Distancia de un punto a una recta

distancia punto-recta, paralelas y altura.

- **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.

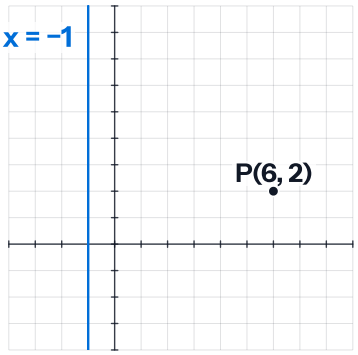
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la distancia del punto P(6, 2) a la recta vertical x = −1?

A) 5 **B)** 6 **C)** 7



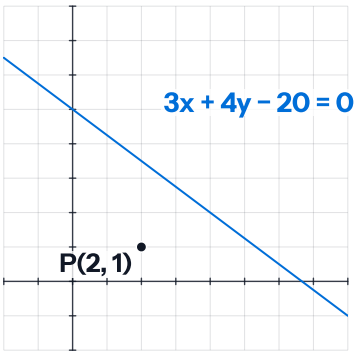
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la distancia del punto P(2, 1) a la recta de abajo?

$$3x + 4y - 20 = 0$$

A) 10 **B)** 6 **C)** 2



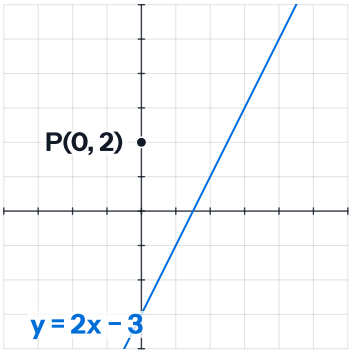
Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la distancia del punto P(0, 2) a la recta de abajo?

$$y = 2x - 3$$

A) 5 **B)** $\sqrt{5}$ **C)** $\frac{1}{\sqrt{5}}$



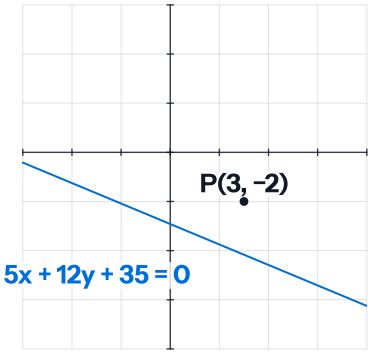
Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la distancia del punto P(3, −2) a la recta de abajo?

$$5x + 12y + 35 = 0$$

A) 2 **B)** 26 **C)** 74/13



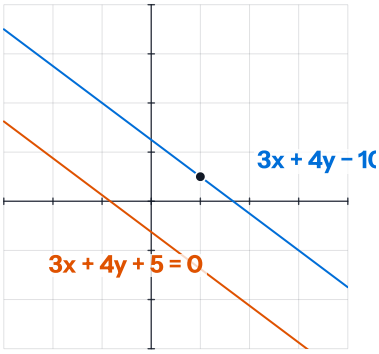
Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

¿Qué distancia hay entre las dos rectas paralelas de abajo?

$$3x + 4y - 10 = 0$$
$$3x + 4y + 5 = 0$$

A) 3 **B)** 15 **C)** 1

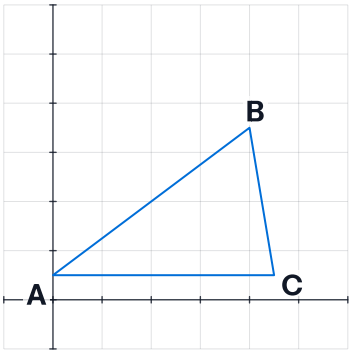


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Un triángulo tiene vértices A(0, 1), B(8, 7) y C(9, 1). ¿Cuánto mide la altura trazada desde C?

