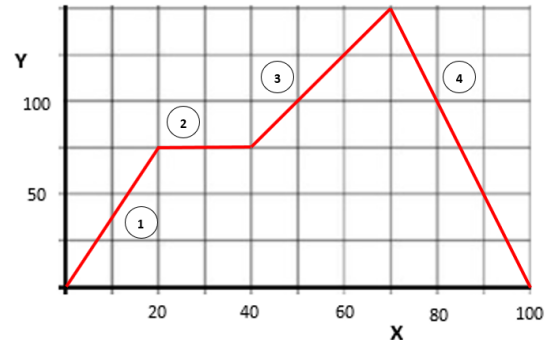


1. Determina la pendiente de cada tramo señalado de la gráfica que se adjunta



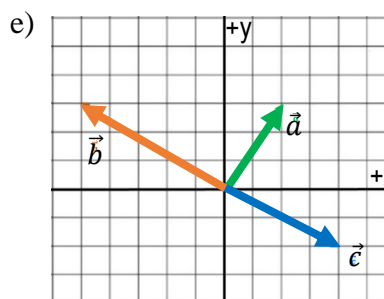
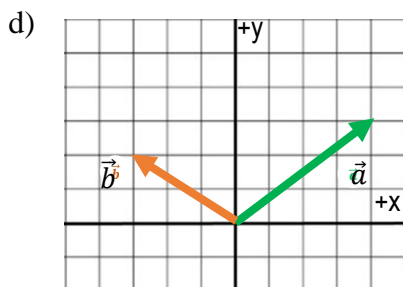
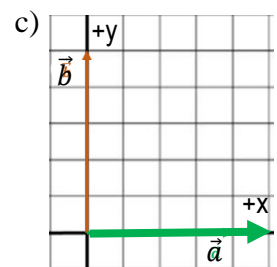
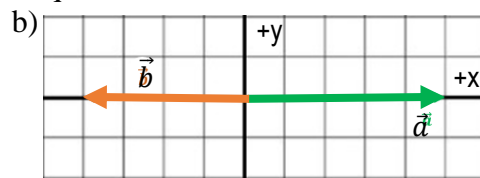
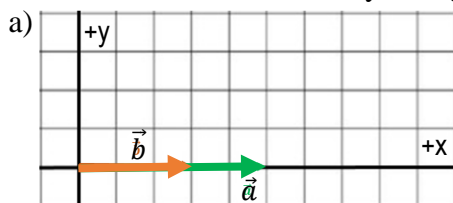
2. Dados los vectores:

$$\vec{a} = 4\vec{i} + 5\vec{j}; \quad \vec{b} = 6\vec{i} - 8\vec{j}; \quad \vec{c} = -3\vec{i} + 4\vec{j}. \quad \text{Calcula:}$$

- El vector  $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
- El vector  $\vec{v} = 2\vec{a} + \vec{b}$
- Los vectores unitarios  $\vec{u}_a$ ,  $\vec{u}_b$  y  $\vec{u}_c$
- El vector  $\vec{v} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$
- El producto escalar de los vectores  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  y el ángulo que forman.
- El producto escalar de los vectores  $\vec{a} \cdot \vec{c}$  y el ángulo que forman.

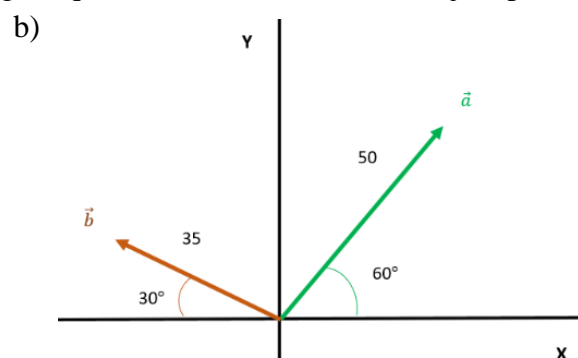
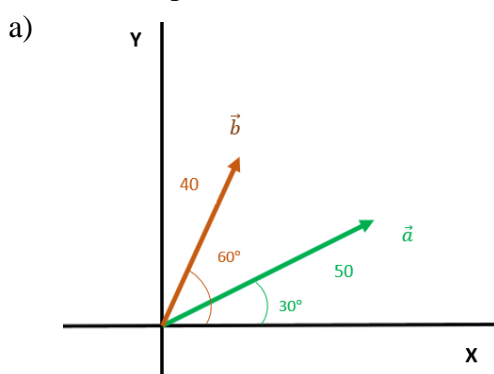
3. En los siguientes apartados cada cuadrícula tiene un valor de una unidad. Todos los vectores representados tienen su origen en el punto (0,0).

