Pendiente y ángulo de inclinación de una recta

pendiente $m = \Delta y/\Delta x$, ángulo de inclinación $\tan\theta = m$, pendiente en forma general.

- **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.

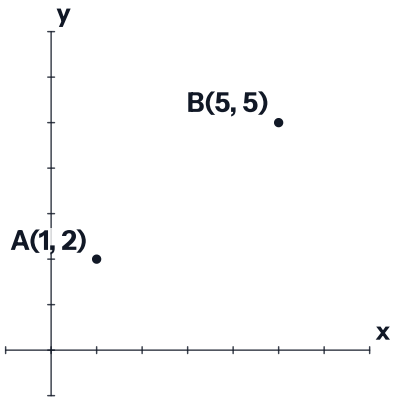
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por A(1, 2) y B(5, 5)?

A) $\frac{4}{3}$ **B)** $\frac{7}{6}$ **C)** $\frac{3}{4}$

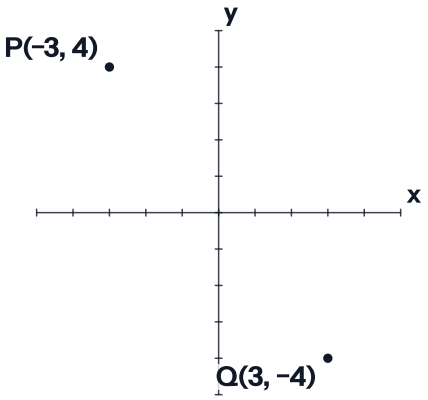


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por P(−3, 4) y Q(3, −4)?

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

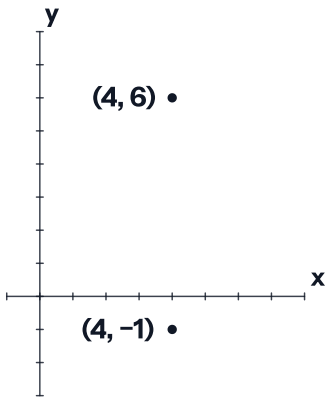


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por (4, −1) y (4, 6)?

A) Cero **B)** Siete **C)** No existe

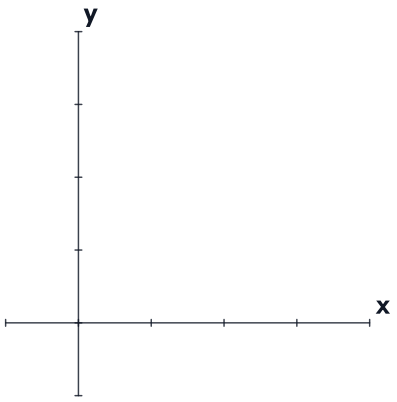


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Una recta tiene pendiente $\sqrt{3}$. ¿Cuál es su ángulo de inclinación?

A) $30°$ **B)** $60°$ **C)** $120°$

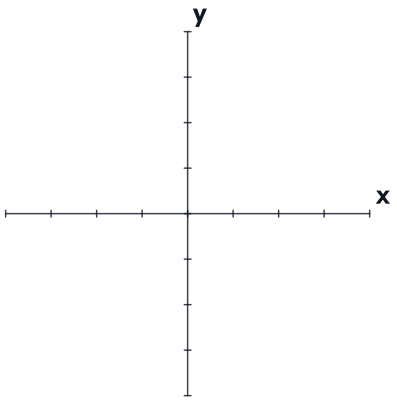


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Una recta tiene pendiente −1. ¿Cuál es su ángulo de inclinación, entre 0° y 180°?

A) $135°$ **B)** $-45°$ **C)** $45°$



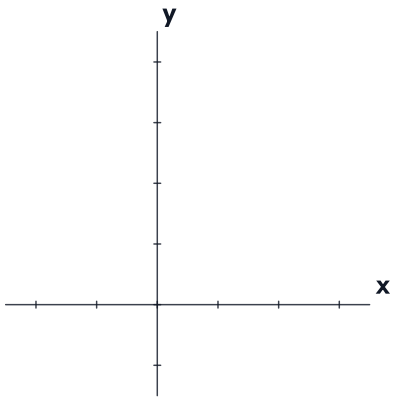
Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la pendiente de la recta con esta ecuación?

