

Geometría de coordenadas y rectas Álgebra I

Geometría de coordenadas

1. Determine la distancia entre los dos puntos dados.

(a) $A(-4, 8)$ y $B(6, 8)$

(b) $C(2, -3)$ y $D(4, 2)$

(c) $E(7, 0)$ y $F(0, 4)$

(d) $G(-5, 2)$ y $H\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$

(e) $I\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ y $J\left(\frac{1}{5}, -\frac{2}{3}\right)$

(f) $K\left(0, -\frac{1}{3}\right)$ y $L\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

2. Trace la gráfica de las siguientes ecuaciones (rectas horizontales y/o verticales).

(a) $x = 3$ (vertical)

(b) $y = -2$ (horizontal)

(c) $xy = 0$ (unión de los ejes $x = 0$ y $y = 0$)

(d) $|y| = 1$ (horizontales $y = 1$ y $y = -1$)

3. Trace la región en el plano xy .

(a) $\{(x, y) \mid x < 0\}$

(b) $\{(x, y) \mid y > 0\}$

(c) $\{(x, y) \mid xy < 0\}$

(d) $\{(x, y) \mid x \geq 1 \text{ y } y < 3\}$

(e) $\{(x, y) \mid |x| \leq 2\}$

(f) $\{(x, y) \mid |x| < 3 \text{ y } |y| < 2\}$

(g) $\{(x, y) \mid 0 \leq y \leq 4 \text{ y } x \leq 2\}$

(h) $\{(x, y) \mid y > 2x - 1\}$

(i) $\{(x, y) \mid 1 + x \leq y \leq 1 - 2x\}$

(j) $\{(x, y) \mid -x \leq y \leq \frac{1}{2}(x + 3)\}$

4. Demuestre que el triángulo con vértices $A(0, 2)$, $B(-3, -1)$ y $C(-4, 3)$ es isósceles.

5. Considere el triángulo con vértices $A(6, -7)$, $B(11, -3)$ y $C(2, -2)$.
 - (a) Demuestre que es un triángulo rectángulo usando el recíproco del teorema de Pitágoras.
 - (b) Encuentre el área del triángulo.
6. Demuestre que los puntos $A(-1, 3)$, $B(3, 11)$ y $C(5, 15)$ son colineales al probar que $|AB| + |BC| = |AC|$.

Ecuación de la recta

7. Considere el triángulo ABC , cuyos vértices son $A(4, 6)$, $B(-6, 4)$ y $C(8, 2)$. Calcule la pendiente de la recta que contiene a cada lado del triángulo.
8. Encuentre la *ecuación general* de la recta que pasa por el punto $A(5, 2)$ y es paralela a la recta de ecuación $L : y = 3x - 1$.
9. Encuentre la *ecuación principal* de la recta que pasa por el origen del sistema cartesiano y es paralela a la recta que pasa por los puntos $A(4, 1)$ y $B(6, 5)$.
10. ¿Son paralelas las rectas L_1 y L_2 que pasan, respectivamente, por los puntos $A(2, 4)$ y $B(5, 7)$; $C(5, 2)$ y $D(9, 6)$?
11. Calcule el valor de la constante k en la ecuación $L : 2kx - y - 1 = 0$, que es paralela a la recta de ecuación $3x - 2y + 6 = 0$.
12. La expresión para calcular la distancia d entre un punto $P(x_0, y_0)$ y la recta de ecuación $\ell : Ax + By + C = 0$ es:

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Calcule la distancia entre el punto $A(2, 5)$ y la recta $L : 3x + 4y - 7 = 0$.

13. Determine el valor de α para que la distancia de la recta $L : 8x + 15y + \alpha = 0$ al punto $P(3, 4)$ sea igual a 10 unidades.
14. Encuentre la pendiente de la recta que pasa por P y Q .
 - (a) $P(1, 5)$, $Q(4, 11)$
 - (b) $P(-1, 6)$, $Q(4, -3)$
 - (c) $P(-3, 3)$, $Q(-1, -6)$
 - (d) $P(-1, -4)$, $Q(6, 0)$
15. Use pendientes para demostrar que el triángulo con vértices $A(6, -7)$, $B(11, -3)$ y $C(2, -2)$ es rectángulo.
16. Use pendientes para demostrar que $A(-1, 3)$, $B(3, 11)$ y $C(5, 15)$ son colineales.
17. Encuentre una ecuación de la recta que satisfaga las condiciones dadas.

- (a) Pasa por $(2, -3)$, pendiente 6.
- (b) Pasa por $(-1, 4)$, pendiente -3 .
- (c) Pasa por $(1, 7)$, pendiente $\frac{2}{3}$.
- (d) Pasa por $(-3, -5)$, pendiente $-\frac{7}{2}$.
- (e) Pasa por $(2, 1)$ y $(1, 6)$.
- (f) Pasa por $(-1, -2)$ y $(4, 3)$.
- (g) Pendiente 3, intersección con el eje y igual a -2 .
- (h) Pendiente $\frac{2}{5}$, intersección con el eje y igual a 4.
- (i) Intersección con el eje x igual a 1, e intersección con el eje y igual a -3 .
- (j) Intersección con el eje x igual a -8 e intersección con el eje y igual a 6.
- (k) Pasa por $(4, 5)$, paralela al eje x .
- (l) Pasa por $(4, 5)$, paralela al eje y .
- (m) Pasa por $(1, -6)$, paralela a la recta $x + 2y = 6$.
- (n) Intersección con el eje y igual a 6, paralela a la recta $2x + 3y + 4 = 0$.
- (ñ) Pasa por $(-1, -2)$, perpendicular a la recta $2x + 5y + 8 = 0$.
- (o) Pasa por $(\frac{1}{2}, -\frac{2}{3})$, perpendicular a la recta $4x - 8y = 1$.

18. Encuentre la pendiente e intersección con el eje y de la recta y trace su gráfica.

- (a) $x + 3y = 0$
- (b) $2x - 5y = 0$
- (c) $2x - 3y + 6 = 0$
- (d) $3x - 4y = 12$
- (e) $4x + 5y = 10$