



Auxiliar # 3 Cinemática 3

Auxiliares: Miguel Letelier & Cristóbal Zenteno
25/03/2018

Problema 1

Tenemos una curva descrita por coordenadas esféricas $(\hat{r}, \hat{\theta}, \hat{\phi})$, donde $r = R_0$ y $\phi = N\theta$, donde N es un número entero par. Se tiene además que $\dot{\theta}(t) = \omega_0$. Determinar:

- Para una posición determinada cualquiera, escribir los vectores velocidad y aceleración en coordenadas esféricas.
- Encontrar el radio de curvatura en el ecuador (i.e. $\theta = \frac{\pi}{2}$).

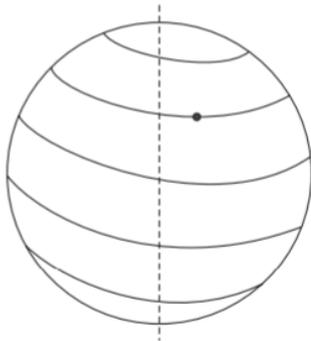


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Una partícula P se mueve en un plano con rapidez v_0 constante, siguiendo una trayectoria tal que el ángulo θ que forma su velocidad con el eje x es una función conocida del tiempo.

- Si $\theta(t) = \omega_0 t$, con ω_0 constante conocida, mostrar que la trayectoria es una circunferencia y determinar su radio.
- Si $\theta(t) = \alpha t^2$, donde α es una constante conocida, mostrar que la trayectoria seguida por la partícula cumple la relación $s\rho_c = C$, donde ρ_c es el radio de curvatura, s es la distancia recorrida sobre la curva medida a partir del punto en que el ángulo $\theta = 0$ y C es una constante. Encontrar C .

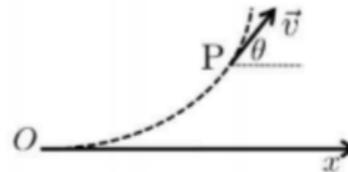


Figura 2: Problema 2