

Auxiliar 2 - Viernes 18 de Marzo

FI2001 - Mecánica
Prof. Patricia Sotomayor
Semestre Otoño 2011
Auxiliar: Kim Hauser

P1

La trayectoria de un punto P , en coordenadas cilíndricas, se define con:

$$\rho(t) = \rho_0, \quad \theta(t) = ?, \quad z(t) = h - B\theta(t)$$

Se sabe que $\theta(t)$ es una función monótona, $\theta(0) = 0$ y que $\dot{\theta}(0) = \omega_0$ y donde h , B y ω_0 son cantidades positivas conocidas.

- (a) Obtenga las expresiones para los vectores velocidad y aceleración en este ejemplo.
- (b) Obtenga una expresión para el vector tangente \hat{t} y para la rapidez de P . Comente sobre los signos de estas cantidades.
- (c) Obtenga expresiones para las aceleraciones centrípeta y tangencial:

$$\vec{a}(t) = \vec{a}_{cent}(t) + \vec{a}_{tg}(t)$$

- (d) ¿Cuál es la función $\theta(t)$ si se sabe que la aceleración apunta todo el tiempo perpendicular al eje Z ?
- (e) Usando lo encontrado en (d), determine la cantidad de vueltas en torno al eje Z y la distancia recorrida por P desde que se encontraba a altura $z = h$ hasta que llegó a $z = 0$.
- (f) Usando lo encontrado en (d), calcule el radio de curvatura de la trayectoria.