A) 9 **B)** 27 **C)** 27/5



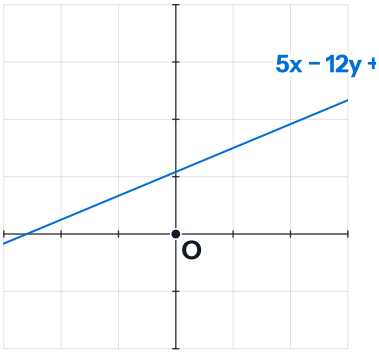
Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la distancia del origen a la recta de abajo?

$$5x - 12y + 26 = 0$$

A) 2 **B)** 26 **C)** 2/13



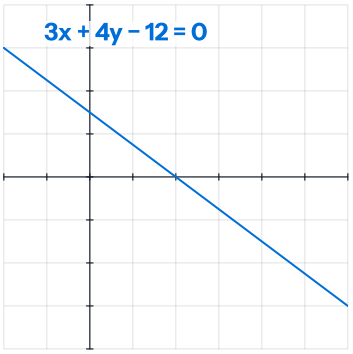
Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

El punto (k, 0) está a 3 unidades de la recta de abajo. ¿Cuánto vale k?

$$3x + 4y - 12 = 0$$

A) k = 9 **B)** k = 9 o –1 **C)** k = –1



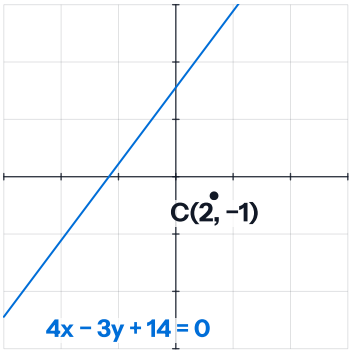
Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Una circunferencia con centro C(2, −1) es tangente a la recta de abajo. ¿Cuánto mide su radio?

$$4x - 3y + 14 = 0$$

A) 5 **B)** 19/5 **C)** 11/5



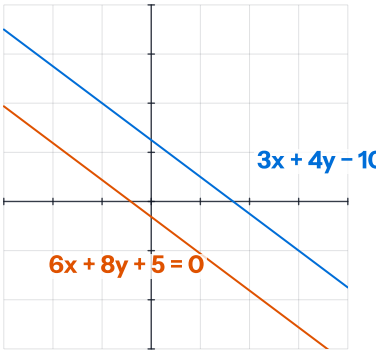
Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

¿Qué distancia hay entre las dos rectas paralelas de abajo?

$$3x + 4y - 10 = 0$$
$$6x + 8y + 5 = 0$$

A) 3 **B)** 5/2 **C)** 5



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta C · La distancia es 7

1. La distancia se mide en perpendicular. A una recta vertical se llega en horizontal
2. Por eso solo importan las coordenadas x de P y de la recta
3. Resta las x y toma el valor absoluto

$$d = |6 - (-1)| = 7$$

Ojo: 5 sale de restar 6 − 1 sin cambiar el signo del −1. 6 es solo la x del punto.
Truco: Con rectas verticales u horizontales basta restar una coordenada; no hace falta la fórmula.

2. Respuesta C · La distancia es 2

1. La distancia es el segmento perpendicular de P a la recta. Identifica A, B y C

$$A = 3,\ B = 4,\ C = -20$$

2. Sustituye P en el numerador y toma el valor absoluto

$$|3(2) + 4(1) - 20|$$
$$= |-10| = 10$$

3. Divide entre la raíz de A² + B²

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$
$$d = \frac{10}{5} = 2$$

Ojo: 10 es el numerador sin dividir entre 5. 6 sale de sustituir con +20 en vez de −20.
Truco: Numerador: sustituye el punto. Denominador: $\sqrt{(A^2 + B^2)}$.

3. Respuesta B · La distancia es √5

1. La fórmula pide la forma Ax + By + C = 0: pasa todo a un lado

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

2. Sustituye P en el numerador

$$|2(0) - (2) - 3|$$
$$= |-5| = 5$$

3. Divide entre $\sqrt{(A^2 + B^2)}$, sin olvidar que B es −1

$$\sqrt{2^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$$
$$d = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

Ojo: 5 es el numerador sin dividir. $1/\sqrt{5}$ sale de escribir +y en vez de −y al pasar a la forma general.
Truco: Antes de sustituir, acomoda la recta como Ax + By + C = 0 y cuida los signos.

4. Respuesta A · La distancia es 2

1. Reconoce los coeficientes de la recta

$$A = 5,\ B = 12,\ C = 35$$

2. Sustituye P con cuidado: la y vale −2, así que 12y es negativo

$$|5(3) + 12(-2) + 35|$$
$$= |15 - 24 + 35| = 26$$

3. Divide entre $\sqrt{(A^2 + B^2)}$; es una terna conocida

$$\sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$
$$d = \frac{26}{13} = 2$$

Ojo: 74/13 sale de sustituir y = 2 en vez de −2: 15 + 24 + 35. 26 es el numerador sin dividir.
Truco: Sustituye las coordenadas entre paréntesis para no perder los signos negativos.

