

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: $-7x/2 + 5y/2 + 25/2 = 0$