

BIBLIOGRAPHIE

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **15 (1913)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

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.

calcul ? Quelles parties du plan d'étude traditionnel peut-on supprimer sans inconvénient ? Quels sont les sujets dont l'étude doit se faire avant celle du calcul infinitésimal et quels sont ceux qu'il est préférable de traiter après ? Ces questions sont très discutées actuellement et les avis sont assez partagés. L'auteur signale également un certain nombre de points touchant à l'enseignement même du calcul infinitésimal et relativement auxquels diverses opinions ont été émises (la rigueur des démonstrations, les logarithmes népériens, les représentations graphiques et la question des notations).

En résumé, l'enseignement du calcul différentiel et intégral à des élèves de 16 à 18 ans s'est fait jusqu'à présent à titre d'essai. L'introduction de cette étude, en y comprenant de nombreuses applications simples, s'est trouvée avantageuse lorsqu'elle s'adressait à des jeunes gens d'intelligence supérieure à la moyenne. Il faut être moins affirmatif en ce qui concerne l'enseignement du même sujet à de bons élèves de 13 ou 14 ans ou à tous les élèves de 16 ans. Ces nouvelles notions doivent être précédées d'un travail préliminaire dont il ne faut cependant pas exagérer la portée. Il faut illustrer cet enseignement de nombreuses applications à des problèmes de mesure et de mécanique ; les applications géométriques ne devraient occuper qu'une place relativement restreinte. La mesure des volumes est utile comme introduction à l'intégration. Les notions telles que fonction, limite, coefficient différentiel, intégrale, doivent être introduites tout d'abord à l'aide d'exemples concrets, mais il ne faut pas craindre de les appeler ensuite par leur nom. Un certain degré de rigueur dans les définitions et les démonstrations est essentiel ; car les élèves se rendent facilement compte du défaut de telle ou telle définition ou démonstration, sans qu'il leur soit peut-être possible de le préciser, et cela pourrait leur être une cause de découragement. Les diverses conventions doivent être suffisamment expliquées. Il serait désirable que le maître eût quelques connaissances historiques du sujet : il serait peut-être utile également de donner aux élèves quelques aperçus historiques, ce qui rehausserait la valeur du sujet en tant que partie de l'éducation générale.

En appendice, on trouvera quelques questions d'examens pour les « Junior Appointments » dans le « Civil Service ».

J.-P. DUMUR (Genève).

BIBLIOGRAPHIE

Gerrit BAKKER. — **La couche capillaire des corps purs.** — 2 vol. in-8° (Collection Scientia). 2 fr. le volume ; Gauthier-Villars, Paris.

M. G. Bakker (de La Haye) est un physicien bien connu en France pour ses études de la couche capillaire toutes publiées dans le *Journal de Physique*. Les deux petits volumes d'aujourd'hui résument ses précédents travaux avec de nombreux compléments qui font de l'ensemble un ouvrage homo-

gène. Cet ouvrage a peut-être déjà été jugé comme un peu compact, ce qui tient au grand nombre de faits et d'expériences qui sont décrits et calculés. Mais il est cependant bien simple d'apercevoir les idées directrices de l'auteur. Il se tient presque continuellement dans ce qu'on pourrait appeler la géométrie des courbes isothermes, géométrie dont le plus zélé créateur fut sans doute Van der Waals. Ainsi, pour les systèmes liquide-vapeur, on a, à température constante, des courbes élégantes qui indiquent comment sont liés le volume et la pression dans les phases en présence. M. Bakker discute d'abord soigneusement, sur ces courbes, les points où la densité est égale à celle de la couche capillaire (ou en relation simple avec la densité ou l'épaisseur de ladite couche). Mais on sait que certaines parties de ces courbes n'ont qu'une existence théorique correspondant à des équilibres instables qu'aucune expérience ne semble réaliser. Il y a là une difficulté que reconnaissait James Thomson en cherchant une explication (qu'il était cependant loin de pouvoir vérifier) dans la mince couche de passage qui sépare le liquide de la vapeur. C'est ici qu'ont porté les efforts personnels de M. Bakker. La partie irréalisable de l'isotherme théorique se met à jouer un rôle très réel dans l'étude des conditions d'existence de la couche capillaire. C'est pour l'ouvrage une idée très grande et très claire. D'ailleurs on en trouve d'autres qui relèvent du même esprit. Ainsi quand les isothermes changent, les points remarquables dont je parlais tout à l'heure ont des lieux également remarquables.

Au point de vue analytique bien des calculs intéresseront les mathématiciens. Ainsi l'énergie dans la couche capillaire se représente naturellement par des intégrales de surface et comme cette énergie est en relation, de manières diverses, avec celles du liquide et de la vapeur pour lesquelles il faut écrire des intégrales de volume, les relations entre ces différentes intégrales rappellent bien des égalités se rencontrant en d'autres branches de la Physique, notamment dans les théories maxwelliennes de l'électricité. Ajoutons aussi que le physicien néerlandais a su, avec ses méthodes, retrouver les théories déjà connues, telle celle de l'ébullition, en les mettant sous des formes originales. Il y a là de précieuses vérifications.

Bref, le nouvel effort, semblant d'abord très spécial, que vient de donner M. Bakker après une longue suite de travaux, est de nature à avancer et à éclairer bien des points encore obscurs de la physique et de la physico-chimie.

A. BUHL (Toulouse).

Ed. BARBETTE. — **Les carrés magiques du m^{e} ordre.** — 1 vol. in-8°, autographié, 244 p.; 7 fr. 50; chez l'auteur, 18, rue Darchis, Liège.

Rangeons en carrés n^2 jetons portant chacun une des n premières lettres et un des n premiers entiers, de manière que chaque rangée et chaque colonne présente toutes les n lettres et les n nombres: nous aurons ce qu'on appelle un *carré d'Euler de module n* , et l'autre un *carré symbolique*. M. Barbette construit ainsi des carrés de modules 4, 8, 16 et 32, ainsi que ceux des modules 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17. Sa méthode a moins de portée que celle d'Euler, mais elle est plus simple, quoique présentée d'une manière un peu embarrassée.

Il aborde ensuite la théorie beaucoup plus difficile des carrés de modules de forme $4x + 2$ mais avec moins de succès, et la démonstration qu'il donne de l'impossibilité du célèbre problème des trente-six officiers ne semble pas

absolument convaincante et il serait à désirer que l'auteur la développât dans un article à part.

Si on attribue aux lettres des valeurs $0, n, 2n, 3n, \dots (n-1)n$, et qu'on fasse la somme des nombres correspondant à chaque jeton, on aura un *carré magique*. Parmi les dispositions des carrés symboliques à choisir pour la construction pratique des carrés magiques, M. Barbette choisit celle des Indiens.

