

Auxiliar 3

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Mauricio Rojas - Nicolás Guerra - Edgardo Rosas

P1. Una hormiga se mueve sobre un casquete esférico de radio R siguiendo la relación $\phi = \theta$. Si la hormiga se desplaza con rapidez constante v_0 , determine:

- (a) La componente $\dot{\theta}$ como función de θ
- (b) La componente $\ddot{\theta}$ como función de θ
- (c) Determine las componentes azimutal y cenital de la aceleración en función de θ ,
- (d) Determine el radio de curvatura cuando la hormiga pasa por el ecuador.

P2. Considere una partícula cuyo movimiento está restringido a una circunferencia de radio R como se muestra en la Fig 1. La partícula está amarrada a una cuerda que sale por un extremo de la esfera, y que se recoge con rapidez constante v_0 .

- (a) Determine la velocidad de la partícula como función de θ
- (b) Determine el módulo de la aceleración cuando $\phi = \pi/2$

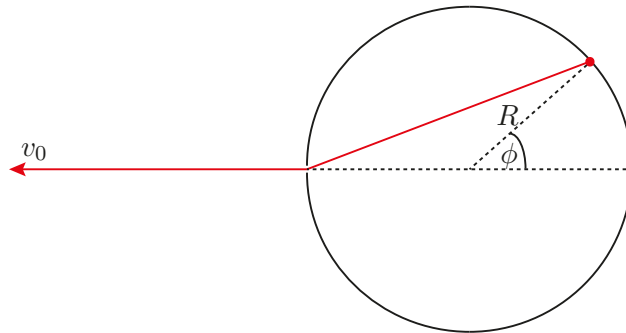


Figure 1: Problema 2. Partícula en el borde de un círculo y amarrado a una cuerda que se recoge con rapidez constante v_0 .

Recuerde que el radio de curvatura ρ_c para una partícula cuya trayectoria está descrita por $\mathbf{r}(t)$ cumple que

$$\rho_c = \frac{\|\dot{\mathbf{r}}\|^3}{\|\dot{\mathbf{r}} \times \ddot{\mathbf{r}}\|} \quad (1)$$