Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 10 (1964)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: SUR DIVERSES DÉFINITIONS DE LA DIFFÉRENTIABILITÉ
Autor: Fréchet, Maurice
Bibliographie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39417

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nous avons défini plus haut les différentielles du premier et du second ordre. La définition précédente permet donc de définir successivement de façon précise les différentielles d'ordre 3, 4 ...

Ici encore, on retrouve les formes anciennes des différentielles d'ordre n et en particulier la formule symbolique ancienne:

$$d^n f(x\,,\,y) = \left(\frac{\partial}{\partial x}dx + \frac{\partial}{\partial y}dy\right)^n f$$

où l'on doit remplacer les puissances de ∂ comme des indices de dérivation.

Ce qui distinguera les définitions anciennes des définitions modernes, ce sera encore, pour les différentielles d'ordre n comme pour les différentielles premières, les conditions de différentiabilité et les propriétés des différentielles.

Pour ces dernières, nous renverrons encore aux cours d'analyse les plus récents, [14, 15, 16], qui établissent bien le parallélisme des propriétés des différentielles d'ordre supérieur entre le cas d'une et le cas de plusieurs variables. Il n'est pas utile de citer des exemples où l'ancienne définition de la différentiabilité d'ordre supérieur (réduite à l'hypothèse de l'existence des dérivées partielles correspondantes) ne suffit pas à établir ce parallélisme, puisque déjà ce résultat a été obtenu plus tôt pour la différentielle première dont l'existence est nécessaire pour celle des différentielles successives.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

LES ANCIENNES DÉFINITIONS

[1] E. Goursat, *Cours d'analyse*, 1e édition, 1902, t. I, p. 25, chez Gauthier-Villars.

[2] Humbert, *Cours d'analyse*, t. I, 1903.

[3] J. Tannery, *Introduction à la théorie des fonctions d'une variable*, 2e édition, 1904.

[4] Baire, *Leçons sur les théories générales de l'analyse*, t. I, 1907, p. 71, Chez Gauthier-Villars.

[5] Camille Jordan, *Cours d'analyse de l'Ecole polytechnique*, 3e édition, 1909, t. I, pages 75-77.

[6] De la Vallée-Poussin, *Cours d'analyse*, 2e édition, p. I, 1909.

PUBLICATIONS AYANT INTRODUIT LES DÉFINITIONS MODERNES

[7] STOLZ, *Grundzüge der Differential und Integral Rechnung*, t. I, 1893, p. 133, Leipzig.
[8] J. PIERPONT, *Theory of functions of real variables*, t. I, 1905, p. 268, Boston.
[9] W. H. YOUNG, *The fundamental theorems of Differential Calculus*, Cambridge Tracts, 1910.
[10] FRÉCHET, *Sur la notion de différentielle totale*, Nouv. Annales de Mathématiques, t. 12, 1912. p. 385, 403, 433 et 449.
[11] J. HADAMARD, *La notion de différentielle dans l'enseignement*, Scripta Univ. Ab. Bib. Hierssolymitanarum, Jérusalem, 1923.
[12] F. SEVERI, *Lezione di Analisi*, Volume Primo, 1953.

QUELQUES TRAITÉS AYANT ADOPTÉ UNE DÉFINITION MODERNE DE LA DIFFÉRENTIABILITÉ

[13] Ch. J. de la VALLÉE-POUSSIN, *Cours d'analyse infinitésimale*, 3e édition, t. I, 1914, p. V. Chez Gauthier-Villars.
[14] G. VALIRON, *Cours d'analyse mathématique*, t. I, p. 228, Masson, 1942.
[15] J. A. FAVARD, *Cours d'analyse de l'École polytechnique*, t. I, 1960, p. 258.
[16] J. HADAMARD, *Cours d'analyse de l'École polytechnique*, t. I, 1925, pp. 2 et 4.

UNE DES APPLICATIONS

[17] FRÉCHET, *Sur les conditions pour qu'une fonction $P(x, y) + i\,(x, y)$ soit monogène*, Nouvelles annales de mathématiques, 4e série, t. XIX, 1919.

EXTENSION DE LA NOTION DE DIFFÉRENTIELLE AUX ESPACES ABSTRAITS

[18] FRÉCHET, *Sur la notion de différentielle dans le calcul fonctionnel*, Congrès Soc. Sav., Paris, 1912, p. 45.
[19] FRÉCHET, *La notion de différentielle dans l'analyse générale*, Annales Ec. Normale Supérieure, t. XLII, 1925.
[20] FRÉCHET, *Sur la notion de différentielle*, Journal de Mathématiques, XVI, 1937, p. 233-250.
[21] MICHAL, *Le calcul différentiel dans les espaces de Banach*, Vol. I, 1958, XIV+144 pages, Vol. II, 1964, Gauthier-Villars.

M. Fréchet
2, rue Emile Faguet
Paris XIVe

(Reçu le 1er avril 1963.)