

**Appell, P.**

**On a class of binomial linear differential equations with algebraic coefficients. (Sur une classe d'équations différentielles linéaires binômes à coefficients algébriques.)** (French)

[JFM 15.0246.01](#)

[Ann. de l'Éc. Norm. \(2\) XII, 9-47 \(1883\).](#)

Die betrachteten Differentialgleichungen sind von der Form

$$\frac{d^k z}{dx^k} = \psi(x, y)z,$$

worin  $\psi(x, y)$  eine rationale Function der Variablen  $x$  und  $y$  bezeichnet, die mit einander durch eine algebraische Gleichung  $F(x, y) = 0$  verbunden sind. Die Aufgabe ist, Mittel zu finden, die entscheiden lassen, ob eine solche Gleichung durch ein Integral von der Form

$$z = e^{\int \varphi(xy) dz}$$

befriedigt werde, wo  $\varphi$  eine rationale Function bezeichnet. Diese Beurteilung wird in jedem Falle auf die Frage nach der Verträglichkeit eines Systems linearer Gleichungen zurückgeführt. Ist das Geschlecht von  $F(x, y)$  gleich 1, so kann man die vorgelegte Differentialgleichung in eine solche mit eindeutigen doppelt periodischen Coefficienten transformiren; das Integral geht dann über in

$$e^{\int \pi(t) dt},$$

wo  $\pi(t)$  ebenfalls eine doppelt periodische Function darstellt. Der Fall  $k = 2$  wird besonders nach einer directen Methode behandelt unter Benutzung der Hermite'schen Formel für die Entwicklung einer beliebigen eindeutigen doppelt periodischen Function (vgl. die Arbeit des Herrn Fuchs über dieselbe Klasse von Differentialgleichungen in Liouville J. (3) IV. p. 125 ff., F. d. M. X. 1878. p. 230, [JFM 10.0230.01](#)). Ueberschreitet das Geschlecht  $p$  die Einheit, so kann man, wie am Schlusse durch Betrachtungen, denen wir hier nicht folgen können, nachgewiesen wird, alle linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten in  $x$  und  $y$  auf ein System von  $p$  simultanen partiellen Differentialgleichungen zurückführen, deren Coefficienten eindeutige  $2p$ -fach periodische Functionen von  $p$  Variablen sind.

Reviewer: Hamburger, Prof. (Berlin)

**MSC:**

[34A05](#) Explicit solutions, first integrals of ordinary differential equations

[34A25](#) Analytical theory of ordinary differential equations: series, transformations, transforms, operational calculus, etc.

**Keywords:**

[double periodic coefficient](#); [differential equation](#)

**Full Text:** [Numdam](#) [EuDML](#)