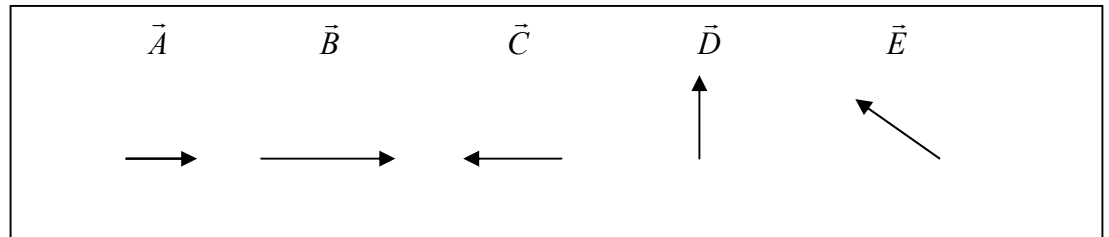


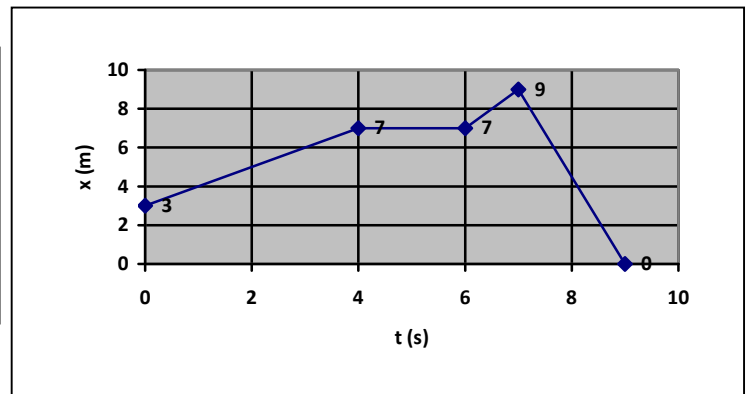
1. Realiza gráficamente las siguientes operaciones con vectores:

- $\vec{A} + \vec{B}$
- $\vec{A} + \vec{C}$
- $\vec{A} + \vec{D}$
- $\vec{A} + \vec{E}$
- $\vec{A} + \vec{D} + \vec{E}$
- $\vec{A} - \vec{D}$



2. A la vista de la siguiente gráfica, completa la tabla adjunta:

Tramo	x (m)	x <sub>0</sub> (m)	Δx (m)	t (s)	t <sub>0</sub> (s)	Δt (s)	v (m/s)
0-4							
4-6							
6-7							
7-9							

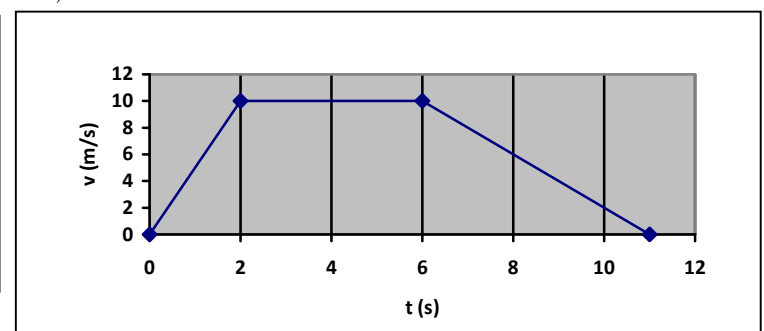


SOLUCIÓN:

Tramo	x (m)	x <sub>0</sub> (m)	Δx (m)	t (s)	t <sub>0</sub> (s)	Δt (s)	v (m/s)
0-4	7	3	4	4	0	4	1,0
4-6	7	7	0	6	4	2	0,0
6-7	9	7	2	7	6	1	2,0
7-9	0	9	-9	9	7	2	-4,5

3. A la vista de la siguiente gráfica, completa la tabla adjunta:

Tramo	v (m/s)	v <sub>0</sub> (m/s)	Δv (m)	t (s)	t <sub>0</sub> (s)	Δt (s)	a (m/s <sup>2</sup> )
0-4							
4-6							
6-7							
7-9							



SOLUCIÓN:

Tramo	v (m/s)	v <sub>0</sub> (m/s)	Δv (m)	t (s)	t <sub>0</sub> (s)	Δt (s)	a (m/s <sup>2</sup> )
0-4	10	0	10	2	0	2	5
4-6	10	10	0	6	2	4	0
6-7	0	10	-10	11	6	5	-2

4. La ecuación de la posición de un móvil es “  $x = -10 + 8 \cdot t$  ” estando todas las unidades en el S.I.

- a) Confecciona la siguiente tabla de valores:  
 b) Realiza las gráficas “ $x/t$ ”, “ $v/t$ ” y “ $a/t$ ”

t(s)	0	5	10	15
x(m)				
v(m/s)				

SOLUCIÓN:

t(s)	0	5	10	15
x(m)	-10	30	70	110
v(m/s)	8	8	8	8

5. La ecuación de la posición de un móvil es “  $x = 10 + 4 \cdot t + (1/2) \cdot 2 \cdot t^2$  ” estando todas las unidades en el S.I.