- Expresa cada vector  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ó  $\vec{c}$  en función de los vectores unitarios correspondientes
- Determina cuál es el vector resultante (suma)  $\vec{v}$ . Dibújalo sobre la plantilla cuadriculada correspondiente.
- Calcula el módulo y el ángulo que forma con la horizontal el vector resultante,  $\vec{v}$ .

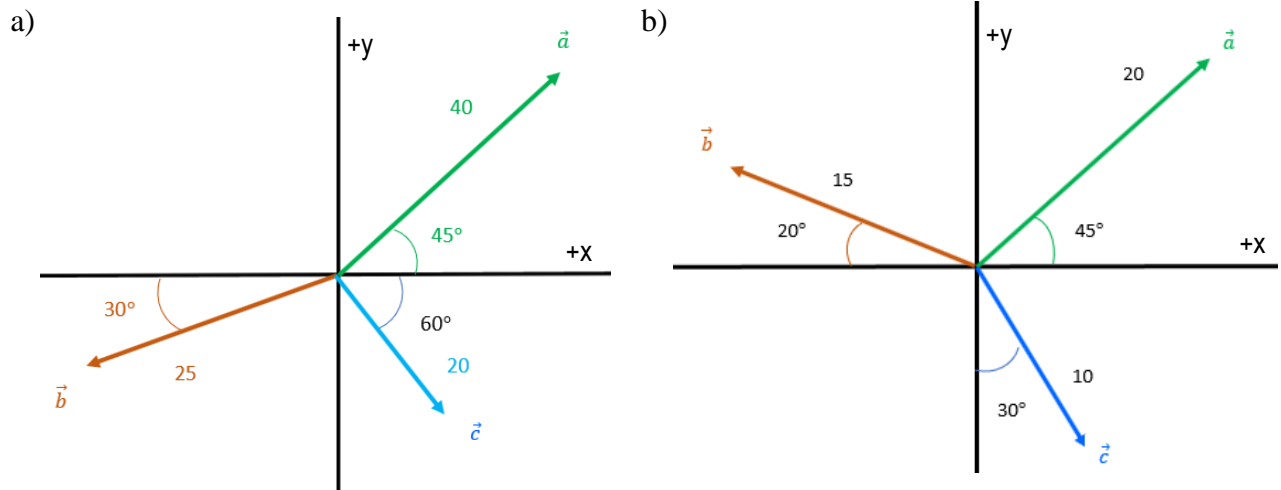


4. En los siguientes apartados se indica el módulo y el ángulo que forman los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  con la horizontal

- Dibuja el vector  $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ , haciendo uso de la regla del paralelogramo.
- Dibuja el vector  $\vec{w} = \vec{a} - \vec{b}$ , haciendo uso de la regla del paralelogramo.
- Calcula para el vector  $\vec{v}$  su valor en función de los vectores unitarios  $\vec{i}$  y  $\vec{j}$
- Calcula para el vector  $\vec{v}$  el módulo y el ángulo que forma con la horizontal (eje x positivo).



5. Para los vectores  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  y  $\vec{c}$  de la figura se indica, el módulo y el ángulo que forma cada uno con la horizontal
- Descompón cada vector haciendo uso de las razones trigonométricas y de los vectores unitarios correspondientes.
  - Calcula cuál es el vector resultante (suma)  $\vec{v}$
  - Calcula el módulo y el ángulo que forma con la horizontal (eje x positivo) el vector resultante.

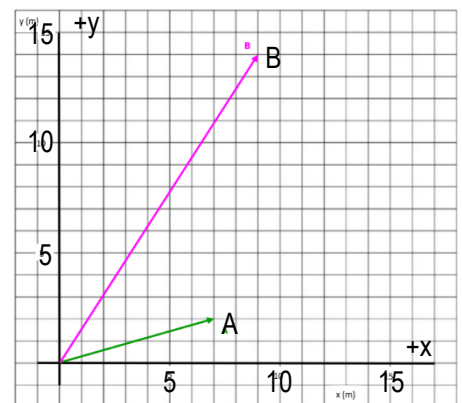


6. Dos cuerpos A y B se desplazan a lo largo de la dirección OX . Sus respectivas posiciones varían según:

$$\begin{cases} x_A = 25t \\ x_B = 40t \end{cases} \quad \text{en unidades S.I}$$

