SIMULACRO CINEMÁTICA

Problema 1: MAS

El movimiento vertical (unidimensional) de un muelle se puede expresar como una función de x y t:

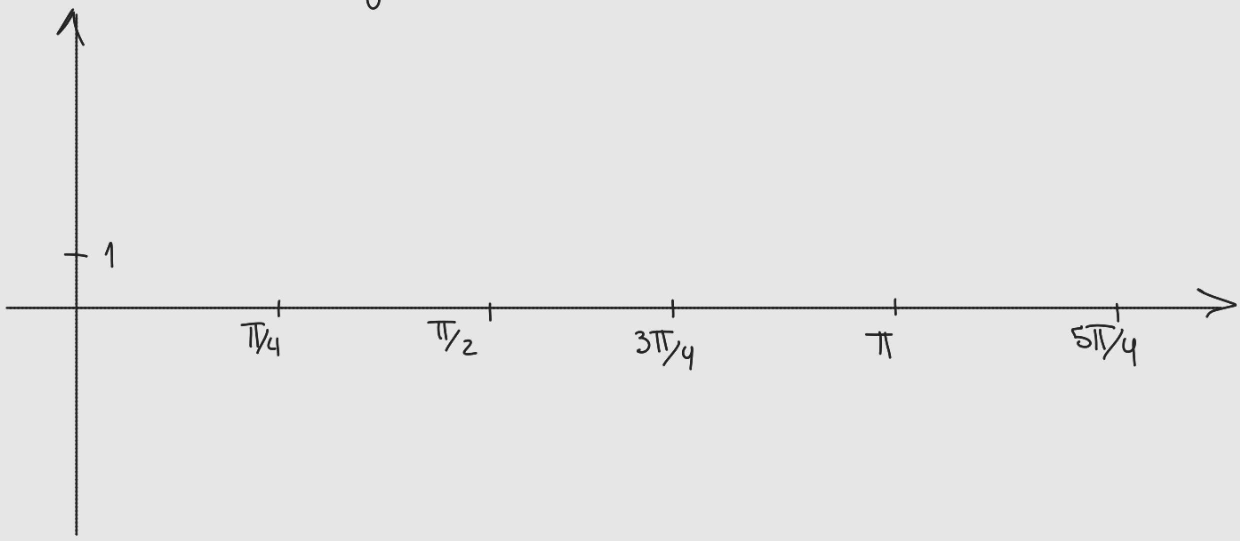
$y(x,t) = A \operatorname{sen}(\omega t + kx + \delta_0)$

Si nos centramos únicamente en el movimiento de un solo punto en x, del muelle:

$y(t) = A \operatorname{sen}(\omega t + \delta_1)$

Vamos a deducir la fuerza del punto.

(a) Haz una gráfica del movimiento si $A = 1$ $\delta_1 = \pi/2$; $\omega = 2$



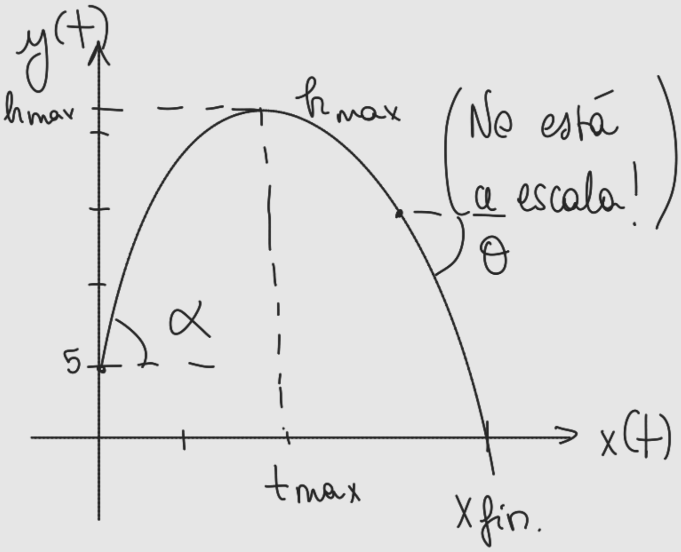
(b) Calcula la velocidad del punto del muelle y su aceleración añadelas a la gráfica

(c) Intenta extraer alguna relación entre $a(t)$ y $x(t)$

Nota: expresa $f_{aceleración}(x(t))$ ("aceleración en función de x")

Problema 2: Tiro parabólico

Queremos completar la gráfica



Tenemos un lanzamiento parabólico que cae en el segundo $t_{fin} = 4s$. El ángulo inicial es de $\alpha = 70°$. $(a(t)_y = -9{,}8\ m \cdot s^{-1})$

(a) Encuentra la expressión completa de $y(t)$ y la velocidad inicial.