Il donne ensuite des *carrés magiques composés* des modules 9, 12, 16, 18, 20, 24, 25; puis il traite des *carrés magiques à enceintes*, des *carrés panmagiques*, des *carrés hypermagiques* et des *carrés bimagiques*, c'est-à-dire ceux qui restent magiques quand on élève tous leurs termes au carré.

Notons çà et là quelques problèmes intéressants.

Trouver le nombre des permutations symétriques d'un arrangement.

Déterminer les groupes de n nombres inférieurs à n^2 et ayant pour somme $\frac{n(n^2+1)}{2}$. Il donne une méthode permettant d'arriver de proche en proche

à la solution. Pour $n = 3, 4, 5$, on a respectivement 8, 86 et 1394 solutions.

La somme des puissances $(n^2)^{\text{èmes}}$ des $n-1$ premiers entiers est comprise entre n^{2n-2} et n^{2n} .

Aucun carré magique des modules 3, 4, 5 et 6 ne peut être bimagique.

Etude des produits terme à terme de deux carrés magiques de mêmes modules; d'où un moyen d'obtenir une foule d'identités du second degré.

Si un carré est magique aux n premiers degrés, il conserve ses propriétés quand on ajoute à chaque terme un même nombre. Ce théorème donné par Ed. Lucas pour $n = 2$, l'a été généralement par M. G. Tarry, qui en a tiré de nombreuses conséquences.

En somme, travail considérable pouvant servir d'un excellent guide dans cette théorie encore peu connue; beaucoup d'exemples intéressants; beaucoup d'aperçus et de résultats nouveaux. Il semble toutefois que l'auteur eût dû traiter moins à fond certaines parties accessoires: les ouvrages de vulgarisation — tels que celui-ci — devraient s'astreindre à ne parler que de choses simples, générales et immédiatement fécondes.

A. AUBRY (Dijon).

H. BOUASSE et E. TURRIÈRE. — **Exercices et Compléments de Mathématiques générales.** — 1 vol. gr. in-8° de 500 pages et 374 fig.; 18 fr.; Ch. Delagrave, Paris.

Le gigantesque cycle de connaissances embrassé par M. Bouasse n'aurait pas été complet sans ce nouveau volume qui, après les six volumes de Physique et les Traités de Mécanique et de Mathématiques générales, est bien le neuvième tome d'une immense encyclopédie. Inutile de revenir sur ces productions précédentes qui ont décelé en leur auteur un esprit pédagogique de première force se superposant au physicien déjà bien connu sur le terrain de la science pure. Insistons plutôt sur la collaboration de M. Emile Turrière, connu aussi des lecteurs de *l'Enseignement mathématique* puisqu'il a publié et publie encore ici-même des recherches géométriques aussi profondes qu'élégantes.

De cette heureuse réunion naît un ouvrage frappant par ses qualités originales. Le plus extraordinaire est que toutes les choses connues et anciennes que l'on y retrouve semblent comme rajeunies pour la jeunesse à

laquelle le livre s'adresse. Ce sont d'abord des constructions de courbes dont je ne me lasse point d'admirer les dessins. Elles sont prises parmi celles rassemblées par des géomètres tels que MM. Brocard, Loria, Wieleitner, Teixeira, etc., du moins sous les aspects où on peut immédiatement les saisir, les tracer par les procédés géométriques ou cinématiques les plus simples, les faire vivre et leur attribuer les plus harmonieuses propriétés. Ce sont aussi les courbes physiques telles les isothermes de Van der Waals dont une droite partage l'aire en déterminant sur la courbe les points qui correspondent à la vaporisation et à la liquéfaction d'un système liquide-vapeur, telles celles de Perot et Fabry qui correspondent à la distribution de la lumière dans les franges résultant des phénomènes d'interférence, telles les filets fluides des liquides en mouvement permanent autour d'obstacles donnés, etc., etc. Au point de vue purement géométrique, il y a des réciprociétés merveilleuses auxquelles cependant on ne songe pas d'ordinaire. Ainsi, en coordonnées cartésiennes, il est immédiat et élémentaire d'associer toujours les courbes exponentielle et logarithmique. Mais on n'associe pas toujours, en coordonnées polaires, la spirale logarithmique $r = e^\theta$ et la spirale exponentielle $r = \log \theta$, courbe très élégante ici tracée. Une autre idée, que j'ai été amené à beaucoup apprécier personnellement mais qui n'est pas encore suffisamment classique, consiste à rectifier les courbes dont l'arc dépend d'une intégrale elliptique de seconde espèce en donnant simplement les demi-axes a et b de l'ellipse dont le périmètre (ou une partie simple du périmètre) est égal à tel ou tel arc de la courbe envisagée. Si je ne me trompe *toutes* les courbes de cette nature ont été déterminées par Serret et l'on connaît vulgairement les sinussoïdes et toute la famille épi ou hypocycloïdale. Mais on connaît moins de jolies spirales ou rosaces qui, rectifiées ainsi, n'apprennent peut-être pas la théorie des fonctions elliptiques mais montrent tout de même qu'il n'y a pas rien que des fonctions à propriétés mystérieuses et difformes au delà de celles qui s'expriment élémentairement.

Souvent les auteurs ont une idée qui stupéfie parce qu'elle intéresse avec rien. Ainsi l'aviateur qui fait de parfaits virages, dans un vent uniforme, décrit une cycloïde par rapport au sol. Ce n'est pas difficile à démontrer. Mais c'est captivant pour l'étudiant qui attend peut-être avec impatience la fin d'un cours pour aller voir voler un pilote plus ou moins célèbre.

Dans l'espace où les surfaces ou courbes gauches intéressantes forment un monde beaucoup plus clairsemé que celui des courbes planes, nous trouvons quelques problèmes empruntés à l'Astronomie et l'ouvrage se termine par les calculs approchés, les permutations et arrangements opérés sur objets tangibles (piles de bouteilles et de boulets) et conduisant au Calcul des probabilités où le Calcul intégral reparait très habilement avec la loi de Gauss. Signalons un dernier Chapitre sur le Calcul vectoriel considéré comme plus curieux que pratique mais qui sert tout au moins à présenter quelques synthèses avantageuses.

Je n'ai signalé ainsi que quelques idées semblant peut-être prises au hasard. Mais comment faire autrement sans tout citer ? Il y a naturellement une préface où M. Bouasse (probablement sans la collaboration de M. Turrière) égratigne légèrement ses collègues ! Mais c'est alerte et spirituel. Qui se plaindra de trouver une leçon un peu sincère, mais faite cependant avec belle humeur, à côté de tant et tant d'intérêt ?