5. Respuesta A · La distancia es 3

1. Las dos tienen los mismos A y B: son paralelas y la distancia es la misma en todos lados

$$A = 3,\ B = 4$$

2. Resta los términos independientes y toma el valor absoluto

$$|C_1 - C_2| = |-10 - 5| = 15$$

3. Divide entre $\sqrt{(A^2 + B^2)}$

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$
$$d = \frac{15}{5} = 3$$

Ojo: 15 es el numerador sin dividir entre 5. 1 sale de sumar −10 + 5 en vez de restar.
Truco: Entre paralelas con los mismos A y B: $|C_1 - C_2|$ entre $\sqrt{(A^2 + B^2)}$.

6. Respuesta C · La altura mide 27/5

1. La altura desde C es la distancia de C a la recta AB. Halla la ecuación de AB

$$y = 0.75x + 1$$
$$3x - 4y + 4 = 0$$

2. Sustituye C(9, 1) en el numerador

$$|3(9) - 4(1) + 4| = 27$$

3. Divide entre $\sqrt{(3^2 + (-4)^2)} = 5$

$$\sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$$
$$h = \frac{27}{5} = 5.4$$

Ojo: 9 es el lado AC, que no es perpendicular a AB. 27 es el numerador sin dividir entre 5.
Truco: La altura de un triángulo es la distancia de un vértice a la recta del lado opuesto.

7. Respuesta A · La distancia es 2

1. Para el origen, 5(0) − 12(0) vale cero: el numerador es solo |C|
   $$|5(0) - 12(0) + 26| = 26$$
2. El denominador es $\sqrt{(A^2 + B^2)}$, con B = −12
   $$\sqrt{5^2 + (-12)^2} = \sqrt{169} = 13$$
3. Divide
   $$d = \frac{26}{13} = 2$$

Ojo: 26 olvida dividir. 2/13 divide 26 entre 169, sin sacar la raíz cuadrada de $5^2 + 12^2$.

Truco: Desde el origen la fórmula se simplifica: d = |C| entre $\sqrt{(A^2 + B^2)}$.

8. Respuesta B · Hay dos valores: k = 9 o −1

1. Escribe la distancia con P(k, 0) e iguálala a 3
   $$\frac{|3k - 12|}{5} = 3$$
2. Multiplica por 5 y quita el valor absoluto: hay dos casos
   $$3k - 12 = 15$$
   $$3k - 12 = -15$$
3. Despeja k en cada caso
   $$k = 27 \div 3 = 9$$
   $$k = -3 \div 3 = -1$$

Ojo: Cada distractor es un solo caso del valor absoluto: +15 da k = 9, −15 da k = −1.

Truco: Un valor absoluto igual a un número positivo siempre produce dos casos.

9. Respuesta A · El radio mide 5

1. El radio que llega al punto de tangencia es perpendicular a la recta: es la distancia de C a la recta
   $$A = 4,\ B = -3,\ C = 14$$
2. Sustituye el centro. Con y = −1, el término −3y vale +3
   $$|4(2) - 3(-1) + 14|$$
   $$= |8 + 3 + 14| = 25$$
3. Divide entre $\sqrt{(4^2 + (-3)^2)}$
   $$\sqrt{16 + 9} = 5$$
   $$r = \frac{25}{5} = 5$$

Ojo: 19/5 resulta de 8 − 3 + 14 al ignorar el signo de y. 11/5 olvida sumar el 14.

Truco: Una circunferencia tangente a una recta tiene radio igual a la distancia del centro a esa recta.

10. Respuesta B · La distancia es 5/2

1. Para restar los términos independientes, A y B deben ser iguales. Multiplica la primera por 2
   $$6x + 8y - 20 = 0$$
   $$6x + 8y + 5 = 0$$
2. Resta los términos independientes
   $$|-20 - 5| = 25$$
3. Divide entre $\sqrt{(6^2 + 8^2)} = 10$
   $$\sqrt{36 + 64} = 10$$
   $$d = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$$

Ojo: 3 sale de restar −10 y 5 sin igualar coeficientes. 5 divide 25 entre 5, el denominador de la primera recta.

Truco: Iguala A y B en las dos ecuaciones antes de restar los términos independientes.