- Representa en una misma gráfica los distintos valores de x con respecto al tiempo
  - ¿Cuánto tiempo tarda cada uno en llegar a los 600 m?
7. Dos cuerpos A y B se desplazan a lo largo de la dirección OX . Sus respectivas posiciones varían según:
- $$\begin{cases} x_A = 12t \\ x_B = 1,5t^2 \end{cases} \quad \text{en unidades del S.I.}$$
- Representa en una misma gráfica las posiciones de A y B desde  $t = 0$  hasta  $t = 8$  s.
  - ¿Quién llega antes a los 120 m?
  - ¿Al cabo de cuánto tiempo se encuentran los dos en la misma posición?
  - ¿Qué diferencias encuentras entre el movimiento de A y de B?

8. Un objeto se mueve en línea recta desde el punto A al punto B, empleando 8 s en ello. Se indican los correspondientes vectores de posición. Cada lado de cada cuadrícula representa el valor de un metro. Se pide:



- Indica el vector de posición para el punto A y el punto B en función de los vectores unitarios de cada eje cartesiano.
- El vector desplazamiento entre esos puntos. Dibújalo sobre la plantilla
- Calcula la velocidad media del objeto.

9. El vector de posición de un móvil en función del tiempo t es  $\vec{r} = 4t\vec{i} + (3t + 1)\vec{j}$  (S.I). Calcula:

- El vector de posición inicial, para  $t = 0$  s
- La posición del objeto en el instante  $t = 3$  s
- La ecuación de la trayectoria. Dibújala para el intervalo de tiempo considerado.
- La velocidad media entre los instantes  $t_1 = 0$  y  $t_2 = 3$  s

10. La ecuación de movimiento de un objeto viene dada por:  $\vec{r} = 5t\vec{i} + 2t\vec{j}$  (S.I.). Se pide:
- El vector de posición inicial.
  - La posición en el instante  $t = 5$  s
  - La ecuación de la trayectoria.
  - El vector desplazamiento entre el instante inicial y el instante  $t = 5$  s,
  - El módulo del vector desplazamiento del apartado anterior. ¿Coincide este módulo con la distancia recorrida por el objeto?
  - La velocidad media en ese intervalo de tiempo.
11. El vector de posición de un móvil en función del tiempo  $t$  es  $\vec{r} = 5t\vec{i} + 2t^2\vec{j}$  (S.I.). Calcula:
- La ecuación de la trayectoria.
  - El vector de posición inicial, para  $t = 0$
  - La posición del objeto en el instante  $t = 3$  s
  - La velocidad media entre los instantes  $t_1=0$  y  $t_2=3$ s
  - La velocidad instantánea.
  - El módulo de la velocidad instantánea.
12. El vector de posición de un móvil en función del tiempo  $t$  es  $\vec{r} = 2t\vec{i} + (4t^2 + 1)\vec{j}$  (S.I.) Calcula:
- El vector de posición inicial, para  $t = 0$
  - La posición del objeto en el instante  $t = 3$  s
  - La ecuación de la trayectoria. Dibújala para el intervalo de tiempo considerado.
  - La velocidad media entre los instantes  $t_1 = 0$  s y  $t_2 = 3$  s
  - La velocidad instantánea.
  - El módulo de la velocidad instantánea.
  - La aceleración instantánea.

