

1. Calcula la distancia que hay entre los puntos  $A(8, 10)$  y  $B(-2, 14)$

**Sol:**  $2\sqrt{29}$

2. Dados los siguientes vectores:  $\vec{u}(3, 2)$  y  $\vec{v}(1, 4)$ , calcula:

(a)  $\vec{u} + \vec{v}$

(b)  $\vec{u} - \vec{v}$

(c)  $2\vec{u} + 3\vec{v}$

(d)  $3\vec{u} - 4\vec{v}$

**Sol:**  $(4, 6)$

**Sol:**  $(2, -2)$

**Sol:**  $(9, 16)$

**Sol:**  $(5, -10)$

3. Averigua el punto simétrico de  $A(5, -1)$  con respecto a  $B(4, -2)$ .

**Sol:** B tiene que ser el punto medio

$$\rightarrow (4, -2) = \left( \frac{5 + x_1}{2}, \frac{-1 + x_2}{2} \right) \rightarrow (3, -3)$$

4. Halla el punto medio del segmento de extremos  $A(5, -1)$  y  $B(4, -2)$

**Sol:**  $(9/2, -3/2)$

5. Dados los puntos  $A(2, -3)$ ,  $B(-1, 4)$  y  $C(x, 3)$ , determina el valor de  $x$  para que  $A$ ,  $B$  y  $C$  estén alineados.

**Sol:**  $-\frac{4}{7}$

6. Halla las coordenadas del vértice  $D$  del paralelogramo  $ABCD$ , sabiendo que  $A(-1, -2)$ ,  $B(3, 1)$  y  $C(1, 3)$ .

**Sol:**  $(-3, 0)$

7. Halla las coordenadas de los puntos medios de los lados del triángulo de vértices  $A(1, 3)$ ,  $B(2, 5)$  y  $C(1, -1)$

**Sol:**  $(3/2, 4)$ ,  $(3/2, 2)$  y  $(1, 1)$

8. Las coordenadas del punto medio del segmento  $AB$  son  $M(0, 1)$ . Si las coordenadas de  $B$  son  $(1, 2)$ , ¿cuáles son las del punto  $A$ ?

**Sol:**  $A(-1, 0)$

9. Calcula el punto simétrico de  $A(1, 3)$  respecto de  $B(-5, 7)$

**Sol:**  $C(-11, 11)$

10. Sea un paralelogramo  $ABCD$ . Si  $A(2, 3)$ ,  $B(5, 1)$  y  $C(4, 0)$ , halla el vértice  $D$

**Sol:**  $D(1, 2)$

11. Escribe la ecuación vectorial y las paramétricas de la recta que pasa por el punto  $P$  y tiene por vector direccional a  $\vec{v}$ :

(a)  $P(2, 1)$ ,  $\vec{v}(1, 1)$

**Sol:**  $(x, y) = (2, 1) + t(1, 1); \quad x = 2 + t, \quad y = 1 + t$

(c)  $P(0, 1)$ ,  $\vec{v}(2, 5)$

**Sol:**  $(x, y) = (0, 1) + t(2, 5); \quad x = 2t, \quad y = 1 + 5t$

(b)  $P(2, 2)$ ,  $\vec{v} = [\overrightarrow{CD}]$ , siendo  $C(2, 1)$  y  $D(1, 0)$

**Sol:**  $(x, y) = (2, 2) + t(-1, -1); \quad x = 2 - t, \quad y = 2 - t$

(d)  $P(8, 1)$ ,  $\vec{v} = [\overrightarrow{PO}]$ , siendo  $O$  el origen de coordenadas

**Sol:**  $(x, y) = (8, 1) + t(-8, -1); \quad x = 8 - 8t, \quad y = 1 - t$

12. Escribe la ecuación continua y general de la recta que pasa por el punto  $P$  y tiene por vector direccional a  $\vec{v}$ :

(a)  $P(2, 1)$ ,  $\vec{v}(1, 1)$

**Sol:**  $(x-2)/1 = (y-1)/1, \quad x - y - 1 = 0$

(c)  $P(0, 1)$ ,  $\vec{v}(2, 5)$

**Sol:**  $(x-0)/2 = (y-1)/5, \quad 5x - 2y + 2 = 0$

(b)  $P(2, 2)$ ,  $\vec{v} = [\overrightarrow{CD}]$ , siendo  $C(2, 1)$  y  $D(1, 0)$

