BIOCHE

Sur l'intégration de certaines équations différentielles

Bulletin de la S. M. F., tome 38 (1910), p. 160

<http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1910__38__160_0>

SUR L'INTÉGRATION DE CERTAINES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES;

PAR M. CH. BIOCHE.

Soit l'équation

$$yy'' - my'^2 + Ayy' + By^2 + Cy^{m+1} = 0,$$

où m, A, B, C sont des constantes; la méthode classique d'intégration consiste à la ramener tout d'abord, en posant $y' = p$, à une équation du premier ordre en p et y. Il est plus avantageux de ramener, par un changement de variable simple, l'équation proposée à une équation différentielle linéaire à coefficients constants. Je pose

$$y = u^\alpha,$$

α étant une constante arbitraire, que je déterminerai de façon à faire disparaître le terme en u'^2 dans l'équation obtenue; on trouve qu'on doit prendre

$$\alpha = \frac{1}{1 - m},$$

et l'équation qui détermine u peut s'écrire

$$u'' + Au' + B(1 - m)u + C(1 - m) = 0.$$

Ce qui précède suppose $m \neq 1$; si l'on a $m = 1$, les deux derniers termes de l'équation considérée étant semblables, celle-ci peut s'écrire

$$yy'' - y'^2 + Ayy' + By^2 = 0.$$

En posant

$$y = e^u,$$

on obtient pour déterminer u l'équation linéaire

$$u'' + Au' + B = 0.$$