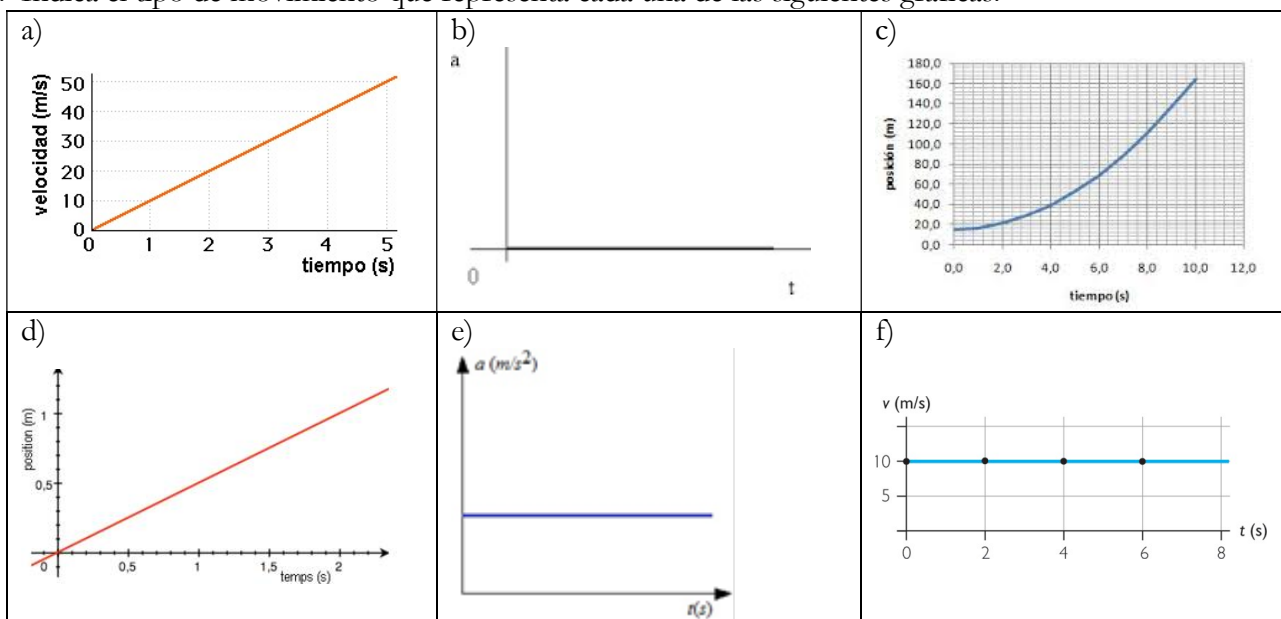
- a) Confecciona la siguiente tabla de valores:  
 b) Realiza las gráficas “ $x/t$ ”, “ $v/t$ ” y “ $a/t$ ”

t(s)	0	1	2	3	4	5
x(m)						
v(m/s)						

SOLUCIÓN:

t(s)	0	1	2	3	4	5
x(m)	10	15	22	31	42	55
v(m/s)	4	6	8	10	12	14

6. Indica el tipo de movimiento que representa cada una de las siguientes gráficas:



SOLUCIÓN: a) MRUA b) MRU c) MRUA d) MRU e) MRUA f) MRU

7. Dos móviles (A y B) parten uno al encuentro del otro desde dos localidades separadas 3900 m. El móvil A se mueve a  $25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  y el móvil B lo hace a  $35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Queremos saber en qué lugar se encuentran ambos cuerpos y en qué momento ocurre ese hecho.

- a) Escribe las ecuaciones de la posición para cada uno de los dos cuerpos.  
 b) Resuelve el problema numéricamente (utilizando las operaciones matemáticas para la resolución de ecuaciones).  
 c) Resuelve el problema gráficamente (partiendo de cada una de las ecuaciones debes confeccionar las tablas de valores correspondientes y después representar los valores obtenidos).

