constante (équations polyédriques), on sait qu'elles sont en relation intime avec les problèmes relatifs aux équations algébriques. M. Vivanti s'est imposé d'aller jusqu'à l'examen de ces derniers points. Sans doute, on n'est plus très loin alors d'aborder toutes les généralités relatives aux fonctions automorphes, mais il ne faut pas oublier qu'il ne s'agissait ici que de préparer à l'étude de ces questions. Ce but important, signalé de manière modeste, est à coup sûr largement atteint. A. Buhl (Toulouse).

W. H. Young. — **The fundamental theorems of the differential calculus.** (N° 11 des Cambridge Tracts in mathematics and mathematical physics). — 1 vol.; p. 72; 2 s. 6 d.; C. F. Clay, Londres.

Ce petit livre est un exposé excellent des théorèmes fondamentaux du calcul différentiel. L'auteur y présente d'une manière rigoureuse, en faisant très souvent appel à la notion d'ensemble et à quelques théorèmes de cette théorie, les notions qui forment la base et les premiers développements du calcul différentiel des fonctions réelles de variables réelles. Ce livre est donc à conseiller à tout étudiant qui, après avoir suivi un cours élémentaire de calcul différentiel, veut revenir sur ses pas pour approfondir les notions nouvelles et préciser les théorèmes qu'il a acquis.

J'emprunte à la table des matières une esquisse sommaire du contenu du livre.

I. Notions préliminaires. II. Limites. III. Continuité et semi-continuité. IV. Différentiation. V. Formes indéterminées. VI. Maxima et minima. VII. Le théorème de la moyenne. VIII. Dérivées partielles et différentielles. IX. Maxima et minima dans le cas de plusieurs variables. X. Généralisations du théorème de la moyenne. XI. Fonctions implicites. XII. Réversibilité de l'ordre de différentiation partielle. XIII. Séries de puissances. XIV. Série de Taylor. Appendice.

Ce qui n'apparaît pas dans cette énumération et ce qui pourtant caractérise le livre et le distingue avantageusement de tous ses pareils, c'est l'évidente originalité et nouveauté de la plupart de ses démonstrations. Très caractéristiques à cet égard sont les chapitres II, V, XII et XIV.

La personnalité de l'auteur s'y manifeste soit par l'apport de théorèmes nouveaux, soit par le tour original et personnel des démonstrations. Par exemple, l'introduction dès le début des fonctions associées des limites supérieures et des limites inférieures (associated upper and lower limiting functions) d'une fonction donnée, permet de présenter simplement et d'une manière très représentative les notions de continuité et de semi-continuité qui s'expriment par de simples égalités ou inégalités entre les fonctions associées et la fonction donnée. Ainsi se trouvent écartées systématiquement toutes les « définitions en ε » que l'on est accoutumé de donner. A remarquer encore, en passant, que les règles relatives aux formes indéterminées sont établies sans recourir au théorème de la moyenne. Les chapitres XII et XIV où l'auteur traite des cas d'égalité des deux dérivées f_{xy}, f_{yx} et établit, en restant dans le domaine réel, les conditions nécessaires et suffisantes pour la convergence et la validité du théorème de Taylor, me paraissent nouveaux dans un livre de ce genre. Un appendice donne les références bibliographiques et l'indication des quelques théorèmes de la théorie des ensembles employés au cours de l'ouvrage. M. Plancherel (Genève).

Festskrift. H. G. Zeuthen. Fra venner og elever i andelding af hans 70 aars födselsdag. — 1 vol. in-8°, 156 p.; Höst et fils, Copenhague.

Ce volume a été publié à l'occasion du 70me anniversaire du savant mathématicien danois, dont on connaît les nombreuses contributions à la Géométrie et à l'Histoire des mathématiques chez les anciens. Il renferme les mémoires suivants : A.-A. Bjornbo : Tables trigonométriques de Al-Chwârizmî. — S.-A. Christensen : Etude des éléments d'Euclide en Danemark. — C. Crone : Une transformation plane faisant correspondre à elles-mêmes certaines courbes du quatrième ordre et du genre 3. — J.-P. Gram : Remarques sur la théorie des nombres due à Fermat. — J.-L. Heiberg : Compléments à son étude sur Archimède. — J. Hjelmslev : Espaces à un nombre infini de dimensions. — J.-L.-W.-V. Jensen : Contributions à la théorie des fractions continues. — C. Juel : Problèmes à un nombre infini de solutions. — O. Kragh : Les équations différentielles du mouvement relatif. — J. Mollerup : Une démonstration de l'existence des classes de nombre de Cantor. — N. Nielsen : Contributions à une théorie générale des développements en séries suivant des fonctions sphériques de seconde espèce qui ont été indiqués par Franz Neumann. — E. Schou : Contribution à la solution du problème d'inversion de Jacobi. — E. Valentiner : La situation des points de rebroussement d'une courbe du sixième ordre. — H. Valentiner : La détermination des polygones à la fois circonscrits et inscrits à une courbe du troisième ordre.