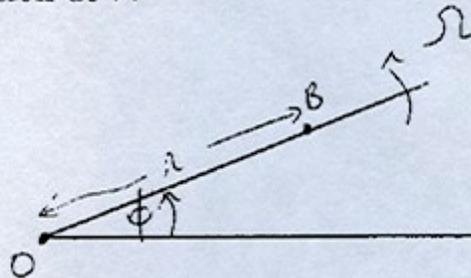


**EJERCICIO 2
MECANICA**

Profesor R. Arias

Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile
Viernes 3 de Abril, 2009, Duración 1:30

- 1) (4) La barra rígida de la figura está obligada a rotar en un plano horizontal con rapidez angular $\dot{\phi} = \Omega = cte$ en torno a su extremo fijo O. La bolita B de masa m puede deslizarse con roce despreciable por la barra. Cuando $\phi = 0$, la distancia r de B a O es r_0 , y $\dot{r} = 0$.
Obtenga una expresión para el tamaño F de la fuerza horizontal que actúa sobre B en función de r .



- 2) (2) Una partícula P de masa m está describiendo una cardiode de ecuación paramétrica $r = R(1 + \cos \phi)$, con R una constante conocida. Se sabe que P se mueve de modo que $\dot{\phi} = \omega > 0$ constante y conocida; y que para $t = 0$, $\phi = 0$.
 - a) (1) Demuestre que la aceleración de P está dada por:

$$\vec{a}(t) = -R\omega^2[(\cos(\omega t) + 2 \cos(2\omega t))\hat{x} + (\sin(\omega t) + 2 \sin(2\omega t))\hat{y}]$$

- b) (1) Encuentre el módulo, dirección y sentido de \vec{a} cuando $|\vec{v}|$ es mínima y máxima.

