

Introduction.

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **38 (1939-1940)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

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.

MÉTHODES IMMÉDIATES D'INTÉGRATION
D'ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES
DU SECOND ORDRE ¹

PAR

N. SALTYKOW (Belgrade).

INTRODUCTION.

On exposera, dans les lignes qui vont suivre, quelques considérations concernant l'enseignement de la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre.

Il s'agit précisément des procédés intuitifs d'intégration. Les questions analogues se posent toujours, lorsque l'on aborde l'étude d'une classe quelconque d'équations différentielles. C'est de cette manière que les méthodes d'intégration connues ont pris ordinairement leur naissance.

Nous appellerons *méthodes immédiates* les procédés qui permettraient d'obtenir les intégrales des équations considérées, aux dérivées partielles du second ordre, en mettant ces dernières sous une forme, dont l'intégration est évidente, comme, par exemple, la forme d'une dérivée exacte. On y réussit souvent, en groupant convenablement les termes des équations considérées, ou grâce à la transformation des variables, ou encore par différentiation.

¹ Le sujet de ce travail représente une révision des principes exposés par l'auteur, comme introduction, dans les conférences *Sur les Méthodes d'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre* professées, ces dernières années, dans les Universités belges sous les auspices de la *Fondation universitaire de Belgique*. Les résultats de ces recherches furent présentés à la séance de l'Académie Royale Serbe des Sciences, le 25 septembre 1939.

Le *Traité de Calcul intégral* d'EULER représente jusqu'aujourd'hui une œuvre modèle sur ce genre d'études, même en prenant en considération les progrès énormes acquis par la Science moderne.

Or, tandis que les méthodes immédiates d'intégration sont exposées, dès le début, dans les traités d'équations différentielles ordinaires, on ne s'en occupe presque pas dans la théorie d'équations aux dérivées partielles, surtout du second ordre. Ces méthodes n'y sont pas favorisées. En effet, la fécondité d'une nouvelle méthode quelconque que l'on introduit, en Mathématiques, est prouvé par des applications aux exemples. On choisit ces derniers de telle manière que l'application, aux mêmes exemples, d'autres méthodes ne produise pas de bons résultats. Quant aux équations aux dérivées partielles du second ordre, ce n'est pas toujours le cas.

Citons, par exemple, l'excellente exposition de la méthode de Monge-Ampère donnée par G. DARBOUX¹. Elle est suivie de quatre exemples que l'on expose ordinairement dans ce but : l'équation des surfaces développables, celle des surfaces aux lignes de courbure planes, des surfaces réglées à plan directeur et l'équation de la théorie mécanique de la chaleur.

Cependant tous ces problèmes admettent une solution immédiate la plus élémentaire. Les solutions de deux premiers problèmes se trouvent respectivement dans le *Traité d'Analyse* de M. E. PICARD (T. I, 1891, p. 296) et dans le *Cours d'Analyse* de G. HUMBERT (T. II, 1904, p. 471). Les deux autres équations mentionnées seront intégrées plus loin, au chapitre IV.

A présent exposons, pour fixer les idées, plusieurs procédés d'intégration immédiate.

I. — RÉDUCTION AUX ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES ORDINAIRES.

Considérons, d'abord, les équations ne contenant qu'une paire de dérivées qui soient prises par rapport à une seule et même variable indépendante, à savoir p et r , ou q et t , en conservant

¹ *Leçons sur la Théorie des surfaces*. Troisième partie. Paris, 1894, p. 273, n° 716.