Nouvelles annales de mathématiques

Bibliographie

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 18 (1899), p. 194-196

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1899_3_18__194_1>

BIBLIOGRAPHIE.

Calcul de généralisation, par *G. Oltramare*. Paris, librairie A. Hermann, 1899.

L'Ouvrage que vient de publier M. G. Oltramare est le résumé de recherches entreprises depuis plusieurs années sur un procédé de calcul symbolique auquel l'Auteur a donné le nom de *Calcul de généralisation*, et sur les applications de ce calcul. La méthode a pour base la représentation des fonctions uniformes en séries d'exponentielles, envisagée déjà par

Liouville dans son *Calcul des dérivées à indices quelconques* et par Abel dans son *Calcul des fonctions génératrices et de leurs déterminantes*. Cette représentation, admise comme toujours légitime, permet d'effectuer symboliquement avec une facilité remarquable les opérations analytiques usuelles, telles que la différentiation, l'intégration et, en général, les opérations distributives linéaires. Les problèmes qui mettent en jeu ce genre d'opérations comptent, on le sait, parmi les plus importants qu'on ait à résoudre en Analyse. Le nouveau Calcul permet de les considérer tous sous un point de vue général et donne avec la plus grande facilité leur solution sous forme symbolique : la difficulté consiste alors à remonter de la forme symbolique à la solution définitive explicite.

C'est à cet objet que sont consacrés les huit premiers Chapitres de l'Ouvrage. On apprend à *généraliser* les fonctions d'une ou de plusieurs variables, d'abord par une formule générale déduite du théorème de Fourier, ensuite par des procédés spéciaux, plus simples, variant d'ailleurs suivant la nature des fonctions, rationnelles, exponentielles, circulaires, logarithmiques, transcendantes diverses, etc.; comme on peut en outre souvent imaginer bien des moyens différents pour exécuter la généralisation d'une même fonction, la comparaison des résultats donnera lieu à des identités plus ou moins remarquables.

Avec le Chapitre X commencent les applications qui forment la partie la plus intéressante et aussi la plus développée de l'Ouvrage. On y trouvera notamment les formules pour la différentiation à indices fractionnaires, la transformation des séries en intégrales définies ou réciproquement, le calcul inverse des intégrales définies, enfin l'intégration des équations linéaires, différentielles ou à différences finies, à une ou plusieurs fonctions inconnues. Un très grand nombre d'exemples, d'un caractère un peu abstrait et uniforme, éclaircissent la théorie générale et mettent en lumière la puissance vraiment remarquable du nouveau Calcul.

Le lecteur ne doit pas s'attendre à trouver les questions abordées dans cet Ouvrage traitées avec la rigueur qui est de règle dans la littérature mathématique contemporaine; il n'aura pas de peine à signaler plusieurs résultats douteux ou même erronés. Il ne faudrait pas attribuer à ces imperfections plus d'importance qu'il ne convient.

Le souci de l'extrême rigueur a jeté. en France, un discrédit immérité sur toutes les méthodes qui n'y peuvent prétendre. En les proscrivant, on se prive souvent d'un précieux auxiliaire qui, s'il ne peut fournir les solutions définitives, en rend l'élaboration plus simple. Envisagé à ce point de vue, le Calcul de généralisation apparaîtra comme un puissant moyen d'investigation et pourra rendre de sérieux services aux mathématiciens qui voudront s'en approprier les procédés au prix d'efforts relativement peu pénibles.