

EXAMEN 1 (bis) PRIMERA EVALUACIÓN
· Primero de Bachillerato ·

ALUMNO:

1. CUESTIONES.

- En el instante inicial del estudio de cierto movimiento, un objeto se hallaba situado en el punto $U(1,-3,6)$ moviéndose con la velocidad $\mathbf{v} = -2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ con una aceleración constante $\mathbf{a} = 5\mathbf{i} + \mathbf{k}$. Determina las coordenadas del lugar donde se hallaría en el instante $t = 4$ segundos y cuántos metros se ha desplazado en ese tiempo.
- Dados los vectores $\mathbf{g} (6,0,-2)$ y $\mathbf{h} (0,-1,6)$ cuyo punto de aplicación común es el origen de coordenadas. Determina qué ángulo forman entre sí y calcula el momento de la resultante de estos vectores respecto del punto $F(5,-1,0)$.
- ¿Puede ser cero la velocidad media y NO ser cero la rapidez media? Explicaciones.
- Cierto objeto móvil que se desplaza por su trayectoria lleva de ecuación $E = 4 + t - 3t^2$, mientras que otro tiene de ecuación $J = -5t + 2$. Cuando ambos posean la misma velocidad, ¿dónde estarán situados?

(2,5 puntos máximo / apartado correcto)

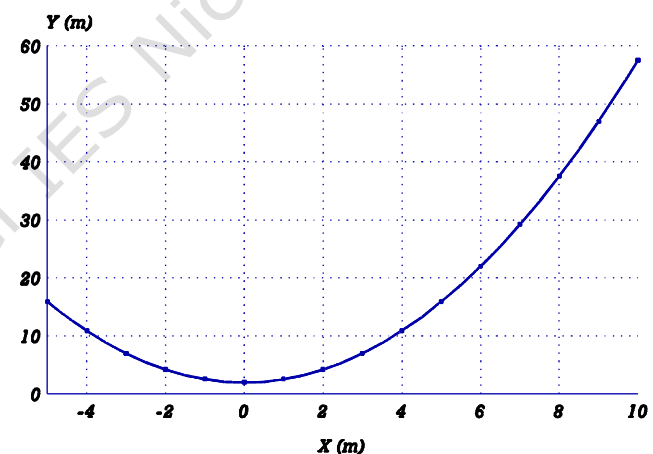
2. (I). La trayectoria del movimiento descrito por la ecuación vectorial

$$\mathbf{r} = 3t\mathbf{i} + (5t^2 + 2)\mathbf{j}$$

es la que aparece en la figura.

Se pide:

- Dibujar el vector de posición para $t = 1$ segundo, así como el desplazamiento entre ese instante y $t = 2$ segundos.
- Dibujar la velocidad inicial (Hay que indicar los cálculos que se han hecho para esto)
- Determinar la rapidez a los 5 segundos.
- ¿Es un movimiento uniforme? Explicación.



(2,5 puntos)

- (II) Un ladrón acaba de asaltar un banco, de modo que en su huída (desde el reposo) se dirige hacia su cómplice (que está situado a 40 m de la oficina bancaria) con una aceleración de $1,4 \text{ m/s}^2$. Justo en el mismo instante en que el ladrón sale del banco, un coche de policía que estaba parado a 60 m de la oficina (en la misma línea cómplice-banco, pero en el otro extremo) emprende su persecución (desde el reposo) con una aceleración de $2,6 \text{ m/s}^2$. ¿Conseguirá la policía detener al ladrón o llegará antes éste a donde está su cómplice esperándolo?

(2,5 puntos)

- (III) Las ecuaciones paramétricas de cierto movimiento son:

$$\begin{aligned} x(t) &= t - 1 \\ y(t) &= 5(t-2)^2 \end{aligned}$$

- Se pide: (a) Ecuación (simplificada) de su trayectoria; (b) Su vector aceleración tangencial en el instante $t = 1$ segundo; (c) Radio de curvatura en ese mismo momento $t = 1$ s; (d) ¿Cuál debería ser el valor de 'x' del vector $\mathbf{a} (x, -4)$ para que fuese perpendicular al vector de posición en el instante $t = 4$ segundos.

(5 puntos)