A. BUHL (Toulouse).

FR. CALDARERA. — **Trattato dei Determinanti.** — 1 vol. gr. in-8°, 255 p. ; 7 livres ; Stabilimento Tipografico Vizzi, Palerme.

Ce nouvel ouvrage de M. Caldarera se présente sous la forme modeste d'un cours didactique, alors qu'il contient suffisamment de matières pour constituer un véritable traité, qui ne tardera pas à prendre place parmi les ouvrages classiques sur les déterminants. Comme les volumes précédents il se distingue par la clarté de l'exposition qui caractérise les travaux de l'auteur.

M. Caldarera commence la théorie de la manière classique, par la résolution d'un système d'équations linéaires avec un nombre égal d'inconnues. Il considère ensuite les déterminants pour eux-mêmes et présente, par une méthode nouvelle, les théorèmes fondamentaux concernant les déterminants.

Dans le 3^{me} chapitre (Nos 41 et 42), l'auteur établit la règle de multiplication de deux déterminants en faisant intervenir deux systèmes d'équations linéaires, ce qui rend la démonstration très simple et évidente. Il ne supprime cependant pas la marche élémentaire ordinairement suivie dans les cours (N° 51 du 3^{me} chapitre).

Il étudie ensuite les propriétés des déterminants en général, leurs mineurs, des déterminants multiples naissant de matrices rectangulaires et de la caractéristique de ces dernières.

Dans le 5^{me} chapitre l'auteur s'occupe des déterminants de formes particulières : Déterminants réciproques, symétriques, hémisymétriques, pseudo-symétriques ; déterminants avec les éléments principaux binômes, ayant un terme commun ; déterminants de Vandermonde généralisé ; circulant ; déterminant de Hankel.

Le 6^{me} chapitre traite des dérivées et des différentielles des déterminants, et le 7^{me} des déterminants fonctionnels, Jacobiens, Hessiens.

Dans le chapitre suivant on trouve un exposé synthétique de la théorie très moderne des déterminants d'ordre infini.

Après avoir épuisé toute la partie théorique dans les huit premiers chapitres, l'auteur consacre trois chapitres aux principales applications des déterminants à l'analyse algébrique et à la géométrie du plan et de l'espace.

Pour ces dernières applications il emploie les systèmes de coordonnées triangulaires et tétraédriques dont il fait une exposition à la fois simple et claire. Parmi les autres applications, signalons celle des moments d'un système quelconque de forces appliquées à un point, dans le plan et dans l'espace, qui est développé par une méthode purement géométrique. Mentionnons aussi la remarquable formule qui exprime l'angle de torsion des courbes gauches.

En résumé, l'auteur a su réunir dans ce volume les propriétés essentielles de la théorie des déterminants, et malgré les nombreuses publications dans ce domaine, il a su en faire une œuvre originale qui est digne de l'attention des mathématiciens. Giov. Russo (Catanzaro).

Th. CARONNET. — **Cours de Trigonométrie**, à l'usage des Candidats au Baccalauréat, à l'École de Saint-Cyr et à l'Institut agronomique. — 1 vol. in-8° de IV-217 p. et 111 figures. Prix : 4 fr. 50. Gauthier-Villars, Paris.

Ce nouveau Cours élémentaire est remarquablement ordonné. L'application judicieuse des équipollences rend uniformes toutes les applications du théorème des projections. Les fonctions circulaires sont définies sur le

cercle trigonométrique ; c'est la vieille méthode, toujours bonne cependant ne serait-ce que pour le tracé immédiat des courbes représentant les dites fonctions. Celles-ci sont immédiatement suivies d'une sobre étude des fonctions inverses. Les équations trigonométriques sont heureusement groupées et résolues par un petit nombre de méthodes ; les inéquations ont une place importante. Après les résolutions de triangles nous trouvons des exemples numériques très bien disposés au point de vue typographique, les applications usuelles relatives aux problèmes sur le terrain et même un complément qui nous donne la formule fondamentale de la trigonométrie sphérique.

De nombreux problèmes à résoudre s'ajoutent à ceux qui sont résolus dans le texte.

A. BUHL (Toulouse).

G. DEMARTRES. — **Cours de géométrie infinitésimale**, avec une préface de P. APPELL. — 1 vol. gr. in-8° de X-418 pages et 111 figures : 17 fr. ; Gauthier-Villars, Paris.

Il est bien difficile d'analyser l'ouvrage de M. Demartres mieux que M. Appell. Peut-être est-il préférable de reproduire ici quelques lignes de la préface où l'éminent doyen de la Faculté des Sciences de Paris montre toute sa sympathie pour le bel exemple de décentralisation que donne l'excellent professeur de Lille.

« Ce Livre plus élémentaire que celui de M. Darboux, peut être considéré comme une sorte d'introduction aux hautes recherches que M. Darboux a exposées successivement dans son Cours et qu'il a résumées dans son beau *Traité*.

Depuis la création des certificats d'études supérieures, l'accroissement des programmes d'analyse a donné lieu à une extension notable des applications géométriques ; mais l'ordre où, dans les *Traités d'Analyse*, ces notions sont présentées est, non leur ordre logique et nécessaire tel qu'il résulte des définitions géométriques, mais l'ordre des théories analytiques auxquelles elles servent d'application ; c'est ainsi, pour ne prendre qu'un exemple, que la définition des lignes géodésiques, qui devrait logiquement être donnée dès le début de la théorie des surfaces, est rejetée le plus souvent au Chapitre où l'on traite du calcul des variations.

M. Demartres a cherché à combler ces lacunes, à remédier à ces imperfections en rédigeant, dans leur ordre logique, les développements des questions qui forment le fond essentiel du certificat de Géométrie supérieure. Il a réussi, tout en conservant à ce *cours* une forme relativement élémentaire, à le conduire assez loin pour que ses lecteurs puissent ensuite aborder l'étude des *Mémoires originaux* et des *Traités d'ordre plus élevé* comme celui de M. Darboux.

La première Partie, qui précède le cours proprement dit, comprend sept Chapitres ou les différentes questions du programme sont traitées géométriquement et sans recourir à l'analyse dans leurs parties essentielles ; on pourra, sans inconvénient, la laisser de côté dans une première lecture, la théorie générale ayant été reprise, à partir de son début, dans les Chapitres suivants ; elle pourra surtout servir à comparer dans certains cas les deux solutions fournies par l'Analyse et par la Géométrie, comparaison qui ne pourra être qu'intéressante et utile. Le Volume se termine par un choix d'exercices nombreux, classés en quatre séries correspondant aux quatre Sections de l'Ouvrage.

