

1.- (EAE-4.2.1) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Explica por qué si son falsas.

a) La longitud de la trayectoria siempre es mayor que el desplazamiento.

Es falso porque en el caso de movimientos rectilíneos (sin retroceso) serán iguales.

b) El desplazamiento nunca puede ser nulo.

Falso. Si la trayectoria termina donde empezó, el desplazamiento será nulo.

c) El desplazamiento de una persona que se mueva en círculos siempre será nulo.

Falso. Si una persona da una vuelta y media a un circuito circular, su desplazamiento no será nulo.

d) En un movimiento, sabiendo la posición inicial y la final, podemos conocer la trayectoria.

No, lo que podemos conocer es el desplazamiento.

2.- (EAE-4.2.2) Almudena camina a 8 km/h y José Luis a 3 m/s. ¿Cuál de los dos está andando más rápido? Justifica tu respuesta.

$$v_{\text{Almudena}} = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 2,222 \frac{\text{m}}{\text{s}}; \quad v_{\text{José Luis}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}; \quad \text{Luego José Luis camina más rápido}$$

3.- (EAE-4.2.2) Un socorrista acude al auxilio de un bañista en el mar. El socorrista es capaz de correr en la arena a una velocidad constante de 5 m/s y de nadar a 1,6 m/s. Para realizar el rescate, tiene que correr en línea recta 15 m y nadar 48 m. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar hasta el bañista?

$$t_{\text{tierra}} = \frac{15 \text{ m}}{5 \text{ m/s}} = 3 \text{ s}; \quad t_{\text{mar}} = \frac{48 \text{ m}}{1,6 \text{ m/s}} = 30 \text{ s}; \quad t_{\text{total}} = 3 \text{ s} + 30 \text{ s} = 33 \text{ s tardará en llegar}$$

4.- (EAE-4.2.2) Un guepardo puede acelerar de 0 a 96 km/h en 2 segundos, mientras que una moto requiere 4,5 s. Calcula las aceleraciones del guepardo y de la moto.

$$v_{\text{final}} = 96 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 26,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_{\text{guepardo}} = \frac{26,67 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = 13,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; \quad a_{\text{moto}} = \frac{26,67 \text{ m/s}}{4,5 \text{ s}} = 5,93 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

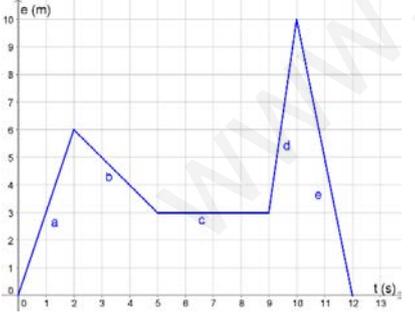
5.- (EAE-4.2.2) Cristóbal Colón partió en su primer viaje del puerto de Palos, hizo escala en La Gomera para cargar provisiones, y puso pie en lo que después se llamaría América, en una isla del Caribe que llamó San Salvador. La distancia entre Palos y La Gomera es de 1394 km, y la distancia desde esta isla canaria a la isla del Caribe donde desembarcó es de 5651 km. En el viaje invirtió 70 días. Calcula su velocidad media en km/h.

$$e_{\text{total}} = 1394 + 5651 = 7045 \text{ km}; \quad t_{\text{total}} = 70 \text{ días} \cdot 24 \frac{\text{h}}{\text{día}} = 1680 \text{ h}; \quad v_{\text{media}} = \frac{7045 \text{ km}}{1680 \text{ h}} = 4,19 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

6.- (EAE-4.2.2) Luis recorre 10 km de distancia con una velocidad de 20 km/h. Pedro tarda en recorrer esa distancia media hora más que Luis. ¿Qué velocidad lleva Pedro?

$$t_{\text{Luis}} = \frac{10 \text{ km}}{20 \text{ km/h}} = 0,5 \text{ h}; \quad t_{\text{Pedro}} = t_{\text{Luis}} + 0,5 = 0,5 + 0,53 = 1 \text{ h}; \quad v_{\text{Pedro}} = \frac{10 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

7.- (EAE-4.3.1) Calcula para cada tramo la distancia recorrida, la velocidad media y la aceleración.

