G. DUMAS

Sur le mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe dans le cas de Mme Kowalewski

Nouvelles annales de mathématiques 4e série, tome 4 (1904), p. 355-356

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1904_4_4__355_1>

[R8aα]

SUR LE MOUVEMENT D'UN CORPS PESANT AUTOUR D'UN POINT FIXE DANS LE CAS DE Mme KOWALEWSKI;

PAR M. G. DUMAS, à Zurich.

Dans son intéressant Mémoire [1] inséré au Tome LVI des *Math. Annalen*, M. Kolossof obtient d'une manière élégante la réduction aux quadratures des équations de ce problème.

Il désigne par λ et μ les deux paramètres de Mme Ko-

(1) *Ueber eine Eigenschaft der Differentialgleichungen der Rotation eines schweren Körpers um einen festen Punkt im Falle von Frau S. Kowalewski.*

walewski et montre, après avoir introduit une nouvelle variable τ représentative du temps et liée à t par la relation

$$i\,d\tau = (\lambda + \mu)\,dt,$$

que l'intégration des équations du mouvement, en tenant compte des quatre intégrales que l'on connaît, se ramène à celle des équations du mouvement d'un point dont la force vive est représentée par

$$T = \frac{1}{2}(\lambda^2 - \mu^2)\left(\frac{\lambda'^2}{\lambda^2 - k^2} + \frac{\mu'^2}{\mu^2 - k^2}\right),$$

et sur lequel agit une force dérivant de la fonction de forces

$$U = \frac{\lambda^2 + \lambda\mu + \mu^2 + 1 - k^2}{\lambda + \mu}.$$

M. Kolossof introduit alors l'équation de Jacobi qui correspond à ces deux expressions et par intégration de celle-ci aboutit effectivement à des quadratures.

Pour faire voir que la résolution du problème de M^{me} Kowalewski conduit à des quadratures, cette dernière intégration n'est pas même nécessaire. En multipliant haut et bas U par $\lambda - \mu$, on obtient en effet

$$U = \frac{[\lambda^3 + (1 - k^2)\lambda] - [\mu^3 + (1 - k^2)\mu]}{\lambda^2 - \mu^2},$$

et l'on se trouve alors, à cause des formes de T et U, dans le cas d'un théorème de Liouville (¹).

Cette simple remarque sera peut-être de quelque utilité, en rattachant la méthode d'intégration de M. Kolossof à une méthode classique.

(¹) *Voir* Appell, *Traité de Mécanique*, t. II, 2ᵉ édition, p. 408.