Rectas paralelas y perpendiculares

paralelas $m_1 = m_2$, perpendiculares $m_1 \cdot m_2 = -1$, rectas por un punto.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

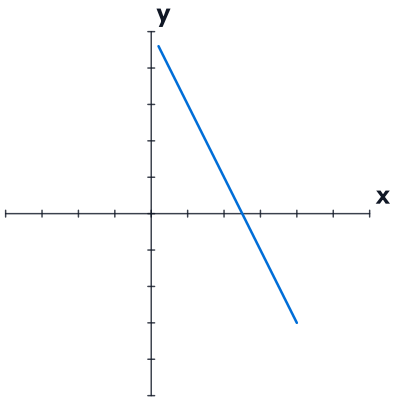
EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Las dos rectas de abajo son paralelas. ¿Cuánto vale m?

$$y = -2x + 5$$
$$y = mx - 1$$

A) 2 **B)** $\frac{1}{2}$ **C)** -2



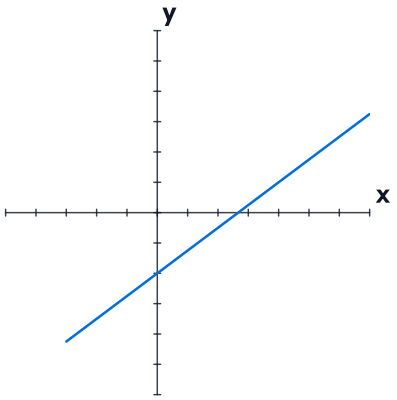
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Qué pendiente tiene una perpendicular a esta recta?

$$y = \frac{3}{4}x - 2$$

A) $-\frac{4}{3}$ **B)** $\frac{4}{3}$ **C)** $-\frac{3}{4}$



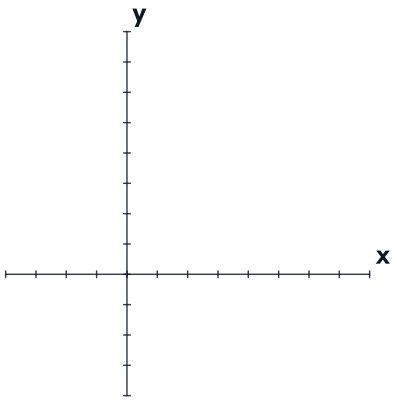
Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Son paralelas, perpendiculares o ninguna de las dos cosas las rectas de abajo?

$$2x - 4y + 1 = 0$$
$$x + 2y - 7 = 0$$

A) Son paralelas **B)** Ninguna de las dos **C)** Son perpendiculares

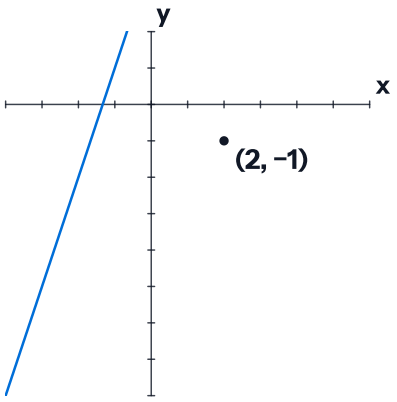


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la ecuación de la recta paralela a y = 3x + 4 que pasa por (2, -1)?

A) $y = 3x - 1$ **B)** $y = 3x - 7$ **C)** $y = 3x + 5$

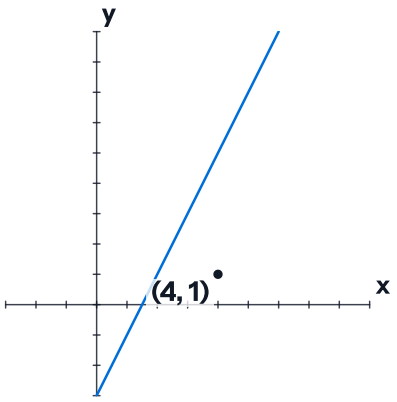


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la ecuación de la recta perpendicular a y = 2x - 3 que pasa por (4, 1)?

A) $y = 2x - 7$ **B)** $y = \frac{1}{2}x - 1$ **C)** $y = -\frac{1}{2}x + 3$



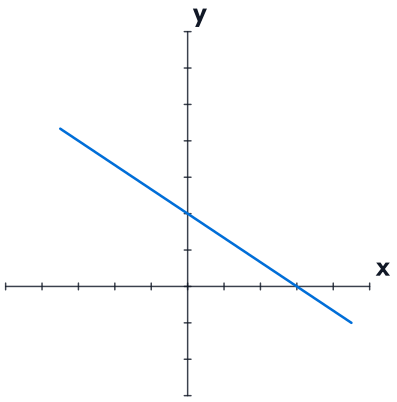
Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Las rectas de abajo son perpendiculares. ¿Cuánto vale k?

$$2x + 3y - 6 = 0$$
$$kx - 4y + 8 = 0$$

A) 6 **B)** -6 **C)** $-\frac{8}{3}$

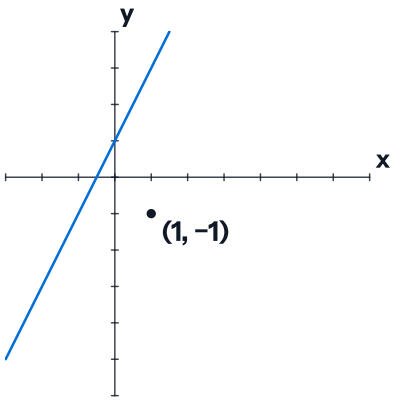


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

La recta que pasa por (1, -1) y (3, a) es paralela a y = 2x + 1. ¿Cuánto vale a?