	<p>Tramo a:</p> $d_a = 6 - 0 = 6 \text{ m};$ $t_a = 2 - 0 = 2 \text{ s}$ $v_a = \frac{d_a}{t_a} = \frac{6}{2} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>MRU, no hay aceleración</p>	<p>Tramo b:</p> $d_b = 3 - 6 = -3 \text{ m};$ $t_b = 5 - 2 = 3 \text{ s}$ $v_b = \frac{d_b}{t_b} = \frac{-3}{3} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>MRU, no hay aceleración</p>
<p>Tramo c:</p> $d_c = 3 - 3 = 0 \text{ m};$ $t_c = 9 - 5 = 4 \text{ s}$ $v_c = \frac{d_c}{t_c} = \frac{0}{4} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>Está quieto, no hay aceleración</p>	<p>Tramo d:</p> $d_d = 10 - 3 = 7 \text{ m};$ $t_d = 10 - 9 = 1 \text{ s}$ $v_d = \frac{d_d}{t_d} = \frac{7}{1} = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>MRU, no hay aceleración</p>	<p>Tramo e:</p> $d_e = 0 - 10 = -10 \text{ m};$ $t_e = 12 - 10 = 2 \text{ s}$ $v_e = \frac{d_e}{t_e} = \frac{-10}{2} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>MRU, no hay aceleración</p>

8.- (EAE-4.3.2) Indica para cada tramo la velocidad inicial, la velocidad final y la aceleración. Para el tramo d, calcula también el espacio recorrido.

<p>Tramo a:</p> $v_{ia} = 0 \frac{m}{s}; v_{fa} = 15 \frac{m}{s}$ $t_a = 5 - 0 = 5 \text{ s}$ $a_a = \frac{v_{fa} - v_{ia}}{t_a} = \frac{15 - 0}{5} = 3 \frac{m}{s^2}$	<p>Tramo b:</p> $v_{ib} = 15 \frac{m}{s}; v_{fb} = 20 \frac{m}{s}$ $t_b = 30 - 5 = 25 \text{ s}$ $a_b = \frac{v_{fb} - v_{ib}}{t_b} = \frac{20 - 15}{25} = 0,2 \frac{m}{s^2}$
<p>Tramo c:</p> $v_{ic} = 20 \frac{m}{s}; v_{fc} = 40 \frac{m}{s}$ $t_c = 35 - 30 = 5 \text{ s}$ $a_c = \frac{v_{fc} - v_{ic}}{t_c} = \frac{40 - 20}{5} = 4 \frac{m}{s^2}$	<p>Tramo d:</p> $v_{id} = 40 \frac{m}{s}; v_{fd} = 40 \frac{m}{s}$ $t_d = 45 - 35 = 10 \text{ s}$ $a_d = \frac{v_{fd} - v_{id}}{t_d} = \frac{40 - 40}{10} = 0 \frac{m}{s^2}$ <p>MRU $e_d = 40 \cdot 10 = 400 \text{ m}$</p>
<p>Tramo e:</p> $v_{ie} = 40 \frac{m}{s}; v_{fe} = 0 \frac{m}{s}$ $t_e = 60 - 45 = 15 \text{ s}$ $a_e = \frac{v_{fe} - v_{ie}}{t_e} = \frac{0 - 40}{15} = -2,67 \frac{m}{s^2}$	

9.- (EAE-4.3.1) En una carrera de 200 m lisos se han tomado los siguientes tiempos:

espacio (m)	50	100	150	200
tiempo (s)	7	13	18	24

a) Representa los datos en una gráfica del espacio frente al tiempo.

b) Calcula la velocidad media del corredor durante la carrera.

$$v_{media} = \frac{200 \text{ m}}{24 \text{ s}} = 8,333 \frac{m}{s}$$

10.- (EAE-4.2.2) Con los datos del ejercicio anterior:

a) Calcula la velocidad media de cada intervalo de 50 metros. ¿En qué intervalo fue más rápido?

$$v_a = \frac{50 \text{ m}}{7 \text{ s}} = 7,143 \frac{m}{s}; v_b = \frac{50 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 8,333 \frac{m}{s}; v_c = \frac{50 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 10 \frac{m}{s}; v_d = \frac{50 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 8,333 \frac{m}{s}$$

Fue más rápido en el tercer intervalo (c).

b) Si pudiese mantener la velocidad media que has calculado en el ejercicio 9, los 42,195 km de una maratón, ¿cuál sería su tiempo en recorrerla? Compáralo con el récord mundial de 2h 2m 57s del keniano Dennis Kimetto.

$$e = 42,195 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 42195 \text{ m}$$

$$t = \frac{e}{v} = \frac{42195 \text{ m}}{8,333 \text{ m/s}} = 5063 \text{ s} = 1 \text{ h } 24 \text{ min } 23 \text{ s}$$

Tardaría menos que Dennis Kimetto. Pero no se puede mantener esa velocidad por mucho tiempo.