**Sol:**  $(x-2)/-1 = (y-2)/-1, \quad x - y = 0$

(d)  $P(8, 1)$ ,  $\vec{v} = [\overrightarrow{PO}]$ , siendo  $O$  el origen de coordenadas

**Sol:**  $(x-8)/-8 = (y-1)/-1, \quad x - 8y = 0$

13. Dada la recta  $r \equiv 3x + y = 2$ , halla una recta  $s$ , paralela a  $r$ , y otra perpendicular  $t$ , que pasen por el punto  $P(2, -1)$ .

**Sol:**  $r \equiv y = 2 - 3x \rightarrow m_1 = -3 \rightarrow m_2 = \frac{1}{3}$   
 $s \equiv y = -3x + n_1 \wedge P(2, -1) \in s \rightarrow n_1 = 5 \rightarrow s \equiv y = 5 - 3x$   
 $t \equiv y = \frac{1}{3}x + n_2 \wedge P(2, -1) \in s \rightarrow n_2 = -\frac{5}{3} \rightarrow t \equiv y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$

14. Halla el coeficiente  $a$  para que la recta  $ax + 4y = 11$  pase por el punto  $P(1, 2)$

**Sol:**  $a + 8 = 11 \rightarrow a = 3$

15. Halla las ecuaciones paramétricas de la recta paralela a  $2x - y + 3 = 0$  y que pasa por el punto  $P(4, 3)$ .

**Sol:** Paramétrica:  $(-3t/2 + 4, -3t + 3)$ , general:  $3x - 3y/2 - 15/2 = 0$

16. Dadas las rectas:  $r \equiv \begin{cases} x = 2 - 4\lambda \\ y = -2 + \lambda \end{cases}$  y  $s \equiv \begin{cases} x = 3 + 8\lambda \\ y = -1 - 2\lambda \end{cases}$  averigua su posición relativa. Si se cortan, di cuál es el punto de corte

**Sol:**  $\vec{d}(-4, 1)$  y  $\vec{d}'(8, -2)$ , como  $\vec{d}' = -2 \cdot \vec{d} \rightarrow \vec{d} \parallel \vec{d}'$

17. ¿Cuál ha de ser el valor de  $k$  para que estas dos rectas sean paralelas?

$$x + 3y - 2 = 0 \quad kx + 2y + 3 = 0$$

**Sol:**  $m = -1/3$  y  $m' = -k/2$  entonces  $m = m' \rightarrow -1/3 = -k/2 \rightarrow k = 2/3$

18. Halla el valor de  $k$  para que las rectas  $2x - 3y + 4 = 0$ ,  $-3x + ky - 1 = 0$  sean perpendiculares

**Sol:**  $m = 2/3$  y  $m' = 3/k$  entonces  $m \cdot m' = -1 \rightarrow 2/k = -1 \rightarrow k = -2$

19. Dados los puntos A(-1, -1), B(1, 4) y C(5, 2), hallar:

- (a) Si están alineados

**Sol:** No

**Sol:** Recta BC:  $2x + 4y - 18 = 0$ , Mediana B:  $-4x + 2y - 2 = 0$

- (b) Mediana trazada desde B

**Sol:** Punto medio AC:  $(2, 1/2)$ , Mediana B:  $-7x/2 - y + 15/2 = 0$

- (d) Mediatriz del lado AB

**Sol:** Recta AB:  $-5x + 2y - 3 = 0$ , Mediatriz AB:  $-2x - 5y + 13/2 = 0$

- (c) Altura trazada desde A

20. Sean  $A(1, 0)$ ,  $B(4, -3)$  y  $C(5, 2)$  los tres vértices de un triángulo. Hallar:

- (a) La ecuación de la recta que pasando por A es paralela a la que pasa por B y C

**Sol:** Recta BC:  $-5x + y + 23 = 0$ , Paralela por A:  $-5 * x + y + 5 = 0$

- (b) La ecuación de la mediana que pasa por C.

**Sol:** Punto medio AB:  $(5/2, -3/2)$ , Mediana C:  $-7x/2 + 5y/2 + 25/2 = 0$