A) 1 **B)** -2 **C)** 3

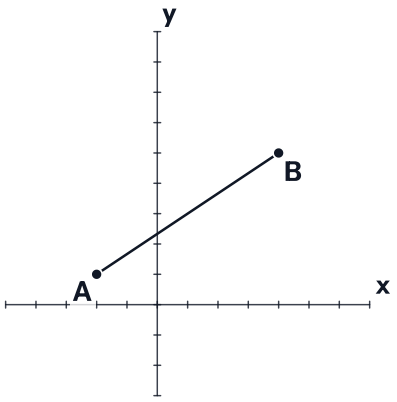


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuál es la ecuación de la mediatriz del segmento con extremos A(-2, 1) y B(4, 5)? La mediatriz es la perpendicular que pasa por el punto medio.

A) $2x - 3y + 7 = 0$ **B)** $3x + 2y - 9 = 0$ **C)** $3x + 2y + 4 = 0$

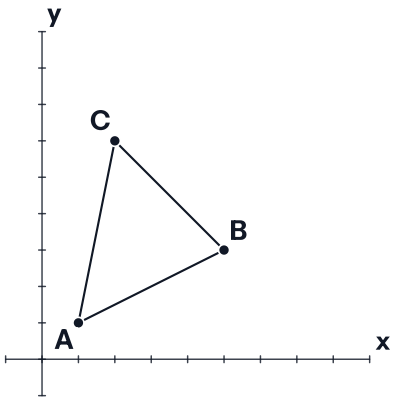


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Un triángulo tiene vértices A(1, 1), B(5, 3) y C(2, 6). ¿Cuál es la ecuación general de la altura desde C hacia el lado AB?

A) $2x + y - 10 = 0$ **B)** $x - 2y + 10 = 0$ **C)** $x + 2y - 14 = 0$



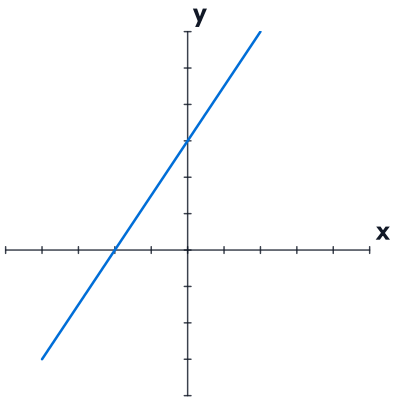
Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Halla la ecuación general de la recta perpendicular a la de abajo que pasa por el punto donde esta corta al eje x.

$$3x - 2y + 6 = 0$$

A) $2x + 3y + 4 = 0$ **B)** $2x + 3y - 4 = 0$ **C)** $2x + 3y - 9 = 0$



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta C · m = −2

1. La pendiente de la primera recta es el número que multiplica a x
   $m_1 = -2$
2. Rectas paralelas no se cruzan: tienen la misma inclinación
   $m_1 = m_2$
3. La segunda recta tiene la misma pendiente, con su signo
   $m = -2$

Ojo: 2 olvida el signo negativo; 1/2 es la pendiente de una perpendicular (inversa y de signo contrario).
Truco: Paralelas: la misma pendiente. Perpendiculares: inversa y de signo contrario.

2. Respuesta A · La pendiente es −4/3

1. La pendiente de la recta dada es el coeficiente de x
   $m_1 = \frac{3}{4}$
2. Perpendiculares: el producto de las dos pendientes es −1
   $m_1 \cdot m_2 = -1$
   $\frac{3}{4} \cdot m_2 = -1$
3. Despeja m_2: invierte la fracción y cambia el signo
   $m_2 = -1 \cdot \frac{4}{3} = -\frac{4}{3}$

Ojo: 4/3 solo invierte la fracción, sin cambiar el signo; −3/4 solo cambia el signo, sin invertir.
Truco: La perpendicular necesita las dos cosas: invertir la fracción y cambiar el signo.

3. Respuesta B · Ninguna de las dos

1. Pendiente de la primera: m = −A/B
   $m_1 = -\frac{2}{-4} = \frac{1}{2}$
2. Pendiente de la segunda
   $m_2 = -\frac{1}{2}$
3. Compara: no son iguales (paralelas) y su producto no es −1 (perpendiculares)
   $m_1 \cdot m_2 = -\frac{1}{4}$

Ojo: «Perpendiculares» se deja llevar por los signos opuestos: falta invertir. «Paralelas» confunde 1/2 con −1/2.
Truco: Perpendiculares exige producto −1: calcula el producto, no te fíes de los signos.

