Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 5 (1959)
Heft: 2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: ON THE SOLUTION OF SIMULTANEOUS IMPLICIT EQUATIONS
Autor: Abian, Smbat / Brown, Arthur B.
Bibliographie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-35481

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: 25.12.2025

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

independent of x. In this case the functions $Y_i(x)$ become constants Y_i. The following theorem corresponds to Theorems 1 and 2.

Theorem 6. Given the functions $g_i(y_1, \ldots, y_p) \equiv g_i(y)$ continuous on the closed region $N_1 \subset E^p$ determined by the relations $|y_i - b_i| \leqq \beta_{i1}$, where the β_{i1} are positive constants, let there exist a non-singular matrix of constants (C_{ij}) and a matrix of constants (D_{ij}) with $\sum_j D_{ij} < 1$, and such that, for $y \in N_1$,

$$\left| \delta_{ij} \Delta y_j + \sum_k C_{ik} \Delta_j f_k \right| \leqq D_{ij} \left| \Delta y_j \right| .$$

Then there exist p positive constants $\beta_i \leqq \beta_{i1}$ such that $\beta_i - \sum_j D_{ij} \beta_j > 0$. If furthermore the quantities $g_k(b) = g_k(b_1, \ldots, b_p)$ satisfy

$$\left| \sum_k C_{ik} g_k(b) \right| < \beta_i - \sum_j D_{ij} \beta_j ,$$

then the system of simultaneous equations $g_i(y) = 0$ has a unique solution $y_i = Y_i$ in the closed region $N \subset N_1$ determined by $|y_i - b_i| \leqq \beta_i$.

Moreover, if for $y \in N_1$ we define $G_i(y) = y_i + \sum_k C_{ik} g_k(y)$, and if $Y_i(0)$ is any constant satisfying $|Y_i(0) - b_i| \leqq \beta_i$, then for $m \geqq 0$ the constants $Y_i(m+1) = G_i[Y(m)]$ are well defined, and $Y = \lim_{m \to \infty} Y_i(m)$.

The appraisals of the remainder error given in Theorems 3 and 4 remain valid.

REFERENCES

1. S. Abian and A. B. Brown, On the Solution of an Implicit Equation. *Illinois Journal of Mathematics.* (Accepted for publication.)
2. T. H. Hilderbrandt and L. M. Graves, Implicit Functions and their Differentials in General Analysis. *Trans. Amer. Math. Soc.*, Vol. 29 (1927), pp. 127-153.