

0- CALCULA:**Dados los vectores $u = -4i + 3j$, $v = +9i - 6j$** **Calcula: a) $u + v$ b) $v - u$ c) $5 \cdot v$ d) $-2 \cdot u$**

- Representa los vectores: a) $AB = (2, 6)$; b) $CD = (2, -4)$; c) $FJ = (-1, -2)$
- Hallar las coordenadas del siguiente vector CD sabiendo que $C = (-2, -3)$ y $D = (3, -5)$.
 $CD = D - C = (3, -5) - (-2, -3) = (5, -2)$

- Calcula el módulo del vector AB sabiendo que sus coordenadas son $(-4, -3)$

$$|AB| = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = 5 \text{ unidades}$$

- Calcula el valor de k sabiendo que el módulo del vector $v = (k, 3)$ es 5.

$$5 = \sqrt{k^2 + 3^2}; \text{ Elevando ambos miembros igualdad al cuadrado: } 5^2 = k^2 + 9; \quad 25 - 9 = k^2;$$

$$16 = k^2; \text{ Sacando la raíz cuadrada queda: } 4 = k \quad \text{Solución } K=4$$

- Sabiendo que el vector a de punto de aplicación el origen de coordenadas y de extremo $(4, 3)$ forma un ángulo de 30° con la horizontal, calcula su componente X y su componente Y .

A $(0, 0)$ y B $(4, 3)$. Calculamos el vector $AB = B - A = (4, 3) - (0, 0) = (4, 3)$. El módulo de AB se calcula aplicando el teorema de Pitágoras:

$$|AB| = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = 5 \text{ unidades; Vamos a llamarle al vector AB simplemente } a$$

$$\text{La componente } a_x = a \cdot \cos 30^\circ = 5 \cdot \cos 30^\circ = 4,3 \text{ y } a_y = a \cdot \sin 30^\circ = 5 \cdot \sin 30^\circ = 2,5$$

- Calcular la velocidad media de los siguientes móviles a partir de los datos que se dan en cada caso. Expresar el resultado en m/s.

a) Se desplaza de la posición $x_1 = 200$ m hasta la posición $x_2 = 550$ m en 2 minutos.

b) Para $t = 3$ s se encuentra en la posición $x_1 = 20$ cm y 7 s más tarde está en la posición $x_2 = 4,1$ dm.

a) Fórmula a emplear es $v_m = \frac{x_2 - x_1}{t}$; $v_m = \frac{550\text{m} - 200\text{m}}{120\text{s}} = \frac{350\text{m}}{120\text{s}} = 2,91\text{m/s}$
 $t = 2 \text{ min} \rightarrow 120\text{s}$

b) $20\text{cm} \rightarrow 0,2\text{m}$ $v_m = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$; $v_m = \frac{0,41\text{m} - 0,20\text{m}}{7\text{s}} = 0,03 \text{ m/s}$

$4,1 \text{ dm} \rightarrow 0,41\text{m}$

$t_1 = 3\text{s}$ y $t_2 = 3 + 7 = 10\text{s}$

$t_2 - t_1 = 10\text{s} - 3\text{s} = 7\text{s}$

- La ecuación de posición de un móvil en el Sistema Internacional es $x = 42 + 6t$

A) ¿Cuál es la posición inicial del móvil?

B) ¿A qué velocidad se desplaza el móvil?

C) ¿En qué posición se encontrará a los 3 minutos de empezar a contar el tiempo?

La ecuación de posición de un móvil con MRU es: $x = x_0 + vt$

Si la comparamos con la que nos da: $x = 42 + 6t$, se ve que $x_0 = 42\text{m}$, que la velocidad $v = 6 \text{ m/s}$. Ya tenemos las respuestas A y B.

C) $t = 3 \text{ min} \rightarrow 180\text{s}$

Sustituimos el valor de t en la ecuación $x = 42 + 6t$: $X = 42 + 6 \cdot 180 = 1122\text{m}$

- A) El desplazamiento de un móvil puede ser nulo y no serlo el espacio recorrido. ¿Verdadero o falso? Razónalo. **Verdadero cuando el punto de inicio y final coinciden.**

B) Un niño duerme en su cama. ¿Se encuentra en reposo?

Ya resuelta en clase.

