

EXAMEN I PRIMERA EVALUACIÓN
· Primero de Bachillerato ·

NOMBRE:

1. CUESTIONES.

- Un barquero quiere atravesar con su barca un río. Desea mantenerse siempre perpendicular a la orilla y cruzarlo con una rapidez (constante) de 36 km/h. Si el agua del río fluye a 9 km/h (constante), ¿con qué rapidez (constante) ha de remar y en qué dirección?
- Dados los vectores en el plano XY $\mathbf{q}(3,-1)$ y \mathbf{p} (módulo 5 unidades, 100° dirección), calcular $(\mathbf{q} \times 2\mathbf{p}) \cdot 2\mathbf{q}$
- Dado el vector velocidad $\mathbf{v} = 3t \mathbf{i} + 4t \mathbf{j}$. Determina: (1) módulo de la aceleración tangencial; (2) módulo de la aceleración normal y radio de curvatura.
- El vector $\mathbf{p}(1,-4,6)$ tiene su punto de aplicación en $Q(2,0,-7)$. Determina el momento de este vector \mathbf{p} respecto del punto $M(0,2,9)$. ¿Qué dirección tiene ese vector Momento?
- Traza de modo aproximado y cualitativo en un diagrama rapidez-tiempo las gráficas que corresponden a los siguientes movimientos: (1) V_0 positiva y aceleración tangencial nula; (2) V_0 positiva y aceleración tangencial constante y positiva; (3) V_0 negativa y aceleración tangencial constante y negativa.

(2 puntos máximo/apartado correcto)

2. PROBLEMAS.

A. La ecuación de cierto movimiento viene dado por la expresión $\mathbf{r} = (1 + 3t^2) \mathbf{i} - (t^2 - 1) \mathbf{k}$. Se pide: (1) ¿Es un movimiento rectilíneo? Explicación; (2) Determina su velocidad y su rapidez instantáneas; (3) ¿Qué ángulo formará el vector de posición inicial y el vector velocidad en el instante $t = 1$ s?; (4) Determinar la aceleración tangencial (vector) para el instante $t = 1$ s. (5) ¿Podría ser cero la velocidad media de este objeto en un cierto intervalo de tiempo? Explicación.

(3,5 puntos máximo)

B. En una noche de niebla, transita un camión por una carretera recta y estrecha, con una velocidad constante de 54 km/h y detrás del camión, va un automóvil con una velocidad de 90 km/h. El conductor del coche no descubre al camión hasta que se halla a 20 m de él. Si en ese instante pisa el freno imprimiendo una aceleración de 4 m/s^2 determina si habrá colisión.

(3 puntos máximo)

C. Cierta objeto se mueve a lo largo de una vía recta y horizontal de acuerdo con la ecuación $Q = 10 - 7t + t^2$. Se pide (1) Escribir la ecuación vectorial para este movimiento y determinar sus magnitudes principales; (2) Calcula la posición y la distancia recorrida por el cuerpo en el instante $t = 5$ segundos; (3) Determina su velocidad instantánea y calcula qué velocidad tendrá en el instante $t = 3,5$ segundos; (4) ¿Cuándo estaría situado a 4 m a la izquierda del punto de referencia y con qué rapidez se moverá entonces?

(3,5 puntos máximo)