En résumé, le Livre de M. Demartres comble d'une façon très heureuse une lacune dans notre Enseignement supérieur ; il rendra de grands services à tous ceux qui sont attirés par la variété et l'élégance de la Géométrie supérieure, à tous ceux qui, par profession, doivent les connaître : mathématiciens et chercheurs de vocation, professeurs de l'Enseignement supérieur ou de l'Enseignement secondaire, candidats à l'Agrégation, candidats aux Certificats de Géométrie supérieure et de Mathématiques pures, ou au Diplôme d'études supérieures ; il fera honneur à la Science française. »

Qu'il me soit permis d'ajouter, après ces lignes, qu'ayant à mon tour parcouru l'ouvrage j'ai été frappé de la simplicité et de l'élégance des démonstrations. Le grand ouvrage de M. Darboux repose surtout sur la méthode du trièdre mobile, méthode merveilleuse, il faut en convenir. Mais si l'on traite ainsi, par exemple, les questions de courbure et de torsion géodésique, on peut redemander, pour certaines recherches, des solutions aussi élémentaires que possible par rapport au trièdre fixe $Oxyz$. On trouvera cela dans l'ouvrage de M. Demartres. J'observe de même que l'auteur n'est jamais embarrassé par des questions de signes : ceux-ci sont choisis, et bien choisis, une fois pour toutes. Pas de formules encombrantes et c'est avec de la belle géométrie cinématique que nous revenons vers les travaux de M. Darboux.

Grâce à ce livre, bien des chercheurs s'initieront sans peine à la haute géométrie et y trouveront l'objet de réflexions fécondes.

A. BUHL (Toulouse).

Paul DIENES. — **Leçons sur les singularités des fonctions analytiques**, professées à l'Université de Budapest. — 1 vol. in-8° de VIII-172 p. et 19 fig. ; 5 fr. 50 ; Gauthier-Villars, Paris.

Voici un petit livre si clairement écrit que les idées fondamentales s'en peuvent dégager en quelques lignes. Il s'agit d'atteindre les singularités des fonctions analytiques en partant des représentations régulières de ces fonctions.

Dans cet ordre d'idées la voie a été incontestablement ouverte par M. Jacques Hadamard qui a résumé ses recherches (ainsi que beaucoup d'autres) dans son admirable petit volume de la collection *Scientia* intitulé *La série de Taylor et son prolongement analytique*.

On part de la série de Taylor lorsqu'elle converge le plus régulièrement du monde dans son cercle de convergence et l'on essaye de s'approcher de la circonférence limitrophe pour reconnaître l'existence du ou des points singuliers qui déterminent son rayon. Ces points trouvés on étudie la série dans leur voisinage.

Or les travaux de MM. Borel et Mittag-Leffler augmentent de beaucoup la portée de cette première idée. On prendra pour la fonction analytique des expressions telles, par exemple, que des séries de polynômes, expressions d'abord uniquement construites pour représenter la fonction en ses points non singuliers mais dans des domaines plus étendus que le cercle taylorien. Et on essayera ensuite, avec ces expressions, d'approcher des singularités.

Les instruments employés ici, à côté du développement taylorien sont, tout naturellement, les séries de polynômes, formées par M. Borel par la méthode de moyenne aujourd'hui bien connue, puis les séries de polynômes plus générales imaginées par M. Mittag-Leffler.

M. Dienes a suivi, dans sa rédaction, des idées tellement personnelles qu'il semble avoir un peu oublié quelques travaux parallèles. Mais quel est le géomètre qui peut aujourd'hui tout connaître, même dans la branche qu'il travaille particulièrement? Ceci n'est donc pas une critique. Peut-être même est-ce l'unicité du point de vue qui assure, dans cet ouvrage, la clarté dont je parlais au début.

Et si beaucoup d'artistes attribuent leurs inspirations à des influences féminines, n'oublions pas la délicatesse du géomètre qui, dans sa préface, rend hommage à la collaboration de M^{me} Valérie Dienes.

A. BUHL (Toulouse).

E. FABRY. — **Problèmes d'Analyse mathématique.** — 1 vol. gr. in-8° de 460 p.; 12 fr.; A. Hermann, Paris.

M. E. Fabry qui, entre autres ouvrages, a déjà publié un *Traité de mathématiques générales* et un *Recueil de problèmes* s'y rapportant, nous donne maintenant des problèmes qui sont manifestement destinés aux candidats au certificat de Calcul différentiel et intégral. Tous ces problèmes ont été proposés aux examens; ils nous en reviennent avec des références exactes de date et de lieu. C'est dire que les élèves auront d'excellents matériaux pour leur travail de préparation.

Voici un premier chapitre sur les quadratures suivi immédiatement d'un second sur leurs applications géométriques (aires planes ou gauches, volumes). Je remarque certaines questions de cubature où les volumes sont limités par des surfaces se coupant de manière particulièrement ingénieuse. Viennent ensuite les intégrales curvilignes soit dans le domaine réel, soit au point de vue de Cauchy. Les développements de Mac-Laurin s'y rencontrent sur de très simples exemples.

Les équations différentielles, d'abord traitées sur quelques types abstraits, résultent bientôt de l'élégante détermination de nombreuses courbes devant présenter quelque propriété exacte par les nombreux segments rectilignes (tangente, normale, sous-tangente, sous-normale, etc.) qu'on peut associer à l'un de leurs points. Puis nous sommes tout naturellement conduits aux problèmes de la théorie des surfaces qui exigent aussi l'intégration d'équations différentielles: détermination de géodésiques, d'asymptotiques, de lignes de courbure. Ici beaucoup d'élégance géométrique quant aux lignes de courbure planes ou circulaires.

Un chapitre spécial est consacré aux surfaces réglées en y comprenant toutefois les développables. Il n'est point naturel, à coup sûr, de noyer dans les autres surfaces celles formées d'éléments aussi remarquables que la droite.

Pour les équations aux dérivées partielles même marche que pour les équations différentielles ordinaires. Types abstraits puis détermination de nombreuses surfaces. A côté des équations linéaires, il faut en signaler de tout à fait quelconques en x, y, z, p, q . Quelques exercices sur les fonctions elliptiques terminent ce cycle que beaucoup de jeunes travailleurs devront parcourir pour le plus grand succès de leurs examens.

