

Liapunoff, A.

Ein neuer Fall, in welchem die Integrale der Differentialgleichungen der Bewegung eines festen Körpers in einer Flüssigkeit sich ergeben. (Russian) [JFM 25.1501.01](#)

Charkow Ges. 4, 81-85 (1893).

Ausser den schon von Kirchhoff, Clebsch (Math. Ann. 3, 238–262 (1870; [JFM 02.0733.01](#)) und Steklow (Math. Ann. 42, [JFM 25.1499.01](#)) gefundenen Fällen der Bewegung eines festen Körpers in einer unbegrenzten Flüssigkeit ohne Einwirkung äusserer Kräfte, bei welchen Fällen sich die Integrale der Differentialgleichungen ergeben, findet der Autor einen neuen Fall. Dieser Fall tritt ein, wenn die lebendige Kraft T durch die Formel

$$2T = a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2 + 2b_1x_1y_1 + 2b_2x_2y_2 + 2b_3x_3y_3 + c(y_1^2 + y_2^2 + y_3^2)$$

ausgedrückt ist, wobei die Beziehungen gelten:

$$a_1 - \frac{(b_2 - b_3)^2}{c} = a_2 - \frac{(b_3 - b_1)^2}{c} = a_3 - \frac{(b_1 - b_2)^2}{c}.$$

In diesem Falle haben wir ausser den Integralen

$$\begin{aligned}x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 &= k, \\x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 &= l\end{aligned}$$

noch ein Integral:

$$\sum b_1[(b_2 + b_3)x_1 + cy_1]^2 = \text{const.}$$

Hier bezeichnen x_1, x_2, x_3 die Projectionen der Impulsivkräfte auf die beweglichen Axen, und y_1, y_2, y_3 sind die Projectionen des Momentes des impulsiven Kräftepaars auf dieselben Axen.

\sum ist das Zeichen der Summe, welche sich auf die Indices 1, 2, 3 in cyklischer Folge erstreckt.

Reviewer: [Joukovsky, Prof. \(Moskau\)](#)

MSC:

[70E99](#) Dynamics of a rigid body and of multibody systems

[74F10](#) Fluid-solid interactions (including aero- and hydro-elasticity, porosity, etc.)