Nouvelles annales de mathématiques

# Bibliographie

*Nouvelles annales de mathématiques 3e série*, tome 6 (1887), p. 392-395

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1887_3_6__392_1>

## BIBLIOGRAPHIE.

Cours d'Analyse infinitésimale à l'usage des personnes qui étudient cette Science en vue de ses applications mécaniques et physiques; par M. *J. Boussinesq*, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences. Deux Volumes in-8°. — Tome I : *Calcul différentiel* (en vente); Tome II : *Calcul intégral* (sous presse.) Paris, Gauthier-Villars, 1887.

Cet Ouvrage, que recommande assez le nom de son auteur. s'adresse, comme son titre l'indique, à un public différent du nôtre : chaque Volume est divisé en deux fascicules consacrés l'un à la partie élémentaire, l'autre aux parties plus difficiles et moins usuelles du Calcul infinitésimal. On y remarque, outre les théories classiques exposées à un point de vue spécial, des recherches originales sur les paramètres différentiels des fonctions de point, l'isotropie, les courbes asymptotes, les lignes de déclivité maxima et minima des surfaces et sur un grand nombre d'autres questions importantes de Mathématiques appliquées.

Cours d'Analyse de l'École Polytechnique; par M. *C. Jordan,* Membre de l'Institut, Professeur à l'École Polytechnique. — Tome III : *Equations différentielles.* Paris, Gauthier-Villars, 1887.

La théorie des équations différentielles a été considérablement perfectionnée de nos jours, grâce aux travaux de Briot et Bouquet, Poincaré, Darboux, Fuchs, Halphen, Picard sur les équations différentielles ordinaires, et à ceux de Jacobi, Lie et Mayer sur les équations aux dérivées partielles; on ne saurait plus s'en tenir sur ce sujet à l'analyse de Lagrange et de Monge, et l'introduction des nouvelles doctrines s'impose d'une façon impérieuse. Le résumé, à la fois précis et succinct, qu'en donne M. Jordan, facilitera singulièrement la propagation de ces vues fécondes.

Ce Volume renferme en outre une exposition lumineuse et complète du Calcul des variations; M. Jordan a consacré à ce sujet trois Chapitres fort intéressants. Le premier est relatif à la variation des intégrales simples et contient des applications aux équations de la Dynamique, à la brachistochrone, aux lignes géodésiques et au problème des isopérimètres; on trouve dans le deuxième les travaux de Clebsch et de Mayer sur la variation seconde; enfin le dernier est relatif à la variation des intégrales multiples et aux applications de cette théorie à la forme d'équilibre d'un liquide contenu dans un vase, aux surfaces d'aire minima et à la transformation des équations du potentiel.

On voit, par ces quelques indications, combien est substantiel ce troisième Volume d'un Ouvrage qui est devenu, si promptement et à bon droit, le code de tous ceux qui veulent étudier sérieusement l'Analyse et se mettre, sans effort, au courant des nouvelles acquisitions de cette partie de la Science.

**Leçons sur la théorie générale des surfaces et sur les applications géométriques du Calcul infinitésimal; par M. *Gaston Darboux*, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences. — Première Partie : 1 volume grand in-8°. Paris, Gauthier-Villars, 1887.**

L'Ouvrage dont M. Darboux publie aujourd'hui le premier Volume est le résumé des belles Leçons qu'il a faites à la Sorbonne de 1882 à 1886 et dont ce Livre ne peut manquer de faire revivre, dans l'esprit de ses anciens auditeurs, le charme pénétrant.

Après avoir étudié dans les premiers Chapitres le déplacement à un paramètre et montré comment l'intégration des systèmes linéaires possédant une intégrale du second degré peut être ramenée à l'intégration d'une équation de Riccati, l'auteur traite des déplacements à deux paramètres qui jouent un rôle fort important dans la théorie des surfaces. Puis, abandonnant le point de vue cinématique, l'auteur s'occupe des différents systèmes de coordonnées curvilignes; les systèmes conjugués et les systèmes orthogonaux, les lignes asymptotiques et les lignes de courbure forment la matière d'un second Livre rempli d'idées neuves et de résultats intéressants; nous citerons en particulier les Chapitres relatifs aux coordonnées pentasphériques et aux lignes de courbure en coordonnées tangentielles.

Mais la partie la plus remarquable du Volume et qui en forme à peu près la moitié est, sans contredit, celle qui concerne les *surfaces minima*. On ne saurait trouver rien de plus clair, de plus élégant, de plus complet; les recherches si nombreuses sur ce sujet sont résumées et reliées entre elles avec un art exquis. Le point de départ se trouve, comme on sait, dans le célèbre Mémoire de 1760 où Lagrange donne les principes du Calcul des variations; mais c'est Meunier qui, dans son Mémoire trop peu connu sur la courbure des surfaces, a commencé l'étude de l'équation aux dérivées partielles de Lagrange et a fait connaître deux surfaces minima qui sont aujourd'hui encore au nombre des plus intéressantes; les travaux les plus remarquables sont ensuite ceux de Monge, Legendre, Scherk, Björling, O. Bonnet, Weierstrass, Beltrami, Lie, Schwarz, etc. Dans l'impossibilité de tout citer, nous signalerons spécialement le Chapitre XII.

consacré au problème de Plateau; il s'agit de la question posée par Lagrange :

*Déterminer la surface minima, continue ou assujettie à des discontinuités de nature connue, passant par un contour fermé.*

Plateau a résolu le problème expérimentalement en plongeant le contour donné, réalisé physiquement, dans un liquide glycérique. Mais on ne connaît encore aucune méthode analytique générale pour résoudre la question. La solution complète n'existe que pour certaines formes simples du contour; les principaux résultats obtenus sur ce sujet sont dus à Riemann, Weierstrass et Schwarz; ils sont exposés ici avec cette lucidité parfaite d'un esprit qui éclaircit tout ce qu'il touche. E. R.