A. BUHL (Toulouse).

Auguste GUILLEMIN. — **Tables de logarithmes à trois quatrades.** — 1 vol. gr. in-8° de XXIV-130 p.; 6 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Bien qu'un jugement sur ces nouvelles tables ne puisse probablement

être donné en toute connaissance de cause que par le praticien qui les utilisera, il faut reconnaître qu'elles sont bâties sur une idée extrêmement ingénieuse qui séduit tout de suite le théoricien. Soit

$$\log \pi = 0,4971 \quad 4987 \quad 2694$$

où les groupes de quatre chiffres (ou quatrades) de la mantisse sont en évidence. On peut dire

$$\begin{array}{llll} Q_1 = 0,4971 & 0000 & 0000 & \text{est log d'un nombre } N \\ Q_2 = 0,0000 & 4987 & 0000 & \text{» } \text{» } 1 + \alpha, \\ Q_3 = 0,0000 & 0000 & 2694 & \text{» } \text{» } 1 + \beta, \end{array}$$

α et β étant très petits puisque Q_2 et Q_3 sont très voisins de zéro. Donc le logarithme de π est

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = \log [N(1 + \alpha)(1 + \beta)] \equiv \log (N + N\alpha + N\beta) .$$

Par suite, si π est mis sous la forme $N(1 + \alpha + \beta)$, nous pouvons trouver son logarithme comme somme de ceux qui, dans une table, correspondraient à la connaissance des quantités N , α , β . Or ce sont précisément de telles tables que construit le Dr Guillemin. On conçoit qu'elles puissent donner des résultats très précis sous un petit volume puisqu'elles reviennent à manier des nombres pouvant avoir jusqu'à 12 décimales au moyen de fragments qui n'ont que quatre chiffres. L'auteur paraît avoir trouvé des encouragements, ne serait-ce que près de l'Association française pour l'avancement des Sciences.

D'ailleurs, bien des gens ont senti que le système logarithmique ordinaire, avec ses approximations par parties proportionnelles, n'était peut-être pas le comble de la perfection. Il y a certainement de la marge pour mieux faire, ce qui, dans ce livre, est tenté avec beaucoup d'élégance. Les tables proprement dites y sont matériellement exécutées avec un talent typographique de tout premier ordre.

A. BURL (Toulouse).

W. I. KING. — **The Elements of Statistical Method.** — 1 vol. in-8° relié, 250 p.; 1 Doll. 50; The Macmillan Company, New-York et Londres.

Depuis une cinquantaine d'années les méthodes statistiques ont pénétré dans les domaines les plus divers. Elles jouent aujourd'hui un rôle important dans les sciences d'observation et dans les sciences économiques et sociales. Elles forment un instrument précieux pour l'économiste et le publiciste, mais encore faut-il savoir s'en servir. Le présent volume a précisément pour but d'exposer les méthodes, d'ailleurs très simples, sur lesquelles on base la statistique scientifique. L'auteur s'adresse à des lecteurs n'ayant pas de connaissances spéciales en mathématiques. Il les initie aux problèmes de la statistique scientifique, à la construction et à l'emploi de tables numériques et de graphiques, à l'établissement des moyennes et aux méthodes de Pearson.

P. LANGEVIN et DE BROGLIE. — **La théorie du rayonnement et les Quanta.** 1 vol. in-8° de 462 pages, 15 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

Dans les *Dernières pensées* d'Henri Poincaré on trouve une allusion à un Congrès scientifique tenu à Bruxelles, où l'on se préoccupait d'une Méca-

nique tellement nouvelle que l'ancienne n'était plus celle de Newton mais celle de Lorentz !

Le présent volume est un compte rendu des travaux de ce congrès qui eut lieu, en effet, à Bruxelles, sous les auspices de M. E. Solvay, du 30 octobre au 3 novembre 1911. Nous trouvons là les mémoires les plus stupéfiants dus à MM. H.-A. Lorentz, J.-H. Jeans, E. Warburg, H. Rubens, Max Planck, M. Knudsen, J. Perrin, W. Nernst, Kamerling Onnes, A. Sommerfeld, P. Langevin, A. Einstein.

D'autre part, les plus hautes personnalités scientifiques, parmi lesquelles je relève encore avec tristesse le nom d'Henri Poincaré, s'étaient jointes aux précédentes. Leurs observations figurent en détail dans ce livre à côté des mémoires précédents suivis généralement d'importantes discussions.

Le point capital de ces travaux commence à se vulgariser; l'énergie, notamment dans les phénomènes de rayonnement, n'apparaîtrait plus comme pouvant toujours varier de manière continue. Des sauts brusques seraient possibles, indispensables même; elle varierait par *Quanta!* Les équations des phénomènes cesseraient d'être canoniques et on ne pourrait même tenter de les corriger en leur laissant cependant leur forme différentielle. Il faudrait recourir à des équations fonctionnelles !

Il ne m'est pas possible de discuter ici en détail chacun des mémoires dus aux savants précédents. Celui qui a été placé en premier lieu et dont l'auteur est M. Lorentz pose admirablement la question. Pourquoi un morceau de fer, par exemple, absorbe-t-il toujours de l'énergie et ne peut-il en émettre sous forme de lumière qu'au delà d'une certaine température? Ce sont les hypothèses de discontinuité de Max Planck qui semblent jusqu'ici donner la réponse la plus satisfaisante. Qu'il me soit permis de relever, en particulier, le travail *Sur les preuves de la réalité moléculaire*, de M. J. Perrin, travail particulièrement saillant, comme semblant d'abord ne pas s'inspirer exactement des questions qui précèdent. Son auteur part de ses recherches sur le mouvement brownien et les quantités élémentaires d'électricité. C'est avec ces points de départ qu'il arrive finalement à la théorie du corps noir et à celle de l'énergie rayonnée par quanta.

A. BUHL (Toulouse).

ERN. LEBON. — **Armand Gautier.** Biographie, Bibliographie analytique des écrits. — 1 vol. in-8° de VIII-96 p., papier de Hollande, avec un portrait en héliogravure, 15 novembre 1912; Prix: 7 fr.; Gauthier-Villars, Paris.

