Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques

Revue bibliographique

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 3 (1872), p. 33-35

<http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1872__3__33_0>

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE.

SOUCHON (Abel). — ÉLÉMENTS DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET DE CALCUL INTÉGRAL. — 2 vol. in-8°; 1870. — Paris, Arthus Bertrand. Prix : 15 francs.

Cet Ouvrage est disposé suivant le plan traditionnel de la division du Calcul infinitésimal en Calcul différentiel et Calcul intégral, division qui a le double inconvénient de ne pas classer les matières par ordre de difficulté, et d'empêcher qu'on ne profite, dans plusieurs parties du Calcul différentiel, des simplifications que l'emploi de l'intégration permettrait d'apporter.

Le premier volume se divise en trois Livres, dont le premier contient l'exposition des principes généraux du Calcul différentiel, le second les applications analytiques, et le troisième les applications géométriques de ce Calcul.

Le premier Chapitre du Livre I^er traite des infiniment petits, d'après les idées exposées par M. Duhamel dans ses ouvrages classiques. Le second Chapitre parle des dérivées et des différentielles dans le cas d'une seule variable indépendante. L'auteur semble admettre, quoiqu'il ne l'affirme pas explicitement, qu'il suffit qu'une fonction soit réelle et continue pour qu'elle ait une dérivée, ce qui peut paraître contestable (1). La différentiation des fonctions d'une et de plusieurs variables est exposée dans les Chapitres suivants d'après les méthodes ordinaires. Nous remarquons seulement un Chapitre spécial très-important, que l'auteur a consacré au calcul direct des dérivées d'ordre quelconque.

Nous aurions préféré que l'auteur renvoyât aux préliminaires de la théorie des équations différentielles et aux dérivées partielles le Chapitre dans lequel il traite de l'élimination des constantes et des fonctions [arbitraires].

Dans la recherche de la valeur [limite] d'une fonction qui se présente sous forme indéterminée, il nous eût semblé préférable de démontrer, sans le secours de la série de Taylor, la formule

$$\frac{F(x_0+h)}{f(x_0+h)}=\frac{F^{(n+1)}(x_0+\theta h)}{f^{(n+1)}(x_0+\theta h)},$$

(1) Voir *Bulletin*, t. I, p. 123.

θ étant *le même* dans les deux termes. Cela eût permis de traiter d'une manière plus rigoureuse le cas des expressions $\frac{\infty}{\infty}$.

La théorie des points singuliers des courbes planes ne nous paraît pas traitée avec une rigueur suffisante.

Le volume se termine par un Chapitre consacré à l'étude des divers systèmes de coordonnées curvilignes, et par un autre sur les équations aux différentielles partielles des diverses familles de surfaces.

Le second volume comprend cinq Livres ayant pour titres :

1° Principes généraux du Calcul intégral;
2° Applications géométriques du Calcul intégral;
3° Intégration des équations différentielles;
4° Calcul des variations;
5° Calcul des différences finies.

L'auteur se contente de démontrer par des considérations géométriques le théorème fondamental de l'existence de l'intégrale définie.

C'est à tort qu'il est dit (p. 65) que le nombre des conditions nécessaires pour l'intégrabilité d'une expression différentielle linéaire du premier ordre à n variables indépendantes est $\frac{n(n-1)}{2}$. Jacobi a démontré que ce nombre peut se réduire à $2n-3$.

Nous nous attendions à voir, à propos des équations aux dérivées partielles, la démonstration si simple, donnée par Jacobi, de l'identité du problème de l'intégration d'une équation aux dérivées partielles linéaire du 1er ordre et de celui de l'intégration d'un certain système d'équations différentielles simultanées. La démonstration donnée par l'auteur d'après Lagrange nous paraît moins facile pour les commençants.

La plupart des Chapitres sont terminés par des recueils d'exercices bien choisis.

Nous remarquons généralement que dans cet Ouvrage les applications sont développées avec plus de soin que l'exposition des principes. Nous signalerons encore avec regret des incorrections de style et de typographie que l'auteur ne manquera pas sans doute de faire disparaître dans une seconde édition. Par exemple, nous citerons les passages suivants du 1er volume :

« Transformer

$$\frac{d^2u}{dx^2}+\frac{d^2u}{dy^2}=0$$

en une *fonction* de r et [de] θ. »

« Courbe *polaire* » au lieu de *rapportée à des coordonnées polaires*.

« Expression de la tangente, sous-tangente, normale et sous-normale. »

« La courbe dont l'équation est

$$x^{\frac{2}{3}}+y^{\frac{2}{3}}=a^{\frac{2}{3}}$$

a reçu le nom de *cardioïde*. »

On oublie souvent de mettre, après le terme général d'une série, les points nécessaires pour indiquer que la série n'est pas terminée.

Nous lisons, page 233 :

$$PP'=2\sin\omega,$$

au lieu de

$$=2\sin\frac{1}{2}\omega.$$

Page 248 :

$$r^2\frac{d^2\rho}{ds^2},$$

au lieu de

$$r^2\frac{d\rho^2}{ds^2}.$$

Ces fautes typographiques, très-nombreuses, rendraient fort utile la publication d'un erratum.

Si nous insistons sur ces négligences de langage, c'est que nous voyons avec peine, dans plusieurs ouvrages modernes, d'ailleurs très-recommandables, les Mathématiques vivre en mauvais accord avec la Grammaire. G. D.