Solución: A 1625 m del móvil A y en el instante 65 s

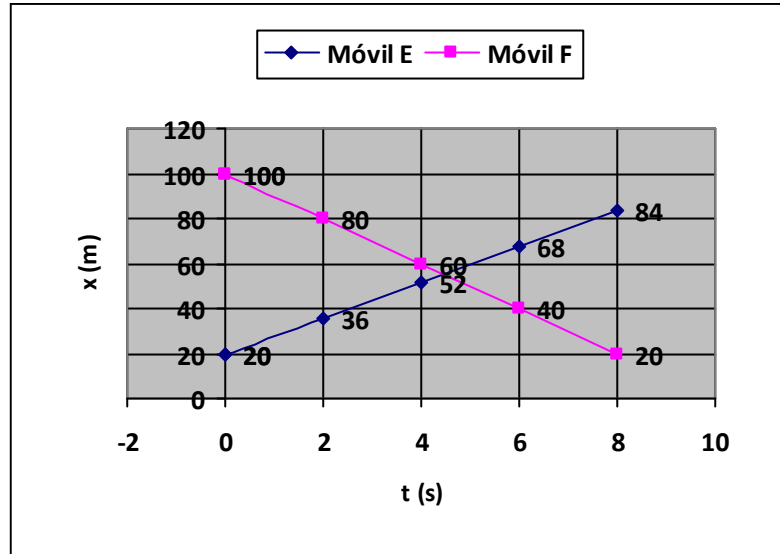
8. Dos móviles (C y D) parten en la misma dirección y sentido desde dos localidades separadas 1440 m. El móvil C se mueve a 22 m/s y persigue al móvil D que lo hace a 10 m/s. Queremos saber en qué lugar se encuentran ambos cuerpos y en qué momento ocurre ese hecho.

- Escribe las ecuaciones de la posición para cada uno de los dos cuerpos.
- Resuelve el problema numéricamente (utilizando las operaciones matemáticas para la resolución de ecuaciones).
- Resuelve el problema gráficamente (partiendo de cada una de las ecuaciones debes confeccionar las tablas de valores correspondientes y después representar los valores obtenidos).

SOLUCIÓN: A 2640 m del móvil C y en el instante 120 s

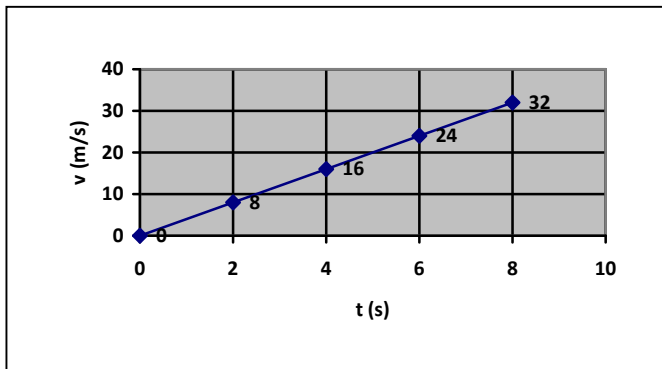
9. A la vista de la siguiente gráfica, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la velocidad del móvil E?
- ¿Cuál es la velocidad del móvil F?
- ¿Cuál es la ecuación de la posición del móvil E?
- ¿Cuál es la ecuación de la posición del móvil F?
- ¿Dónde se encuentran ambos móviles? (resuelve esta cuestión numéricamente y comprueba su compatibilidad con la gráfica).



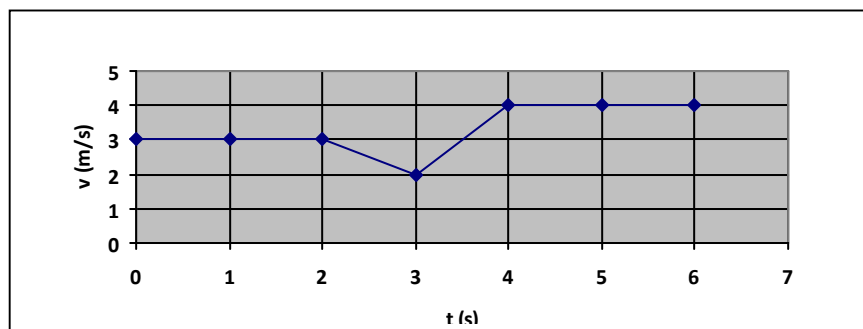
SOLUCIÓN: a) 8 m/s b) - 10 m/s c)  $x_E=20+8t$  (m) d)  $x_F=100-10t$  (m) e)  $x=55,5$  m