### Soluciones numéricas:

- 1) 3,75 ; 2) 0 ; 3) 2,5 ; 4) -5
- a)  $\vec{v} = 7\vec{i} + \vec{j}$ ; b)  $\vec{v} = 14\vec{i} + 2\vec{j}$ ; c)  $\vec{u}_a = \frac{4}{\sqrt{41}}\vec{i} + \frac{5}{\sqrt{41}}\vec{j}$ ;  $\vec{u}_b = \frac{3}{5}\vec{i} - \frac{4}{5}\vec{j}$ ;  $\vec{u}_c = -\frac{3}{5}\vec{i} + \frac{4}{5}\vec{j}$   
d)  $\vec{v} = 19\vec{i} - 15\vec{j}$ ; e) -16; 104,47°; f) 8; 75,53°
- a)  $\vec{a} = 5\vec{i}$ ,  $\vec{b} = 3\vec{i}$ ;  $\vec{v} = 8\vec{i}$ ;  $v = 8$ ;  $\alpha = 0^\circ$ ; b)  $\vec{a} = 5\vec{i}$ ,  $\vec{b} = -4\vec{i}$ ;  $\vec{v} = \vec{i}$ ;  $v = 1$ ;  $\alpha = 0^\circ$   
c)  $\vec{a} = 5\vec{i}$ ,  $\vec{b} = 5\vec{j}$ ;  $\vec{v} = 5\vec{i} + 5\vec{j}$ ;  $v = 5\sqrt{2}$ ;  $\alpha = 45^\circ$ ;  
d)  $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ ;  $\vec{v} = \vec{i} + 5\vec{j}$ ;  $v = \sqrt{26}$ ;  $\alpha = 78,7^\circ$ ;  
e)  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -5\vec{i} + 3\vec{j}$ ;  $\vec{c} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ ;  $\vec{v} = \vec{i} + 4\vec{j}$ ;  $v = \sqrt{17}$ ;  $\alpha = 75,96^\circ$ ;
- a)  $\vec{a} = 43,3\vec{i} + 25\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 20\vec{i} + 34,64\vec{j}$ ;  $\vec{v} = 63,3\vec{i} + 59,64\vec{j}$ ;  $v = 86,97$ ;  $\alpha = 43,29^\circ$ ;  
a)  $\vec{a} = 25\vec{i} + 43,3\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -30,31\vec{i} + 17,5\vec{j}$ ;  $\vec{v} = -5,31\vec{i} + 60,8\vec{j}$ ;  $v = 61,03$ ;  $\alpha = 95^\circ$ ;
- a)  $\vec{a} = 28,8\vec{i} + 28,8\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -21,65\vec{i} - 12,5\vec{j}$ ;  $\vec{c} = 10\vec{i} - 17,3\vec{j}$ ;  $\vec{v} = 16,63\vec{i} - 1,52\vec{j}$ ;  $v = 16,7$ ;  $\alpha = -5,15^\circ$   
a)  $\vec{a} = 14,14\vec{i} + 14,14\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -14,1\vec{i} + 5,13\vec{j}$ ;  $\vec{c} = 5\vec{i} - 8,66\vec{j}$ ;  $\vec{v} = 5,04\vec{i} + 10,61\vec{j}$ ;  $v = 11,7$ ;  $\alpha = 64,59^\circ$
- b) A: 24 s, B: 15 s
- b) B (8,94 s). A tarda 10 s. c) Se encuentran a los 8 s.
- a)  $\vec{r}_A = 7\vec{i} + 2\vec{j}m$ ;  $\vec{r}_B = 9\vec{i} + 14\vec{j}m$ ; b)  $\Delta\vec{r} = 2\vec{i} + 12\vec{j}m$ ; c)  $\vec{v}_m = \frac{2}{3}\vec{i} + 4\vec{j}m s^{-1}$
- a)  $\vec{r}_0 = \vec{j}m$ ; b)  $\vec{r}(t = 3s) = 12\vec{i} + 10\vec{j}m$ ; c)  $y = 1 + \frac{3}{4}x$ ; d)  $\vec{v}_m = 4\vec{i} + 3\vec{j}m s^{-1}$
- a)  $\vec{r}(t = 0) = 0m$ ; b)  $\vec{r}(t = 5) = (25\vec{i} + 10\vec{j})m$ ; c)  $y = \frac{2}{5}x$ ; d)  $\Delta\vec{r} = (25\vec{i} + 10\vec{j})m$ ;  
e)  $\Delta r = 26,92m$ ; Este valor coincide con la distancia recorrida, ya que el vector desplazamiento es una línea recta; f)  $\vec{v}_m = (5\vec{i} + 2\vec{j})m$
- a)  $y = \frac{2}{25}x^2$ ; b)  $\vec{r} = 0\vec{i} + 0\vec{j}m$ ; c)  $\vec{r} = 15\vec{i} + 18\vec{j}m$ ; d)  $\vec{v}_m = 5\vec{i} + 6\vec{j}m/s$ ; e)  $\vec{v} = 5\vec{i} + 4t\vec{j}m/s$ ;  
f)  $v = \sqrt{25 + 16t^2}$  (S.I)
- a)  $\vec{r} = \vec{j}m$ ; b)  $\vec{r} = 6\vec{i} + 37\vec{j}m$ ; c)  $y = x^2 + 1$ ; d)  $\vec{v}_m = 2\vec{i} + 12\vec{j}\frac{m}{s}$ ; e)  $\vec{v} = 2\vec{i} + 8t\vec{j}\frac{m}{s}$ ;  
f)  $v = 2\sqrt{1 + 16t^2}$  (S.I.); g)  $\vec{a} = 8\vec{j}ms^{-2}$ ;