En présentant à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 25 novembre 1912, la Notice sur Armand Gautier, dont M. Ernest Lebon vient d'enrichir sa Collection bien connue des *Savants du Jour*, M. Gaston Darboux, Secrétaire perpétuel, s'est exprimé en ces termes :

« J'ai déjà eu l'honneur de présenter à l'Académie différentes Notices qui font partie de la belle Collection des *Savants du Jour* et que M. Ernest Lebon a consacrées à quelques-uns de nos confrères. Tout récemment, quelques jours avant la mort à jamais regrettable d'Henri Poincaré, j'étais heureux de signaler la seconde édition de la Notice si complète, si documentée, consacrée à notre illustre confrère. Encouragé par un succès bien mérité, M. Lebon a voulu élargir le cadre de ses études et la Notice que j'ai aujourd'hui la bonne fortune de présenter à l'Académie relate la vie et les travaux de notre illustre confrère, Armand Gautier, qui nous appartient depuis 1889,

qui a été le président de l'Académie en 1911 et qui demeure aujourd'hui le doyen, aimé et honoré de tous, de notre Section de chimie. Notre confrère a beaucoup travaillé et beaucoup écrit. Le nombre, relevé par M. Ernest Lebon, de ses écrits de toute nature dépasse 600. Il laissera une trace ineffaçable dans l'étude de plusieurs des chapitres les plus importants de la chimie et de la philosophie naturelle. Dans ces matières, si nouvelles pour lui, M. Lebon a apporté les mêmes qualités, les mêmes soins que dans les Notices précédentes. »

Cette Notice porte à six le nombre des volumes de la collection des *Savants du Jour*. Les cinq premiers sont consacrés à Henri POINCARÉ, Gaston DARBOUX, Emile PICARD, Paul APPELL, Gabriel LIPPMANN.

M. LINNICH. — **Lehr- und Übungsbuch der Mathematik** (*Collection Schwab-Lesser*). B. *Ausgabe für höhere Mädchenschulen*. I et II. 2 vol. in-8°, 149 et 130 p.; 2 M. le vol. — C. *Ausgabe für Lehrerinnenseminare*. I : Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Arithmetik und Algebra mit einem Anhang für den Unterricht in der analytischen Geometrie. — 1 vol. in-8°, 177 p.; 2 M. 50. II : Lehr- und Übungsbuch der Geometrie, Trigonometrie und Stereometrie. 1 vol. in-8°, 228 p.; 3 M.; G. Freytag, Leipzig, et F. Tempsky, Vienne.

A côté des manuels bien connus destinés aux établissements de garçons, la *Collection Schwab-Lesser* comprend aussi des petits traités spécialement destinés aux écoles de jeunes filles. Cette nouvelle édition a été revue et complétée par MM. KLATT et LINNICH pour les degrés élémentaires (A) et par M. Linnich pour les degrés supérieurs (B) et les écoles normales (C), afin de les adapter aux nouveaux plans d'étude des écoles de jeunes filles (1908). Ils embrassent le champ complet des études mathématiques des classes X à I des écoles de jeunes filles en Allemagne, ainsi que celui des écoles normales.

Les deux volumes B en sont respectivement à la 3^{me} et à la 2^{me} édition ; ils concernent les classes IV à I des écoles supérieures de jeunes filles. La 1^{re} partie, classes IV et III, comporte des éléments d'algèbre y compris les équations du 1^{er} degré avec applications à l'arithmétique et à la géométrie et les théorèmes de géométrie plane les plus susceptibles d'applications simples. Les lieux géométriques sont fréquemment employés. La notion de fonction est introduite, soit en algèbre, soit en géométrie, toutes les fois que cela est possible.

La seconde partie, classes II et I, traite pour l'algèbre, des équations à deux et plusieurs inconnues, des équations du 2^{me} degré, de la représentation graphique avec des applications à l'arithmétique. La géométrie plane et les éléments de stéréométrie font l'objet des deux derniers tiers du volume.

Les deux volumes C « arithmétique et algèbre » et « géométrie, trigonométrie et stéréométrie » sont destinés aux écoles normales pour institutrices et embrassent un champ plus vaste que les précédents. Le premier reprend l'algèbre à partir des théorèmes sur les puissances et radicaux et traite des équations du 2^{me} degré, des progressions arithmétiques et géométriques et de leurs applications, du binôme, des nombres complexes, des équations du 3^{me} degré et de degrés supérieurs. La représentation graphique y est fréquemment employée. Un chapitre est réservé aux dérivées de fonctions rationnelles avec application aux courbes. Une trentaine de pages sont consacrées à des notions élémentaires de géométrie analytique.

La géométrie, la trigonométrie et la stéréométrie font l'objet du 2^{me} volume. Il est conçu suivant les tendances modernes; la notion de fonction, entre autres, tient une place importante. L'auteur insiste sur les sujets donnant lieu à des exemples pratiques applicables dans les écoles, sans cependant se limiter aux théorèmes présentant des propriétés métriques directement utilisables. En géométrie, par exemple, il réserve plusieurs chapitres aux théorèmes relatifs à la division harmonique aux pôles et polaires du cercle et aux transversales. Un aperçu historique termine le volume.

Ces volumes, quoique ne contenant que des notions élémentaires indispensables à une instruction secondaire représentent, sous une forme succincte un cours suivi de mathématiques et seront par là appelés à rendre des services également en dehors des écoles auxquelles il sont spécialement destinés.

Renée MASSON (Genève).

H. VON MANGOLDT. — **Einführung in die höhere Mathematik** für Studierende u. zum Selbststudium. Zweiter Band: *Differentialrechnung*. — 1 vol. in-8°, 566 p., 101 fig.; 14 M. 40; S. Hirzel, Leipzig.

En annonçant le premier volume de ce traité d'Éléments de Mathématiques supérieures, nous avons signalé l'esprit dans lequel l'auteur a conçu le plan général de son ouvrage. S'adressant à de futurs physiciens ou ingénieurs, il tient à leur fournir non pas un « abrégé », mais un véritable traité contenant l'ensemble des connaissances mathématiques indispensables à ceux qui auront effectivement à s'en servir comme instrument de travail. Nous signalons donc à nouveau cet ouvrage à tous ceux qui sont chargés de l'enseignement des mathématiques générales dans les universités et les écoles techniques supérieures.

Le second volume est entièrement consacré au Calcul différentiel; il comprend cinq parties: 1. Le calcul différentiel des fonctions d'une variable. — 2. Des séries infinies. — 3. Fonctions de plusieurs variables. — 4. Application du Calcul différentiel et intégral à la Géométrie. — 5. Introduction à l'étude des fonctions de variables complexes; représentation conforme.

L'auteur a eu soin d'accompagner son exposé d'un grand nombre de problèmes et d'exercices numériques.

L. MICHAELIS. — **Mathematik für Biologen und Chemiker**. — 1 vol. in-8°, 253 p.; relié; 7 M. 80; J. Springer, Leipzig.

Dans un cours de mathématiques destiné spécialement aux étudiants en chimie et en sciences naturelles, le professeur doit nécessairement se borner aux notions essentielles et les faire suivre immédiatement de problèmes se rattachant aux études que poursuit l'étudiant. Le temps généralement accordé à cet enseignement ne permet pas de faire de longs développements et il s'agit de trouver un minimum adapté aux besoins des sciences naturelles.

