# Ch. Michel. — Cours d'Algèbre et d'Analyse. — 1 vol. gr. in-8° de x-860 p. et 91 fig., avec 345 exercices et problèmes proposés. 18 fr. ; F. Alcan, Paris, 1916.

Autor(en): **Buhl, A.**

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **19 (1917)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Ch. MICHEL. — **Cours d'Algèbre et d'Analyse.** — 1 vol. gr. in-8° de x-860 p. et 91 fig., avec 345 exercices et problèmes proposés. 18 fr.; F. Alcan, Paris, 1916.

Voici un ouvrage dense et volumineux qui fait, à coup sûr, grand honneur à l'érudition de son auteur. Le plan adopté est déjà, à lui seul, une chose fort remarquable, et je m'expliquerai mieux à ce sujet en reproduisant d'abord, comme suit, les titres des chapitres.

I. Nombres irrationnels, limites, continuité. — II. Fonctions puissance, exponentielle et logarithmique. — III. Fonctions circulaires. — IV. Polynômes. Fractions rationnelles. Développements limités. — V. Analyse combinatoire. Binôme de Newton. Fonctions symétriques rationnelles. — VI. Déterminants. Equations linéaires. Formes linéaires. — VII. Nombres imaginaires. — VIII. Dérivées et différentielles. — IX. Applications de la théorie des dérivées à l'étude des équations et des fonctions. — X. Equations entières. — XI. Calcul intégral. — XII. Applications géométriques du Calcul intégral. — XIII. Séries numériques. — XIV. Séries entières. — XV. Equations différentielles.

Le premier chapitre semble s'inspirer notablement de la *Théorie des nombres irrationnels, des limites et de la continuité* publiée par M. René Baire en 1905 (Vuibert & Nony, Paris).

Le second étudie $x^n$, soit comme fonction de $x$ soit comme fonction de $n$, ce qui explique pourquoi l'exponentielle apparaît ici avant ces assemblages de termes en $x^n$ que sont les polynômes. Quant aux fonctions circulaires, sans présager en rien de leur nature analytique, on peut cependant voir, ne serait-ce que par leurs formules d'addition, qu'elles sont suffisamment apparentées à la fonction exponentielle pour être étudiées immédiatement à la suite de celle-ci.

Avec l'étude des polynômes, il faut signaler celle des développements limités tels que

$$a_0 + a_1 + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n + \varepsilon x^n \ ;$$

l'idée se présente de manière intéressante comme amorce propre à unir les polynômes aux séries entières.

Les fonctions symétriques rationnelles sont étudiées naturellement au moyen des fonctions symétriques élémentaires, mais celles-ci sont considérées indépendamment de la théorie des équations algébriques.

La notion de dérivée est élégamment présentée avec interprétation géométrique à l'appui; elle est immédiatement suivie de l'étude de la dérivée partielle. Les théorèmes de Rolle et des accroissements finis sont aussi appuyés géométriquement et le dernier, convenablement généralisé, conduit à la formule de Taylor avec son reste.

Les applications des dérivées sont aussi de nature nettement géométrique : beaucoup de courbes. La méthode d'approximation de Newton se place ici de manière élégante et ceci est excellent; on ne lui fait pas le tort de la représenter comme un pis aller rejeté après l'impossibilité de la résolution par radicaux, laquelle, même quand elle est possible, exige des extractions de racines, c'est-à-dire des opérations ayant même nature arithmétique que la méthode newtonienne.

Le chapitre des équations entières est encore un de ceux où les considérations scientifiques modernes sont, avec une très heureuse habileté, mises au niveau du programme à développer. Les transformations des équations, notamment leurs diverses transformations homographiques, y sont étudiées avec nombre d'exemples. La décomposition des fractions rationnelles, si intimément liée à celle des polynômes, est présentée avec introduction de la notion de pôle et de résidu ; à un pôle donné correspond le fait de retrancher de la fraction considérée un développement relatif à ce pôle ; c'est le procédé de décomposition des fonctions méromorphes.

Lorsqu'on aborde l'intégration, celle des fractions rationnelles lie immédiatement le sujet nouveau au sujet précédent. Très nombreux exemples d'intégrales indéfinies et définies, intéressantes formules récurrentes à un et deux indices. Elégantes applications géométriques complétant d'ailleurs la géométrie des masses.

Ce n'est qu'ensuite que nous abordons les séries. Si l'on observe ce qui a déjà été dit sur les développements *limités,* sur la formule de Taylor *toujours pourvue d'un reste*, on voit que l'auteur a soigneusement tenu à bien distinguer ces questions de celles, très délicates, qui concernent les séries indéfinies.

Placées après le calcul intégral, on peut d'ailleurs les comparer avec les intégrales définies et aborder les séries entières avec leurs théorèmes fondamentaux d'intégration et de dérivation.

Il y a là, dans l'ensemble, un ouvrage rédigé avec une conscience extrême ; outre ce que je disais au début, il fait aussi honneur aux qualités de logicien de l'auteur qui, d'ailleurs, doit être un excellent professeur. J'ai toutefois l'envie de critiquer le programme qui se reflète dans un tel livre ; il m'est pénible de penser qu'un adolescent peut avoir une première vue de la science sous un aspect si souvent hérissé de difficultés subtiles et pointilleuses, dont l'analyse délicate ne joue cependant aucun rôle dans les œuvres d'un Hermite ou d'un Poincaré. Faut-il admettre, comme je l'ai souvent entendu dire, que si la préparation aux grandes écoles ne roulait que sur une science esthétique et intuitive, les élèves comprendraient trop bien et répondraient trop facilement aux examinateurs qui ne sauraient qui éliminer. Espérons encore que ceci n'est pas une bonne raison. Espérons aussi que les élèves qui prendront ce livre pour guide pourront le lire d'abord sans trop insister sur ses parties rigoristes et revenir ensuite sur celles-ci ; il ne leur restera plus alors aucun doute sur la possibilité de tout disséquer.

A. Buhl (Toulouse).

J. Rey Pastor. — **Introducción a la Matemática superior.** Estado actual, Métodos y Problemas (Manueles Corona). — 1 vol. in-16, cart., 202 p., 3 P. 50 ; Biblioteca Corona, Madrid, 1916.

J. Rey Pastor. — **Teoría de la Representació conforme.** (Publicacions de l'Institut de Ciencies.) — 1 vol. in-8°, 115 p., Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 1915.

J. Rey Pastor. — **Fundamentos de la Geometría Proyectiva superior.** — 1 vol. gr. in-8°, XXII-444 p. (Junta para ampliación de estudios e investigaciones cientificas). Madrid, 1916.

Voici trois ouvrages rédigés par un jeune géomètre espagnol — M. Rey Pastor n'a que vingt-neuf ans — qui semble appelé à prendre une part active aux progrès de l'enseignement scientifique de son pays. Le premier est dédié à son maître, le professeur Z. G. de Galdeano, bien connu dans