Distancia entre dos puntos

fórmula de la distancia, perímetros y triángulos con coordenadas.

- **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.

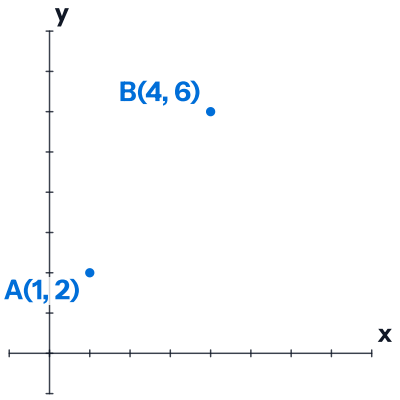
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es la distancia entre los puntos A(1, 2) y B(4, 6)?

A) 5 **B)** 7 **C)** 25

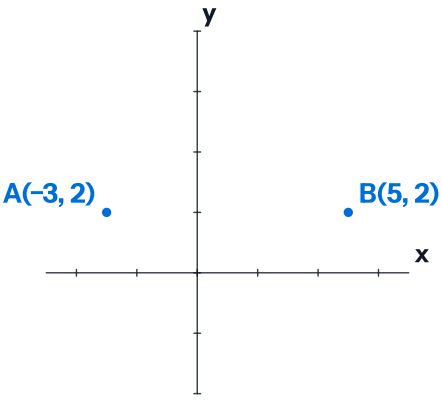


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Qué distancia hay entre A(−3, 2) y B(5, 2)?

A) 8 **B)** 2 **C)** 9

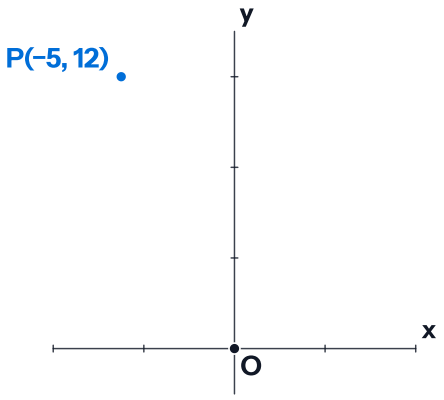


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿A qué distancia del origen está el punto P(−5, 12)?

A) 17 **B)** 7 **C)** 13

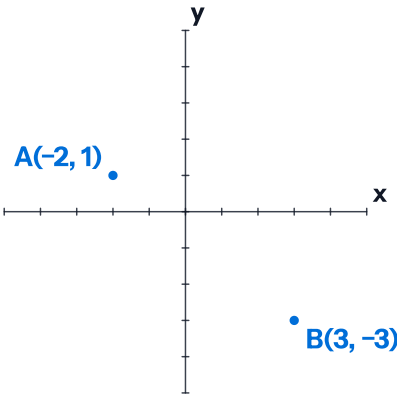


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Cuál es la distancia entre A(−2, 1) y B(3, −3)?

A) $\sqrt{17}$ **B)** $\sqrt{41}$ **C)** $\sqrt{29}$

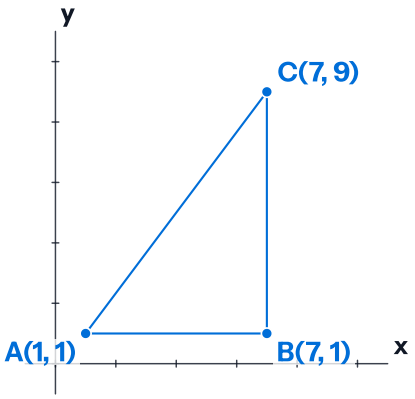


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

¿Cuál es el perímetro del triángulo de vértices A(1, 1), B(7, 1) y C(7, 9)?

A) 28 **B)** 24 **C)** 14

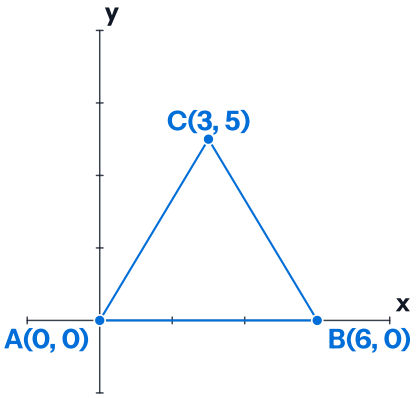


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

El triángulo de vértices A(0, 0), B(6, 0) y C(3, 5) es isósceles, con AB como lado desigual. ¿Cuánto mide cada uno de los lados iguales?

A) $\sqrt{34}$ **B)** $\sqrt{64}$ **C)** $\sqrt{16}$

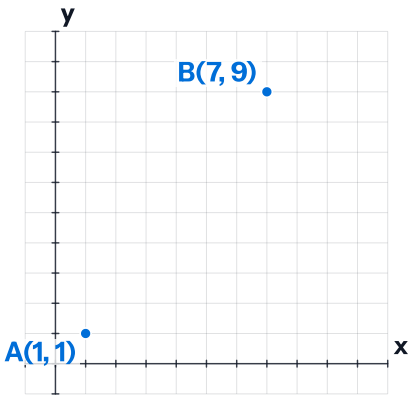


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

En un mapa cuadriculado, cada unidad de la cuadrícula equivale a 2 km. Dos pueblos están en A(1, 1) y B(7, 9). ¿A qué distancia real, en línea recta, están?