C'est ce qu'a fait M. L. Michaelis, privat-docent à l'Université de Berlin. Son petit traité débute par un rappel des éléments de mathématiques enseignés dans les gymnases, puis il aborde la notion de fonction qu'il développe en même temps que les éléments de Géométrie analytique. Viennent ensuite le Calcul différentiel et intégral, les séries et les équations différentielles.

Dans ces différents domaines, l'auteur se borne aux notions les plus simples et montre comment elles interviennent dans les problèmes qu'ont à

résoudre les chimistes et les biologistes. A ce titre, ce petit manuel mérite d'être signalé tout particulièrement à cette catégorie d'étudiants.

REV. JOHN J. MILNE. — **An Elementary Treatise on Cross-Ratio Geometry.**
— 1 vol. in-8° relié, XXIII-288 p. et 129 fig.; University Press, Cambridge.

Depuis Clifford les Anglais désignent le rapport anharmonique sous le nom de *cross-ratio*. L'ouvrage du Rev. John Milne est donc un traité élémentaire de la Géométrie du rapport anharmonique. Il constitue une excellente introduction à la Géométrie projective.

Après avoir établi les propriétés du rapport anharmonique, l'auteur fait une étude approfondie de l'homographie et des propriétés projectives des sections coniques. L'exposé, qui est très clair, est accompagné de nombreux exercices et d'intéressantes notes historiques. A ce titre il forme, non seulement un guide précieux pour les étudiants, mais il sera également consulté avec intérêt par les professeurs.

H. DE MORIN. — **Les appareils d'intégration.** — 1 vol. in-8° de IV-208 pages et 119 figures; 5 fr. Gauthier-Villars, Paris.

Au moment où les préoccupations de calcul mécanique s'introduisent partout, jusque dans les cours de mathématiques générales, cet élégant ouvrage est certainement destiné à recevoir le meilleur accueil. Naturellement il vise surtout le problème de l'évaluation des aires et l'auteur a eu le talent de toujours mettre en relation, de manière simple, les appareils d'un aspect souvent délicat et compliqué avec les principes de calcul intégral qui ont permis de les imaginer.

Et si parfois il nous fait admirer des merveilles de mécanisme, combien il nous stupéfie d'autre part avec des appareils, tels que le planimètre de Prytz, *qui n'ont aucun mécanisme*. Cet instrument est une sorte de compas, *d'ouverture constante*, dont l'une des pointes est remplacée par un petit fer de hache dont le tranchant est dans le plan de l'instrument: si, avec la véritable pointe, on décrit un certain contour, le fer de hache, pour peu qu'on l'appuie un peu sur le papier, y trace un sillon dont la rectification est en relation très simple avec la quadrature à effectuer. Evidemment je ne puis décrire aussi simplement les autres appareils mais ceci suffit justement à faire pressentir l'intérêt extrêmement varié qu'on rencontrera dans l'ouvrage de M. de Morin.

Après les planimètres proprement dits il étudie ceux qu'on appelle, peut-être un peu improprement, planimètres sphériques puis les intégromètres permettant d'intégrer $y^n dx$ pour $n = 1, 2, 3, 4$. Viennent ensuite les intégraphes, c'est-à-dire l'étude des cas où l'on peut obtenir non des valeurs numériques représentant des aires mais une construction graphique de ces valeurs. Je signale quelques mots intéressants sur les *dérivateurs*, appareils infiniment plus difficiles à réaliser que les intégrateurs, à un point tel même qu'ils n'ont jamais pu avoir de véritable existence pratique. La raison de la difficulté est celle déjà donnée ici-même, par M. Laisant, dans notre premier volume (1899, p. 241).

Les analyseurs harmoniques terminent cette œuvre d'une érudition facile et cependant très complète qui fait grand honneur à son auteur.

A. BUHL (Toulouse).

O. PERRON. — **Die Lehre von den Kettenbrüchen.** — 1 vol. gr. in-8°, XII-520 p. ; 20 M. (relié 22 M.) ; B. G. Teubner, Leipzig.

La littérature mathématique vient de s'enrichir d'un important ouvrage qui comble une lacune que l'on sentait vide. Tous ceux qui se sont occupés de la théorie des fractions continues connaissent les recherches, souvent très longues, auxquelles on avait à s'astreindre pour avoir un aperçu de l'état actuel de cet intéressant domaine. Ils sauront gré à M. O. Perron, professeur à l'Université de Tubingue, d'avoir rédigé un traité sur la théorie des fractions continues. Par ses importants travaux dans cette partie des mathématiques, l'auteur était bien qualifié pour faire un exposé de *l'état actuel de la théorie des fractions continues*.

L'ouvrage est divisé en deux parties. La première comprend l'étude des fractions continues envisagées au point de vue arithmétique. Ce sont les propriétés devenues classiques complétées des recherches plus récentes, notamment de celles de M. Hurwitz et de M. Tietze. La seconde partie donne l'étude analytique des fractions continues dans leurs liens avec la théorie des fonctions, lorsque les éléments de la fraction sont des fonctions d'une variable. A signaler spécialement l'exposé de critères de convergence et de divergence et les chapitres consacrés aux fractions continues de Stieltjes et aux tables de Padé.

E. PICARD. — **Das Wissen der Gegenwart in Mathematik und Naturwissenschaft**, Autorisierte deutsche Ausgabe mit erläuternden Anmerkungen von F. und L. Lindemann. — (Sammlung « Wissenschaft und Hypothese », No XVI.) — 1 vol. in-8°, IV-292 p. ; 6 M. ; B. G. Teubner, Leipzig.

La plupart de nos lecteurs connaissent le beau livre que M. Emile PICARD, membre de l'Institut, publia il y a quelques années dans la *Bibliothèque de philosophie scientifique* sous le titre *La science moderne et son état actuel*. En voici une traduction allemande rédigée et annotée avec beaucoup de soin par M. et M^{me} LINDEMANN (Munich), qui ont également publié l'édition allemande de *Science et hypothèse* d'Henri POINCARÉ.

L'ouvrage de M. Picard a pour but de donner une idée d'ensemble sur l'état des sciences mathématiques, physiques et naturelles dans les premières années du XX^e siècle. Envisageant les sciences dans leurs pénétrations et leurs influences réciproques, l'auteur s'efforce d'indiquer les divers points de vue sous lesquels on peut envisager la notion d'explication scientifique, et il insiste sur la valeur et le rôle des théories établies par les savants modernes. Cet ouvrage est donc de nature à intéresser tous ceux qui tiennent à suivre le mouvement scientifique contemporain.

L'auteur examine d'abord les théories mathématiques et leur consacre trois chapitres : I. Sur le développement de l'analyse mathématique et ses rapports avec les autres sciences. — II. Sciences mathématiques et astronomie. — III. Mécanique et énergétique.

