

Auxiliar N°24 Sólido Rígido:Ecuaciones de Euler

Profesor: Francisco Brieva

Auxiliares: Cristóbal Zenteno, Luis Mora

- P1 Considere una caja con momentos de inercia $I_1 < I_2 < I_3$ respecto a los ejes principales de rotación. Deduzca las ecuaciones de Euler para este sólido en ausencia de fuerzas externas. A partir de esto, suponga que se hace girar el sólido en torno al eje de inercia I_2 con velocidad angular constante $\omega_2 = \Omega$. Muestre que al perturbar la rotación del sólido en los otros ejes, el movimiento es inestable. Luego repita lo anterior tomando constante cualquier otro eje y muestre que al perturbar la rotación el movimiento es estable.
- P2 Considere un delgado disco homogéneo cuyos momentos de inercia de acuerdo a sus ejes principales son $I_1, I_2 > I_1, I_3 = I_2 + I_1$. En un tiempo inicial el disco se pone a girar en un sistema sin fuerzas externas con una velocidad angular Ω sobre un eje inclinado un ángulo α respecto al plano del disco y perpendicular al eje x_2 . Si $\frac{I_1}{I_2} = \cos(2\alpha)$, muestre que para cualquier tiempo se cumple que:

$$\omega_2(t) = \Omega \cos(\alpha) \tanh(\Omega t \sin(\alpha))$$