10. En la siguiente gráfica se representa la velocidad de una motocicleta en función del tiempo.



- Calcula la aceleración.
  - Escribe la ecuación de la posición del móvil en función del tiempo (suponemos que la posición inicial coincide con el origen de coordenadas).
  - Confecciona la tabla de valores de la posición desde el instante cero hasta el segundo 8.
  - Representa la gráfica x/t utilizando la tabla de valores del apartado anterior.
- a)  $a= 4,0$  m/s<sup>2</sup> b)  $x=2$  t<sup>2</sup> (m)

11. Completa la siguiente tabla con la información de la gráfica adjunta:



Intervalo de tiempo	Tipo de movimiento	Valor de la aceleración (m/s <sup>2</sup> )	Posición inicial, x <sub>0</sub> (m)	Posición final, x (m)	Distancia recorrida, d (m)
0-2 s					
2-3 s					
3-4 s					
4-6 s					

Solución:

Intervalo de tiempo	Tipo de movimiento	Valor de la aceleración ( $\text{m/s}^2$ )	Posición inicial, $x_0$ (m)	Posición final, $x$ (m)	Distancia recorrida (m)
0-2 s	MRU	0	0,0	6,0	6,0
2-3 s	MRUA	-1	6,0	8,5	2,5
3-4 s	MRUA	2	8,5	11,5	3,0
4-6 s	MRU	0	11,5	23,5	12,0

12. Un móvil se desplaza en línea recta desde un punto situado a 2 metros del origen con una velocidad inicial de 3 m/s y una aceleración constante de  $2 \text{ m/s}^2$ .

- Escribe la ecuación de la posición y de la velocidad para el movimiento descrito.
- Obtén la tabla de valores tiempo-posición desde  $t=0$  s hasta  $t=5$  s tomando valores cada segundo.
- Representa la posición frente al tiempo.
- Obtén la tabla de valores tiempo-velocidad desde  $t=0$  s hasta  $t=5$  s tomando valores cada segundo.
- Representa la velocidad frente al tiempo.
- Representa la aceleración frente al tiempo.

SOLUCIÓN: a)  $x=2 + 3t + t^2$  (SI) ;  $v=3+2t$  (SI)

13. Un móvil se desplaza en línea recta desde un punto situado a 2 metros del origen con una velocidad inicial de 3 m/s y una aceleración constante de  $-2 \text{ m/s}^2$ .

- Escribe la ecuación de la posición y de la velocidad para el movimiento descrito.
- Obtén la tabla de valores tiempo-posición desde  $t=0$  s hasta  $t=5$  s tomando valores cada segundo.
- Representa la posición frente al tiempo.
- Obtén la tabla de valores tiempo-velocidad desde  $t=0$  s hasta  $t=5$  s tomando valores cada segundo.
- Representa la velocidad frente al tiempo.
- Representa la aceleración frente al tiempo.
- ¿Qué representa el vértice de la parábola en la gráfica  $x-t$ ?

SOLUCIÓN: a)  $x= 2 + 3t - t^2$  (SI) ;  $v= 3 - 2t$  (SI) g) La gráfica  $x-t$  es una parábola con una rama creciente y otra decreciente. El paso de una a otra (vértice de la parábola) se produce cuando  $v=0$  m/s.

14. Un peatón circula por una calle recta a 4 km/h y empezó su camino a 50 m del origen. Determina:

- La velocidad expresada en el S.I.
- La ecuación de la posición.
- La posición que ocupa al cabo de 4 minutos.
- La distancia recorrida al cabo de 4 minutos.
- El tiempo que tarda en llegar a la posición 500 m.
- Las gráficas  $x-t$  y  $v-t$  de este movimiento.

SOLUCIÓN: a) 1,11 m/s b)  $x=50+1,11t$  (SI) c) 316,4 m d) 266,4 m e) 405,4 s

15. Un coche parte del reposo con una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ . Sabiendo que describe una trayectoria rectilínea y que sale del origen, escribe las ecuaciones de la velocidad y de la posición en función del tiempo y determina:

- La ecuación de la velocidad y la velocidad que alcanza al cabo de 20 s.
- La ecuación de la posición y la distancia que recorre en ese tiempo.
- Las gráficas  $a-t$ ,  $v-t$  y  $x-t$  de este movimiento.