A) 10 km **B)** 28 km **C)** 20 km

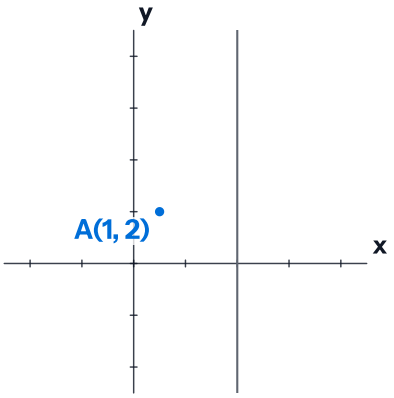


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

La distancia entre A(1, 2) y B(4, y) es 5. ¿Qué valores puede tomar y?

A) y = 6 solamente **B)** y = 7 o y = −3 **C)** y = 6 o y = −2

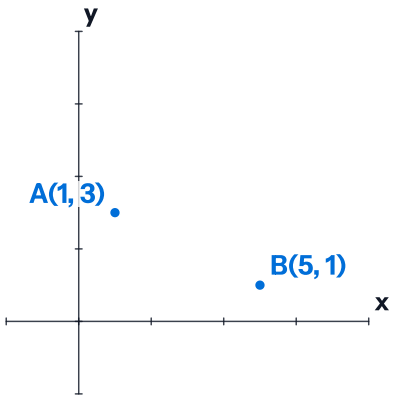


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuáles son las coordenadas del punto del eje x que está a la misma distancia de A(1, 3) y de B(5, 1)?

A) $(3, 0)$ **B)** $(2, 0)$ **C)** $(4.5, 0)$

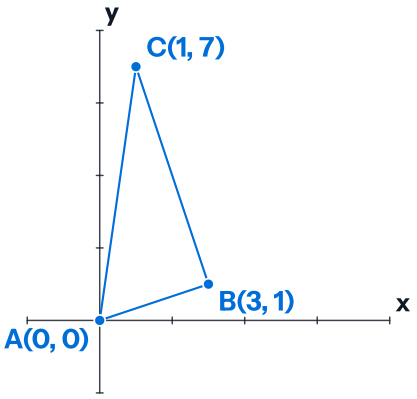


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Un triángulo tiene vértices A(0, 0), B(3, 1) y C(1, 7). ¿En qué vértice está el ángulo recto?

A) En B **B)** En A **C)** En C



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · La distancia es 5

1. Cuánto avanzas de lado: la diferencia de las x
   $4 - 1 = 3$
2. Cuánto subes: la diferencia de las y; los dos tramos forman un ángulo recto
   $6 - 2 = 4$
3. La distancia es la hipotenusa: aplica Pitágoras y saca la raíz
   $d = \sqrt{3^2 + 4^2}$
   $d = \sqrt{25} = 5$

Ojo: 7 suma los dos tramos, 3 + 4, como si fuera un camino en L. 25 es d² sin sacar la raíz.
Truco: Distancia = raíz de (Δx)² + (Δy)². No olvides la raíz al final.

2. Respuesta A · La distancia es 8

1. Las dos y valen 2: A y B están a la misma altura, sobre una recta horizontal
   $y_A = y_B = 2$
2. En una recta horizontal basta restar las x: el mayor menos el menor
   $5 - (-3) = 8$
3. La fórmula lo confirma: la parte vertical vale 0
   $d = \sqrt{8^2 + 0^2} = 8$

Ojo: 2 sale de sumar 5 + (−3) en lugar de restar. 9 cuenta los puntos de la cuadrícula en vez de los tramos.
Truco: Mismo y: $|x_2 - x_1|$. Mismo x: $|y_2 - y_1|$. Sin fórmula larga.

3. Respuesta C · La distancia es 13

1. Del origen a P, avanzas en horizontal el valor absoluto de la x
   $|-5 - 0| = 5$
2. Y subes 12 en vertical; los dos tramos forman un ángulo recto
   $|12 - 0| = 12$
3. Distancia al origen: raíz de la suma de los cuadrados de las coordenadas
   $d = \sqrt{5^2 + 12^2}$
   $d = \sqrt{169} = 13$

Ojo: 17 suma los valores absolutos, 5 + 12. 7 resta las coordenadas, 12 − 5, sin Pitágoras.
Truco: La distancia al origen de (a, b) es $\sqrt{a^2 + b^2}$: el signo desaparece al elevar al cuadrado.