$$3x - 4y + 8 = 0$$

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



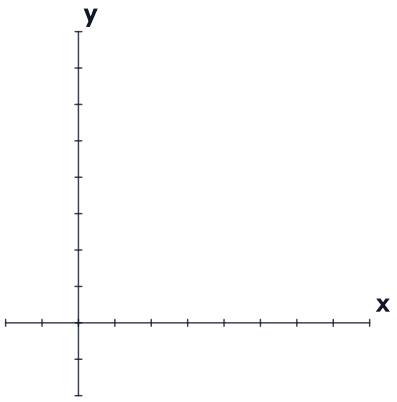
Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la pendiente de la recta de abajo?

$$2x + 5y - 10 = 0$$

A) $-\frac{2}{5}$ **B)** $\frac{2}{5}$ **C)** $-\frac{5}{2}$

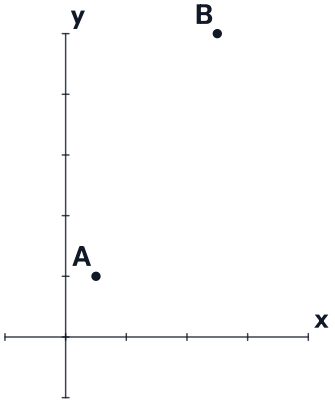


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuál es el ángulo de inclinación de la recta que pasa por A(1, 2) y B(5, 10)? Redondea a un decimal.

A) $26.6°$ **B)** $63.4°$ **C)** $116.6°$

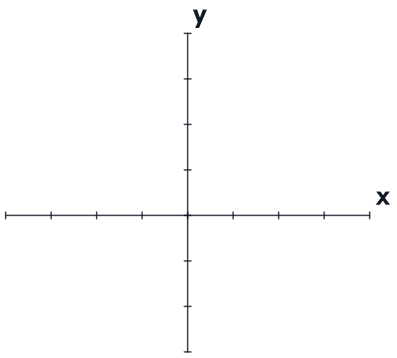


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Una recta tiene un ángulo de inclinación de 120°. ¿Cuál es su pendiente?

A) $-\sqrt{3}$ **B)** $\sqrt{3}$ **C)** $-\frac{1}{2}$

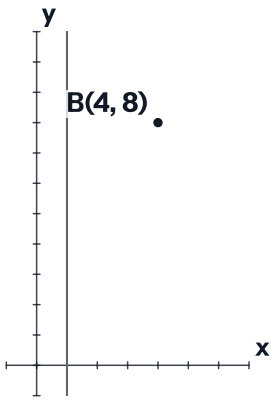


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

La recta que pasa por A(1, k) y B(4, 8) tiene pendiente 2. ¿Cuánto vale k?

A) 6 **B)** 14 **C)** 2



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta C · La pendiente es 3/4

1. Pendiente: lo que sube entre lo que avanza
   $$m = (y_2 - y_1) \div (x_2 - x_1)$$
2. Resta las coordenadas en el mismo orden: primero la subida y luego el avance
   $$\Delta y = 5 - 2 = 3$$
   $$\Delta x = 5 - 1 = 4$$
3. Divide la subida entre el avance
   $$m = \frac{3}{4}$$

Ojo: 4/3 sale de dividir al revés, avance entre subida; 7/6 sale de sumar las coordenadas en vez de restarlas.
Truco: Subida arriba, avance abajo, y siempre resta en el mismo orden.

2. Respuesta A · La pendiente es −4/3

1. Si la recta baja, la pendiente es negativa
   $$m = (y_2 - y_1) \div (x_2 - x_1)$$
2. Resta con cuidado de los signos: restar un negativo es sumar
   $$\Delta y = -4 - 4 = -8$$
   $$\Delta x = 3 - (-3) = 6$$
3. Divide y simplifica
   $$m = \frac{-8}{6} = -\frac{4}{3}$$

Ojo: 4/3 resta las y en un orden y las x en el otro: 8 entre 6. −3/4 divide el avance entre la bajada.
Truco: Si la recta baja hacia la derecha, la pendiente es negativa: úsalo para comprobar tu signo.

3. Respuesta C · La pendiente no está definida

1. Los dos puntos tienen la misma x: la recta es vertical
   $$x = 4$$
2. Calcula el avance: es cero
   $$\Delta x = 4 - 4 = 0$$
   $$\Delta y = 6 - (-1) = 7$$
3. No se puede dividir entre cero: la pendiente no está definida
   $$m = \frac{7}{0}$$

Ojo: Cero es la pendiente de una recta horizontal, no de una vertical; siete es solo la subida, sin dividir.
Truco: Misma x: recta vertical, sin pendiente. Misma y: recta horizontal, pendiente cero.

