

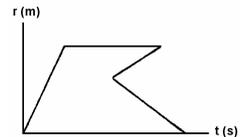
## Cuestiones de Cinemática

1.- Dos amigos viajan en un avión. Uno de ellos dice: - ¿En qué estará pensando ese tipo de la ventanilla que desde que despegamos no se ha movido?- y el otro dice: - ¿Cómo que no se ha movido? Lleva recorridos unos 1000 km - ¿Cuál de los dos amigos tiene razón?

2.- Dibuja la trayectoria que describe un corredor que se desplaza sobre la cubierta de un trasatlántico, en sentido contrario al del barco, con la misma rapidez que éste: a) Visto por una persona que está en la proa del barco. b) Visto por una persona que se encuentra en la playa.

3.- Un satélite gira alrededor de la Tierra con la misma rapidez que ésta, de forma que siempre está encima del mismo país. ¿Qué trayectoria describe visto desde la Tierra? ¿Y desde el Sol?

4.- ¿Puede el gráfico de la derecha representar el movimiento de un cuerpo? ¿por qué?



5.- ¿Puede la velocidad instantánea en algún punto de la trayectoria o recorrido ser superior a la velocidad media a lo largo del mismo.

6.- ¿Puede un coche estar acelerando, aunque el velocímetro marque constantemente 30 km/h?

7.- ¿Es posible que un cuerpo esté en movimiento y que su aceleración sea nula?

8.- ¿Si un cuerpo se desplaza a gran velocidad quiere eso decir que tiene una gran aceleración?

9.- Expresa 108 km/h en m/s y 17 m/s en km/h.

## Problemas de repaso de cálculo vectorial

1.- Dado el vector  $\vec{a} = 4\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$ , calcula: a) Sus componentes cartesianas, b) Módulo del vector  $\vec{a}$ , c) Los cosenos directores, d) Ángulo que forma  $\vec{a}$  con cada eje de coordenadas.

2.- Dado el vector  $\vec{a} = 7\vec{i} - 2\vec{j} - 3\vec{k}$ , calcula: a) Sus componentes cartesianas, b) Módulo del vector  $\vec{a}$ , c) Los cosenos directores, d) Ángulo que forma  $\vec{a}$  con cada eje de coordenadas.

3.- Dados los vectores  $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$  y  $\vec{b} = -4\vec{i} + \vec{j}$ , calcula: a) Vector suma y su módulo. b) Vector diferencia y el ángulo que forma con el eje X. c) El vector  $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ . d) El vector unitario que define la dirección y sentido de  $\vec{c}$ .

4.- Dados los vectores  $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ ,  $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ , calcula: a) El vector suma y su módulo. b) Un vector unitario paralelo al vector suma. c) El vector diferencia,  $\vec{b} - \vec{a}$ . d) El ángulo que forma el vector diferencia con el eje Y. e) Vector  $\vec{c} = 4\vec{a} + \vec{b}$ .

5.- Dados los vectores  $\vec{a}(1, -1, 2)$  y  $\vec{b}(-1, 3, 4)$ . Calcular: a) El producto escalar de ambos vectores. b) El ángulo que forman los dos vectores.

6.- Dados los vectores  $\vec{a}(-2, 3, 1)$  y  $\vec{b}(2, -4, 5)$ . Calcular: a) El producto escalar de ambos vectores. b) El ángulo que forman.

## Problemas de Cinemática

1.- Las ecuaciones paramétricas del vector de posición de un móvil son:  $x = 2t + 5$ ,  $y = 3t - 2$ . a) ¿Qué trayectoria describe el punto? b) ¿Cuál será el valor del vector de posición en los instantes  $t = 2$  s y  $t = 4$  s? c) ¿Cuánto valdrá el vector desplazamiento desde el punto A ( $t = 2$  s) hasta el punto B ( $t = 4$  s). d) Halla el módulo del vector desplazamiento.

2.- Para el movimiento de ecuación:  $\vec{r} = 3t^2\vec{i} - (6t^2 + 3)\vec{j}$  a) ¿Cuál es la trayectoria? b) ¿De qué tipo de movimiento se trata? c) ¿Cuál será el valor del vector de posición a  $t = 0$  s y  $t = 2$  s? d) ¿Cuánto valdrá el vector desplazamiento desde ( $t = 0$  s) hasta  $t = 2$  s. e) Halla el módulo del vector desplazamiento.

3.- Dado un movimiento expresado por la ecuación:  $\vec{r} = 3t^2\vec{i} - 6t\vec{j}$  determina: a) Vector velocidad media en los cuatro primeros segundos. b) Vector velocidad instantánea para  $t = 5$  s. c) Celeridad para el momento  $t = 5$  s.

4.- Dado un movimiento expresado por la ecuación:  $\vec{r} = 2t\vec{i} + 2\vec{j}$  determina: a) Vector velocidad media entre  $t = 2$  s y  $t = 4$  s. b) Vector velocidad instantánea para  $t = 3$  s. c) Celeridad para el momento  $t = 3$  s.

5.- Si la posición de un objeto viene dada por el vector  $\vec{r} = 3t\vec{i} - t^2\vec{j} + 5\vec{k}$ , expresado en unidades del S.I. calcula cuánto vale el vector velocidad y su módulo.

6.- Para el movimiento representado por la ecuación:  $\vec{r} = 5t^3\vec{i} + 3t^2\vec{j}$ , determina: a) Vector aceleración media en los tres primeros segundos. b) Aceleración instantánea para  $t = 3$  s. c) Módulo de la aceleración instantánea para  $t = 3$  s.

7.- El vector de posición un móvil queda determinado por las siguientes componentes:  $x = 4 + 3t$ ,  $y = t^3 + 5$ ,  $z = 2t + 4t^2$ , en las que  $x$ ,  $y$ ,  $z$  vienen expresadas en m y el tiempo en s. Determinar a) la aceleración media en el primer segundo b) la aceleración instantánea y su módulo en el instante  $t = 1$  s.

8.- La ecuación que define la trayectoria de una partícula en un plano, viene dada por  $\vec{r} = 5t\vec{i} + (20t - 5t^2)\vec{j}$ , determina: a) expresión del vector velocidad y su módulo, b) el vector aceleración y su módulo, b) módulos de la aceleración tangencial y normal para  $t = 2$  s.

9.- El vector velocidad del movimiento de una partícula viene dado por:  $\vec{v} = (3t - 2)\vec{i} + (6t^2 - 5)\vec{j} + (4t - 1)\vec{k}$ . Calcular: a) Ecuación del vector aceleración y su módulo a  $t = 1$  s. b) Módulo de las aceleraciones tangencial y normal para  $t = 1$  s.