Puis viennent les théories qui forment la base de la physique de l'éther (IV), et de la physique de la matière et de la chimie (V). Les sciences naturelles font l'objet des trois chapitres suivants : VI, minéralogie et géologie ; VII, physiologie et chimie biologique ; VIII, botanique et zoologie.

Enfin un dernier chapitre traite des théories modernes en médecine et tout particulièrement des théories microbiennes.

Grâce aux annotations très documentées des traducteurs, l'édition alle-

mande devient indispensable à ceux qui désirent avoir plus de développement sur les théories exposées par M. Picard.

Theodor SCHMID. — **Darstellende Geometrie**, Band I (*Sammlung Schubert*, LXV). — 1 vol. in-8°, 279 p. et 170 fig.; relié, 7 M.; G. J. Göschen, Leipzig.

Le traité de M. Th. Schmid, professeur à l'École technique supérieure de Vienne, a pour but de présenter les notions fondamentales et les applications des principales méthodes de projection de la Géométrie descriptive. Ce premier volume contient, dans une première partie, l'étude de la projection orthogonale sur trois plans rectangulaires d'après Monge. La seconde partie est consacrée à la sphère, au cylindre et au cône. L'auteur ne se borne pas aux notions que l'on donne généralement dans les cours élémentaires, mais il étudie aussi les propriétés qui sont utiles dans les constructions et les applications; on y trouvera, par exemple, les propriétés de la polarité et de l'antipolarité par rapport à un cercle ou une ellipse, la courbure d'une courbe et en particulier de l'ellipse et les triangles sphériques.

La troisième partie traite des courbes planes et des courbes gauches: courbure, inflexion, singularité des courbes planes, développantes, hélice, etc. Puis vient, dans une quatrième partie, l'étude des propriétés essentielles de la perspective axonométrique orthogonale et de ses applications à la représentation des solides géométriques.

H. WEBER. — **Lehrbuch der Algebra**. Kleine Ausgabe in einem Bande. — 1 vol. in-8°, X-528 p.; 14 M.; Fr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig.

Le beau traité d'Algèbre supérieure de M. H. Weber est bien connu des mathématiciens. Il en a été publié une 2^e édition (3 volumes) il y a quelques années et l'édition française, limitée à la première partie, a obtenu un succès bien légitime. Toutefois l'ouvrage s'adresse plutôt aux professeurs et aux jeunes mathématiciens, qu'aux débutants. C'est à ceux-ci que s'adresse cet abrégé qui forme en réalité un nouveau traité d'Algèbre supérieure et qui leur sera un guide précieux dans une première étude.

L'auteur a réuni dans ce volume les principales notions qui sont à la base de l'Algèbre supérieure dans son développement moderne. Après un premier chapitre consacré aux déterminants et aux substitutions linéaires, il étudie les fonctions entières et les fonctions symétriques. Puis viennent les chapitres consacrés aux éléments de la théorie des équations algébriques. La théorie des groupes prépare ensuite à l'étude de la division du cercle et à la résolution algébrique des équations. Pour terminer, l'auteur donne une introduction à la théorie des corps algébriques à laquelle il a fourni tant de belles contributions.

H. WEBER u. J. WELLSTEIN. — **Encyklopädie der Elementar-Mathematik**. — Ein Handbuch für Lehrer u. Studierende. III. *Angewandte Elementar-Mathematik*: 1. Mathematische Physik (2^{te} Auflage); 2, Darstellende Geometrie, graph. Statik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, polit. Arithmetik u. Astronomie (2^{te} Auflage). — 2 vol. reliés, gr. in-8°, 536 et 671 p.; 12 M. et 14 M.; B. G. Teubner, Leipzig.

Tandis que M. Weber a été amené à condenser son Algèbre, comme on l'a vu d'après le compte rendu ci-dessus, les auteurs du traité publié sous

le titre d'*Encyklopädie der Elementar-Mathematik* ont doublé le tome III consacré aux Mathématiques appliquées en introduisant de nouveaux chapitres ou en développant certains paragraphes.

On sait que les auteurs ont pris le terme de Mathématiques élémentaires dans son sens le plus large ; ils ont réuni dans leur traité tout ce qu'ils estiment devoir être acquis par les candidats à l'enseignement moyen dans une revision approfondie des mathématiques élémentaires. Les tomes I et II sont consacrés l'un à l'Algèbre, l'autre à la Géométrie. Le tome III embrasse les différentes branches des Eléments de mathématiques appliquées.

Cette nouvelle édition comprend deux volumes. Le premier, publié sous la direction de M. Rod.-H. WEBER (Rostock), contient la mécanique, l'électricité et le magnétisme, les maxima et minima et leurs applications à la théorie de la capillarité, et les éléments de l'optique géométrique et de la théorie des ondes.

Le 2^e volume comprend la Géométrie descriptive et les applications à la Statique graphique, par J. WELLSTEIN ; le Calcul des probabilités et la théorie des erreurs, par J. WEBER et J. BAUSCHINGER ; les éléments de la théorie des assurances, par H. BLEICHER ; l'Astronomie, par H. BAUSCHINGER.

Tous ces chapitres peuvent être abordés par des lecteurs possédant seulement les mathématiques élémentaires telles qu'elles auront été approfondies dans les deux premiers volumes. Par une étude attentive des notions élémentaires développées dans cet important traité, les futurs professeurs saisiront toute la portée des propriétés qu'ils seront appelés à exposer dans les écoles moyennes. Nous leur recommandons vivement de compléter leurs connaissances dans les parties élémentaires des mathématiques en prenant pour guide l'Encyclopédie de MM. Weber et Wellstein. H. FEHR.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

1. Publications périodiques :

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. — Rome.

1^{er} semestre 1912. — Mathématiques : L. GODEAUX : Sur les transformations des surfaces algébriques laissant invariant un système continu de courbes. — L. AMOROSO : Sopra un'estensione del teorema di Riesz-Fisher. — L. BIANCHI : Sul gruppo automorfo delle forme ternarie quadratiche suscettibili di rappresentare lo zero. — (Id.) : Sulle superficie minime cerchiata di Riemann. — (Id.) : Sopra certi sistemi die superficie pseudosferiche collegati ai sistemi di Weingarten. — C. BOMPIANI : Sopra una trasformazione classica die Sophus Lie. — P. EISENHART : Sopra le deformazioni continue delle superficie reali applicabili sul paraboloide a parametro puramente immaginario. — F. ENRIQUES : Sopra una involuzione non razionale dello spazio. — (Id.) : Sulle superficie algebriche con un fascio di curve ellittiche.