- La diferencia entre la posición final y la posición inicial de un móvil es su: a) Espacio recorrido; **b) Desplazamiento**; c) Trayectoria; d) Celeridad

Boletín 1 Página 2

10. Las magnitudes que poseen punto de aplicación, módulo, dirección y sentido se llaman:

A) Científicas; b) Escalares; c) Trayectoria; **d) Vectoriales.**

11. Pasar de unidades las siguientes velocidades:

a) de 72 km/h a m/s. Solución: 20 m/s

b) de 10 m/s a km/h. Solución: 36 Km/h

c) de 30 km/min a cm/s. Solución:

d) de 50 m/min a km/h. Solución: 3 Km/h

12. La velocidad de un automóvil es de 72 km/h. Acelera y en 10 s alcanza la velocidad de 108 km/h.

Calcula la aceleración. **Rdo: 1m/s^2**

DATOS

$$V_0 = 72\text{km/h} \rightarrow 20\text{m/s}$$

$$a = V_f - V_0 / t$$

$$V_f = 108\text{km/h} \rightarrow 30\text{m/s}$$

Sustituyendo los valores en la fórmula anterior: $a = 30 - 20 / 10 = 1\text{ m/s}^2$

$$t = 10\text{s}$$

$$a = 1\text{m/s}^2$$

13. ¿Cuál es el tiempo empleado por un móvil que se desplace a 80 km/h para recorrer una distancia de 25.000 m?

Tenemos que suponer que este móvil se desplace con MRU, $a=0$

$$S = 25\,000\text{m}$$

$$V = s/t;$$

$$t = s/v;$$

$$t = 25\,000\text{m} / 22,2\text{m/s} = 1\,126\text{s}$$

80km/h \rightarrow 22,2 m/s

14. La velocidad de un ciclista es de 10 m/s. A los 10 s alcanza la velocidad de 25 m/s. A) ¿Cuál es la aceleración? b) El espacio recorrido en esos 10 s. **Rdo: a) $1,5\text{ m/s}^2$; b) 175 m**

DATOS

$$V_0 = 10\text{ m/s}$$

$$a = V_f - V_0 / t; \quad a = 25 - 10 / 10 = 15 / 10 = 1,5\text{ m/s}^2 \quad a = 1,5\text{ m/s}^2$$

$$V_f = 25\text{ m/s}$$

$$t = 10\text{s}$$

$$V_f^2 - V_0^2 = 2 \cdot a \cdot s; \quad 25^2 - 10^2 = 2 \cdot 1,5 \cdot s; \quad \text{Resolviendo: } s = 175\text{m}$$

15. Un coche va a 72 km/h y quiere pararse en 50 m con aceleración constante. Calcular: a) La deceleración; b) El tiempo que tarda en parar. **Rdo: a) -4 m/s^2 ; b) 5 s.**

DATOS

$$V_0 = 72\text{km/h} \rightarrow 20\text{m/s} \quad a) \quad V_f^2 - V_0^2 = 2 \cdot a \cdot s; \quad 0^2 - (20\text{m/s})^2 = 2 \cdot a \cdot 50$$

$$V_f = 0\text{m/s}$$

$$S = 50\text{m}$$

$$-400\text{m}^2/\text{s}^2 = 2 \cdot a \cdot 50\text{m}; \quad a = -400\text{m}^2/\text{s}^2 / 100\text{m} = -4\text{m/s}^2; \quad a = -4\text{m/s}^2$$

$$b) \quad a = V_f - V_0 / t; \quad -4 = 0 - 20 / t; \quad \text{Se despeja } t = -20 / -4; \quad t = 5\text{s}$$

16. Un avión partiendo del reposo adquiere una velocidad de despegue de 270 km/h en una distancia de 2200m. Calcular: a) El tiempo en que consigue despegar; b) La velocidad 20 s después de arrancar; aceleración. **Rdo.: a) 58,7s; b) 25,6m/s; c) 1,28m/s²**

DATOS

$$\text{Si parte reposo } V_0 = 0\text{m/s}$$

Primero hacemos el cálculo de la aceleración: $V_f^2 - V_0^2 = 2 \cdot a \cdot s$

$$V_f = 270\text{km/h} \rightarrow 75\text{m/s}$$

$$75^2 - 0^2 = 2 \cdot a \cdot 2200; \quad \text{despejando } a = 5625 / 4400 = 1,27\text{m/s}^2$$

$$S = 2200\text{m}$$

$$a = 1,27\text{s}$$

$$a) \quad a = V_f - V_0 / t; \quad t = V_f - V_0 / a = 75 - 0 / 1,27 = 59\text{ s}$$

$$b) \quad v_f = v_0 + at; \quad v_f = 0 + 1,27\text{m/s}^2 \cdot 20\text{s} = 25,4\text{ m}, \quad \text{Velocidad a los 20s} = 25,4\text{ m}$$