4. Respuesta B · La distancia es √41 ≈ 6.4

1. Resta las x: el punto B está más a la derecha, así que va primero
   $3 - (-2) = 5$
2. Resta las y: de 1 a −3 hay 4 unidades hacia abajo; al elevar al cuadrado el signo no importa
   $-3 - 1 = -4$
   $(-4)^2 = 16$
3. Suma los cuadrados y saca la raíz: no es exacta, déjala indicada
   $d = \sqrt{25 + 16} = \sqrt{41}$

Ojo: √17 sale de 3 − 2 = 1 al perder el signo de −2; √29 de −3 + 1 = −2 en la y.
Truco: Restar un negativo es sumar: $x_2 - x_1$ con paréntesis, así no pierdes signos.

5. Respuesta B · El perímetro es 24

1. AB es horizontal: resta las x
   $AB = 7 - 1 = 6$
2. BC es vertical: resta las y
   $BC = 9 - 1 = 8$
3. AC es inclinado: necesitas la fórmula de la distancia
   $AC = \sqrt{6^2 + 8^2}$
   $AC = \sqrt{100} = 10$
4. El perímetro es la suma de los tres lados
   $P = 6 + 8 + 10 = 24$

Ojo: 14 deja fuera el lado inclinado: 6 + 8. 28 toma el lado AC como 6 + 8 = 14 en vez de 10.
Truco: Sin fórmula en lados horizontales o verticales; con fórmula solo en los inclinados.

6. Respuesta A · Los lados iguales miden √34

1. Los lados iguales son AC y BC. Para AC: avanza 3 y sube 5
   $AC = \sqrt{3^2 + 5^2}$
   $AC = \sqrt{9 + 25} = \sqrt{34}$
2. Para BC: retrocede 3 y sube 5, la misma cuenta
   $BC = \sqrt{(-3)^2 + 5^2}$
   $BC = \sqrt{34}$
3. Comprueba: la base AB = 6 es distinta, como debe ser
   $AB = 6 \neq \sqrt{34} \approx 5.8$

Ojo: √64 sale de sumar los tramos antes de elevar, (3 + 5)². √16 sale de restar 25 − 9 en vez de sumar.
Truco: Pitágoras suma los cuadrados de los dos tramos; nunca los resta ni los suma sin elevar.

7. Respuesta C · Están a 20 km

1. Primero, en unidades del mapa: 6 hacia la derecha y 8 hacia arriba
   $7 - 1 = 6$
   $9 - 1 = 8$
2. La distancia en el mapa es la hipotenusa del triángulo de lados 6 y 8
   $d = \sqrt{6^2 + 8^2}$
   $d = \sqrt{100} = 10$
3. Cada unidad vale 2 km: multiplica por la escala
   $10 \cdot 2 = 20 \text{ km}$

Ojo: 10 km es la distancia en unidades del mapa: faltó la escala. 28 km escala la suma 6 + 8, no la hipotenusa.
Truco: Calcula la distancia en unidades del plano y al final aplica la escala.

8. Respuesta C · y = 6 o y = −2

1. Escribe la fórmula con d = 5 y eleva al cuadrado para quitar la raíz
   $\sqrt{(4-1)^2 + (y-2)^2} = 5$
   $9 + (y-2)^2 = 25$
2. Despeja el cuadrado: 25 − 9
   $(y-2)^2 = 16$
3. Hay dos números cuyo cuadrado es 16: 4 y −4. Resuelve las dos opciones
   $y - 2 = 4 \Rightarrow y = 6$
   $y - 2 = -4 \Rightarrow y = -2$

Ojo: 6 solamente olvida la raíz negativa. 7 y −3 salen de $(y-2)^2 = 25$, ignorando el tramo horizontal de 3.
Truco: Si una cantidad al cuadrado vale 16, puede ser 4 o −4: casi siempre hay dos soluciones.

9. Respuesta B · El punto es (2, 0)

1. Un punto del eje x es P(x, 0). Escribe PA^2 y PB^2
   $PA^2 = (x-1)^2 + 3^2$
   $PB^2 = (x-5)^2 + 1^2$
2. Iguala las distancias. Los términos x^2 se cancelan
   $-2x + 10 = -10x + 26$
   $8x = 16$
3. Despeja x y comprueba que $PA^2 = PB^2$
   $x = 2$
   $PA^2 = 1 + 9 = 10 = PB^2$

Ojo: (3, 0) es la x del punto medio de AB. (4.5, 0) sale de sumar 10 en vez de restarlo al despejar.
Truco: Equidistar es igualar los cuadrados de las distancias: así desaparecen las raíces.

10. Respuesta A · El ángulo recto está en B

1. Calcula los cuadrados de dos lados con la fórmula, sin sacar la raíz
   $AB^2 = 3^2 + 1^2 = 10$
   $BC^2 = (-2)^2 + 6^2 = 40$
2. Calcula el tercer lado; es el mayor
   $AC^2 = 1^2 + 7^2 = 50$
3. 10 + 40 = 50: se cumple Pitágoras. El ángulo recto queda frente a AC, o sea en B
   $10 + 40 = 50$
   $AB^2 + BC^2 = AC^2$

Ojo: Elegir A o C supone el ángulo recto en un extremo de la hipotenusa AC; está en el vértice opuesto a ella.
Truco: Compara cuadrados: si el mayor es la suma de los otros dos, el recto está en el vértice opuesto.