SOLUCIÓN: a)  $v= 3 t$  ; 60 m/s b)  $x= 1,5 t^2$  ; 600 m

16. Un ciclista viaja a una velocidad constante de 4 m/s y pasa por delante de un motorista que se encuentra parado. Cuando el ciclista se ha alejado 6 metros, el motorista arranca su vehículo y persigue a la bicicleta con una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ . Queremos saber en qué lugar se encuentran ambos móviles y en qué momento ocurre ese hecho.

- Escribe las ecuaciones de la posición para cada uno de los dos cuerpos.
- Resuelve el problema numéricamente (utilizando las operaciones matemáticas para la resolución de ecuaciones).

- c) Resuelve el problema gráficamente (partiendo de cada una de las ecuaciones debes confeccionar las tablas de valores correspondientes y después representar los valores obtenidos).

Solución: Se encuentran a 18 m de donde salió el motorista y en 3 s

Las ecuaciones son:  $x_{\text{ciclista}} = 6 + 4t$  ;  $x_{\text{motorista}} = 2t^2$

17. Un corredor ya ha cruzado la meta y se encuentra a 5 m de ésta, con una velocidad de  $3m \cdot s^{-1}$ . A los 4 segundos lleva una velocidad de  $2m \cdot s^{-1}$ .

- a) Calcula la aceleración del corredor en ese intervalo.  
b) Calcula la posición respecto a la meta que tiene a los 4 segundos.  
c) Calcula cuándo se parará el corredor.

SOLUCIÓN: a)  $a = -0,25 \text{ m/s}^2$  b)  $x = 15 \text{ m}$  c)  $t = 12 \text{ s}$

18. Ana va a comprar el periódico a un quiosco que está a 60 m de su casa, en la misma calle. Tarda 1 minuto en llegar a él y 1 minuto más en comprarlo. A la vuelta corre un poco y consigue llegar a casa en 40 s.

- a) ¿Cuál es la velocidad de Ana a la ida? b) ¿Y a la vuelta? c) ¿Cuál es su velocidad media en la compra del periódico?

Nota: La velocidad media de un móvil se calcula dividiendo el espacio total recorrido entre el tiempo total empleado.

SOLUCIÓN: a) 1 m/s b) 1,5 m/s c) 0,75 m/s

19. Un autobús circula por una calle recta a 12 m/s cuando pasa por un cruce. Entonces reduce la velocidad con un aceleración de  $-1,5 \text{ m/s}^2$  para detenerse en la siguiente parada:

- a) Escribe las ecuaciones del movimiento, suponiendo el origen de las posiciones en el cruce.  
b) Calcula el tiempo que tarda en pararse.  
c) Calcula la posición en que está la parada, medida desde el cruce.

SOLUCIÓN: a)  $x = 12t - 0,75t^2$  (SI)  $v = 12 - 1,5t$  (SI) b) 8 s c) 48 m

20. El conductor de un coche que circula por una calle rectilínea a 36 km/h observa una persona conocida, por lo que decide frenar hasta detenerse. Si la distancia a la que se encuentra la persona en ese momento es de 50 m, determina:

- a) La aceleración con que debe frenar.  
b) El tiempo que tarda en pararse.

SOLUCIÓN: a)  $a = -1 \text{ m/s}^2$  b) 10 s

21. Se deja caer un objeto desde una altura de 100 m.

- a) Escribe las ecuaciones del movimiento de este objeto.  
b) Calcula el tiempo que tardará en llegar al suelo.  
c) Calcula la velocidad con que llega.

SOLUCIÓN: a)  $y = 100 - 4,9t^2$  ;  $v = -9,8t$  b)  $t = 4,5 \text{ s}$  c)  $v = -44,1 \text{ m/s}$

22. Lanzamos hacia arriba una pelota con una velocidad de 15 m/s. Calcula:

- a) Cuánto tiempo tarda en alcanzar la altura máxima.  
b)Cuál es la altura máxima que alcanza.

SOLUCIÓN: a)  $t = 1,53 \text{ s}$  b) 11,48 m

23. Se lanza verticalmente hacia arriba, y desde el suelo, un objeto con una velocidad de 200 m/s.

- a) Escribe las ecuaciones del movimiento de este objeto.  
b) Calcula el tiempo que tarda en subir.  
c) La altura máxima que alcanza.  
d) El tiempo total que permanece en el aire.  
e) La velocidad al llegar al suelo.

SOLUCIÓN: a)  $y = 200t - 4,9t^2$  ;  $v = 200 - 9,8t$  b) 20,4 s c) 2041 m d) 40,8 s e) -200 m/s