

Auxiliar 4

Coordenadas curvilíneas

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Gaspar De la Barrera, José Manuel Muñoz, Fernanda Padró

Ayudantes: Luis Painemal, Constanza Rodríguez

P1.

Considere una superficie cónica (ángulo de apertura del cono es igual a α) por el cual se desliza una partícula con rapidez constante v_0 , a partir de una posición que se encuentra a una distancia r_0 del vértice del cono, manteniendo una trayectoria que, a lo largo de todo el recorrido, forma un ángulo β con la generatriz del cono.

Determine la distancia recorrida por la partícula hasta dar una vuelta completa volviendo a pasar sobre la generatriz inicial. Para esto, determine primero el tiempo que se tarda en realizar ese recorrido.

Resuelva el problema a partir de la expresión de la velocidad en coordenadas esféricas, recordando que en este caso $\theta = \pi - \alpha$ es constante.

$$\vec{v} = \dot{r}\hat{r} + r\dot{\theta}\hat{\theta} + r\dot{\phi}\sin\theta\hat{\phi}. \quad (1)$$

