

# Pauta P3C2 FI2001 Mecánica

Profesor: Claudio Romero

Primavera/2011

a) Se definen los SRNI y SRI con sus respectivos sistemas de coordenadas

$$S' \sim \{\hat{i}', \hat{j}', \hat{k}'\}$$

$$S \sim \{\hat{r}, \hat{\phi}, \hat{k}\}$$

Se calcula ahora  $\ddot{\vec{R}}$  y  $\vec{\Omega}$

$$\vec{R} = R\hat{r} \Rightarrow \ddot{\vec{R}} = -\frac{V_o^2}{R}\hat{r} = -\frac{V_o^2}{R}\hat{i}'$$

$$\vec{\Omega} = \frac{V_o}{R}\hat{k} = \frac{V_o}{R}\hat{k}' \Rightarrow \dot{\vec{\Omega}} = 0$$

se calcula cada término de las fuerzas no inerciales: Centrífuga

$$\vec{\Omega} \times \vec{r}' = \left(\frac{V_o}{R}\hat{k}'\right) \times (y\hat{j}') = -\frac{V_o}{R}y\hat{i}'$$

$$\vec{\Omega} \times \vec{\Omega} \times \vec{r}' = \left(\frac{V_o}{R}\hat{k}'\right) \times \left(-\frac{V_o}{R}y\hat{i}'\right) = -\left(\frac{V_o}{R}\right)^2 y\hat{j}'$$

Coriolis

$$\vec{\Omega} \times \vec{v}' = \left(\frac{V_o}{R}\hat{k}'\right) \times (-u\hat{j}') = \frac{V_o}{R}u\hat{i}'$$

el resto de los términos no inerciales son nulos. dado que  $\vec{a}' = 0$  se tiene que la fuerza que se le debe ejercer a la persona para que tenga el movimiento descrito es

$$\vec{F} = -\left(m\frac{V_o^2}{R} - 2m\frac{V_o}{R}u\right)\hat{i}' - \left(\frac{V_o}{R}\right)^2 y\hat{j}'$$

b) la única fuerza que cambia de sentido es coriolis. Hacemos  $u \rightarrow -u$  y se tiene

$$\vec{F} = -\left(m\frac{V_o^2}{R} + 2m\frac{V_o}{R}u\right)\hat{i}' - \left(\frac{V_o}{R}\right)^2 y\hat{j}'$$