FI2001 Mecánica
Profesor: Francisco Brieva
Auxiliares: Isidora Araya y Joaquín Medina

Auxiliar 1

4 de agosto de 2017

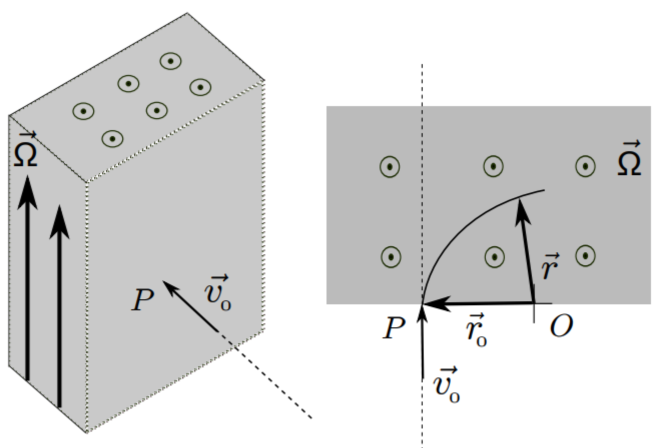
P1. Demuestre la fórmula de Lagrange:

$$\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \vec{b}(\vec{a} \cdot \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

P2. [$Ejercicio \quad 1 \quad 2016 - 1$] Una partícula que viaja en línea recta con velocidad $\vec{v_0}$ entra, en un instante $t = 0$ y por el punto P definido por el vector posición r_0, en un semiespacio (ver figura) donde experimenta una aceleración

$$\overrightarrow{a(t)} = \overrightarrow{v(t)} \times \vec{\Omega}$$

con $\overrightarrow{v(t)}$ la velocidad instantánea y $\vec{\Omega}$ un vector constante.
Se trata de determinar la trayectoria que sigue la partícula en el semiespacio donde sufre la aceleración.



Para tal efecto, sugerimos:

a) Estudiar si el movimiento es plano o tri–dimensional (intuir y después demostrar).

b) Demostrar que la rapidez de la partícula se mantiene constante durante el movimiento.

c) Calcular la proyección de la velocidad sobre el vector posición. En particular,analice si es posible una elección del origen O con respecto al punto P (magnitud de $\vec{r_0}$) para que la proyección siempre sea nula durante el movimiento. Determine el valor de r_0 para que esto sea posible.

d) Calcular la velocidad angular con respecto al punto O. Considere la condición de r_0 de la parte *c*).

Ahora, interprete sus resultados y comente sobre la trayectoria seguida por la partícula.