4. Respuesta B · y = 3x − 7

1. Una paralela tiene la misma pendiente
   $m = 3$
2. Usa punto-pendiente con (2, −1): y − (−1) se vuelve y + 1
   $y + 1 = 3(x - 2)$
3. Desarrolla y despeja y
   $y + 1 = 3x - 6$
   $y = 3x - 7$

Ojo: 3x − 1 usa la y del punto como ordenada; 3x + 5 pone x + 2 en vez de x − 2.
Truco: La paralela por un punto: misma pendiente y punto-pendiente con el punto nuevo.

5. Respuesta C · y = −x/2 + 3

1. La pendiente de la perpendicular es inversa y de signo contrario: −1/2
   $m_1 = 2$
   $m_2 = -\frac{1}{2}$
2. Punto-pendiente con (4, 1)
   $y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 4)$
3. Distribuye y suma 1 en los dos lados
   $y = -\frac{1}{2}x + 2 + 1$
   $y = -\frac{1}{2}x + 3$

Ojo: y = 2x − 7 es la paralela por (4, 1); y = x/2 − 1 solo invierte la pendiente y olvida el signo.
Truco: Paralela: misma pendiente. Perpendicular: inversa y con signo contrario.

6. Respuesta A · k = 6

1. Pendiente de la primera con m = −A/B
   $m_1 = -\frac{2}{3}$
2. En la segunda, B = −4: el signo negativo se cancela
   $m_2 = -k \div (-4) = k \div 4$
3. Perpendiculares: $m_1 \cdot m_2 = -1$; resuelve para k
   $(-2/3)(k/4) = -1$
   $-k/6 = -1$
   $k = 6$

Ojo: −6 sale de usar $m_2 = -k/4$ (se olvida el signo de B); −8/3 resuelve la condición de paralelas.
Truco: Al usar m = −A/B, respeta el signo de B: si B es negativo, el signo menos se cancela.

7. Respuesta C · a = 3

1. La paralela tiene la misma pendiente que y = 2x + 1
   $m = 2$
2. Calcula la pendiente con los dos puntos e iguálala a 2
   $(a + 1) \div (3 - 1) = 2$
   $(a + 1) \div 2 = 2$
3. Multiplica por 2 y despeja a
   $a + 1 = 4$
   $a = 3$

Ojo: 1 olvida multiplicar por 2 (a + 1 = 2); −2 usa la pendiente perpendicular −1/2.
Truco: Paralelas: iguala las pendientes; perpendiculares: ponlas en $m_1 \cdot m_2 = -1$.

8. Respuesta B · 3x + 2y − 9 = 0

1. La mediatriz pasa por el punto medio: promedia las coordenadas
   $x_M = (-2 + 4) \div 2 = 1$
   $y_M = (1 + 5) \div 2 = 3$
2. Pendiente de AB: sube 4 y avanza 6
   $m_{AB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
3. La mediatriz es perpendicular: pendiente inversa y de signo contrario
   $m = -\frac{3}{2}$
4. Punto-pendiente en M(1, 3), no en A; ×2 y todo a la izquierda
   $2y - 6 = -3(x - 1)$
   $3x + 2y - 9 = 0$

Ojo: 2x − 3y + 7 usa la pendiente 2/3 del segmento; 3x + 2y + 4 parte de A en vez del punto medio.
Truco: Mediatriz = punto medio + pendiente perpendicular. Comprueba que pase por M.

9. Respuesta A · 2x + y − 10 = 0

1. La altura es perpendicular a AB: empieza con la pendiente de AB
   $m_{AB} = \frac{3 - 1}{5 - 1} = \frac{1}{2}$
2. La pendiente de la altura es inversa y de signo contrario
   $m = -2$
3. Punto-pendiente con C(2, 6) y pasa todo a un lado
   $y - 6 = -2(x - 2)$
   $2x + y - 10 = 0$

Ojo: x − 2y + 10 es la paralela a AB por C; x + 2y − 14 cambia el signo pero no invierte.
Truco: Altura: perpendicular al lado opuesto y por el vértice. Comprueba con el vértice.

10. Respuesta A · 2x + 3y + 4 = 0

1. Corte con el eje x: haz y = 0
   $3x + 6 = 0$
   $x = -2$
2. Pendiente de la recta dada: m = −A/B
   $m_1 = -\frac{3}{-2} = \frac{3}{2}$
3. La perpendicular: pendiente inversa y de signo contrario
   $m = -\frac{2}{3}$
4. Punto-pendiente en (−2, 0), multiplica por 3 y pasa todo a la izquierda
   $3y = -2(x + 2)$
   $2x + 3y + 4 = 0$

Ojo: 2x + 3y − 4 usa (2, 0), con signo cambiado; 2x + 3y − 9 usa el corte con el eje y.
Truco: Lee con qué eje corta: x = 0 es el eje y; y = 0 es el eje x.