Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 10 (1964)

Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: CALCUL PRATIQUE DES COEFFICIENTS DE TAYLOR D'UNE FONCTION ALGÉBRIQUE

Autor: Comtet, L.

Kapitel: Exemples d'applications

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39424

Exemples d'applications

I. Développer en série entière $y = (1+(1+x)^{\frac{1}{2}})^{1/p}$ (x réel, p reel $\neq 0$). Il vient $y^{2p} - 2y^p - x = 0$, ce qui conduit à

$$4p^2 (x+x^2) y'' + 2p [(2p-2) + (3p-2) x] y' - (p-1) y = 0$$

d'où

$$a_{n+1} = -\frac{2pn [p(2n+1) - 2] - (p-1)}{2p(n+1) [2p(n+1) - 2]} a_n .$$

II. Equation différentielle vérifiée par une fonction y:

$$y^3 + p(x) \cdot y + q(x) = 0$$

où les p, q sont analytiques. Si l'on pose:

$\Delta = 4p^3 + 27q^2$; $A = 6pp'q - 4p^2 q'$; $B = 2p^2 p' + 9qq'$; $C = 9p'q - 6pq'$; $A_1 = A'\Delta - A\Delta' + AB - 2C^2 q$; $B_1 = B'\Delta - B\Delta' + B^2 + 2AC - 2pC^2$; $C_1 = C'\Delta - C\Delta' + 3BC$,

on trouve:

$$C\Delta^2 y'' - \Delta C_1 y' + (BC_1 - B_1 C) y + (AC_1 - A_1 C) = 0 .$$

Ainsi, par exemple, pour $y^3 + y + x = 0$, au voisinage de $x = 0$, on a $(4+27x^2) y'' + 27xy' - 3y = 0$ ce qui fournit

$$a_{n+2} = -\frac{3(3n+1)(3n-1)}{4(n+1)(n+2)} a_n \quad (a_{2q} = 0) .$$

Références

[1] H. Milloux (avec la collaboration de Ch. Pisot): Traité de théorie des fonctions, publié sous la direction de M. Gaston Julia: Principes, méthodes générales. *Gauthier-Villars*, 1956.

L. Comtet
96, av. André Morizet
Boulogne, Seine
France

(Reçu le 5 juillet 1963)