(b) Encuentra la altura máxima y la posición final si el objeto no rebota

(c) En el segundo, $t_{(c)} = 3$. ¿Cuál será el ángulo formado por la velocidad?

(d) Hacemos el mismo lanzamiento en la Luna. No sabemos el valor exacto de la gravedad lunar pero $(g_{luna} < g_{tierra})$

Deduce con las mismas condiciones la velocidad inicial y la altura máxima en función de $a_{lunar}(t)$. Interpreta los resultados

Problema 3: Cinemático y dist vs despl.

Tenemos una partícula que describe una aceleración: $\vec{a}(t) = (3t^2 - 6t + 2)\vec{i} + \vec{j}$

queremos encontrar el momento, t (en s), en el que la distancia total recorrida en X sea d.

[Nota: distancia ≠ desplazamiento]

Partimos del reposo en $s_0 = (0, 0)$

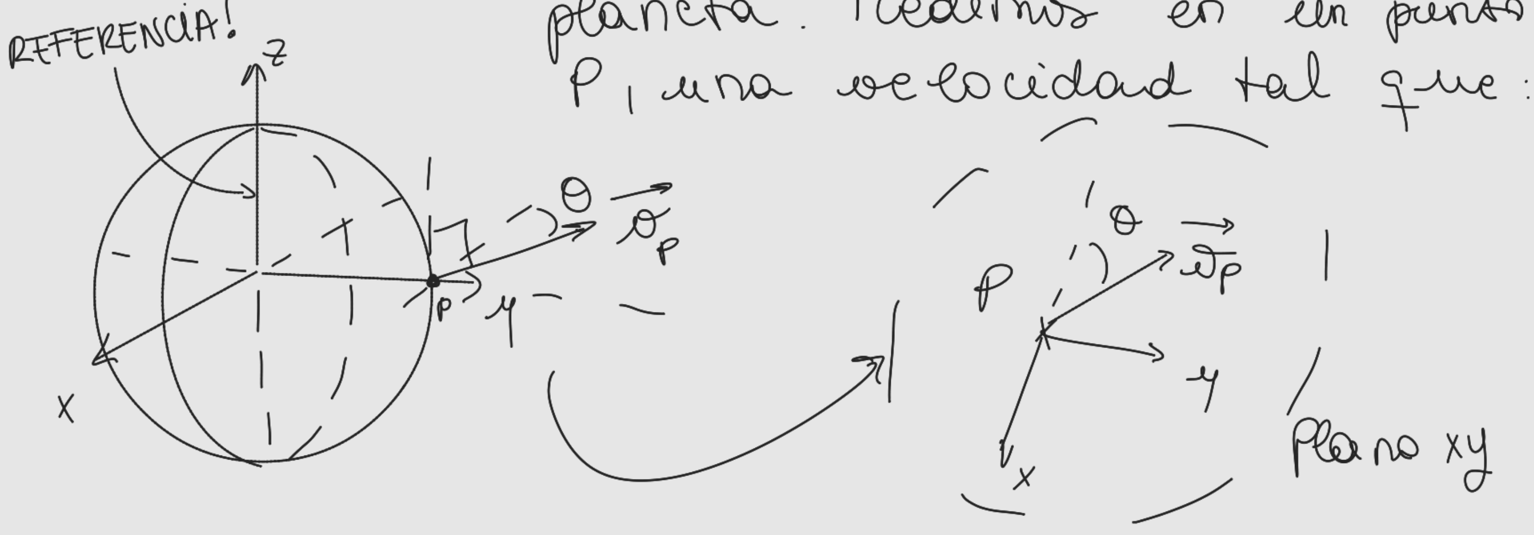
(a) Encontrar las expresiones de $\vec{v}(t)$ y $\vec{x}(t)$.

(Nota: Puedes usar integrales indefinidas)

(b) Factoriza y grafica $v_{\vec{i}}(t)$. Representa también, su celeridad.

(c) Encontrar el vector distancia y la distancia total en el eje x.

Problema 4: Estudiamos la rotación de un planeta. Medimos en un punto P, una velocidad tal que:



(a) Determinar las componentes de $\vec{v}_p$ si $|\vec{v}_p| = 100$ km/h. $\theta = 30^\circ$.

(b) Si suponemos que v_{py} es debido a la velocidad asociada a la órbita del planeta, determinar la velocidad de rotación propia del planeta, con $R_{planeta} = 2000$ km.

Indicar el vector asociado (la dirección)

(c) Indica la aceleración normal y cuanto tiempo tarda un dia para el planeta.