4. Respuesta B · El ángulo de inclinación es 60°

1. El ángulo de inclinación θ se mide desde el eje x hacia la recta, y cumple tan θ = m
   $$\tan\theta = m = \sqrt{3}$$
2. En el triángulo de pendiente, el cateto opuesto es $\sqrt{3}$ y el adyacente es 1
   $$\tan\theta = \frac{\sqrt{3}}{1}$$
3. Busca el ángulo cuya tangente vale $\sqrt{3}$
   $$\theta = \tan^{-1}(\sqrt{3}) = 60^\circ$$

Ojo: 30° es el ángulo con tangente $1/\sqrt{3}$: se dividió al revés. 120° corresponde a la pendiente $-\sqrt{3}$, no a $\sqrt{3}$.
Truco: Aprende tan 30° = $\sqrt{3}/3$, tan 45° = 1 y tan 60° = $\sqrt{3}$.

5. Respuesta A · El ángulo de inclinación es 135°

1. La recta baja hacia la derecha, así que su ángulo de inclinación es mayor que 90°
   $$m = -1$$
2. La calculadora da $\tan^{-1}(-1) = -45°$, que no está entre 0° y 180°
   $$\tan^{-1}(-1) = -45^\circ$$
3. Súmale 180° para llevarlo al rango correcto
   $$\theta = 180^\circ + (-45^\circ) = 135^\circ$$

Ojo: −45° es lo que da la calculadora sin ajustar; 45° ignora el signo y describiría una recta que sube.
Truco: Pendiente negativa: θ = 180° + $\tan^{-1}(m)$, un ángulo obtuso.

6. Respuesta B · La pendiente es 3/4

1. Despeja y para llevar la ecuación a la forma y = mx + b
   $$-4y = -3x - 8$$
2. Divide todo entre −4: los dos signos negativos se cancelan
   $$y = \frac{3}{4}x + 2$$
3. El número que multiplica a x es la pendiente
   $$m = \frac{3}{4}$$

Ojo: −3/4 divide entre 4 en vez de entre −4, sin cambiar el signo de −3x. 3 es el coeficiente de x sin dividir.
Truco: Atajo: en Ax + By + C = 0, la pendiente es −A/B.

7. Respuesta A · La pendiente es -2/5

1. Los puntos donde corta los ejes ayudan a ver la forma de la recta
   $x = 0 \Rightarrow y = 2$
   $y = 0 \Rightarrow x = 5$
2. Despeja y con cuidado: el 2x pasa restando
   $5y = -2x + 10$
   $y = -\frac{2}{5}x + 2$
3. El coeficiente de x es la pendiente, y concuerda con la gráfica: baja 2 por cada 5 que avanza
   $m = -\frac{2}{5}$

Ojo: 2/5 olvida el signo al pasar 2x al otro lado; −5/2 invierte la fracción: es avance entre subida.
Truco: En Ax + By + C = 0, m = −A/B: el signo menos no se olvida.

8. Respuesta B · El ángulo de inclinación es de 63.4°

1. Primero la pendiente: subida entre avance
   $m = \frac{10 - 2}{5 - 1} = 2$
2. La pendiente es la tangente del ángulo de inclinación
   $\tan\theta = 2$
3. Usa la tangente inversa en la calculadora, en grados
   $\theta = \tan^{-1}(2) \approx 63.4^\circ$

Ojo: 26.6° sale de calcular $\tan^{-1}(1/2)$, al dividir avance entre subida; 116.6° sería la inclinación si la pendiente fuera −2.
Truco: Calcula m y luego aplica $\tan^{-1}(m)$, con la calculadora en grados.

9. Respuesta A · La pendiente es -√3

1. Un ángulo de 120° es obtuso: la recta baja hacia la derecha, así que m < 0
   $m = \tan 120^\circ$
2. Su ángulo de referencia con el eje x es 180° − 120° = 60°
   $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$
3. En el segundo cuadrante la tangente es negativa
   $\tan 120^\circ = -\sqrt{3}$

Ojo: √3 olvida el signo del ángulo obtuso; −1/2 es el coseno de 120°, no la tangente.
Truco: Ángulo obtuso: calcula la tangente del ángulo de referencia y ponle signo menos.

10. Respuesta C · k = 2

1. Plantea la pendiente con los dos puntos y su valor conocido
   $\frac{8 - k}{4 - 1} = 2$
2. Multiplica por 3 los dos lados para quitar el denominador
   $8 - k = 2 \cdot 3$
   $8 - k = 6$
3. Despeja k
   $k = 8 - 6 = 2$

Ojo: 6 sale de olvidar el ×3: 8 − k = 2 da k = 6. 14 sale de sumar: k = 8 + 6.
Truco: Plantea m = Δy/Δx con la incógnita y despéjala; no olvides multiplicar por el avance.