Polígonos y cuadriláteros

Suma de ángulos, diagonales y propiedades de paralelogramos.

- **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.

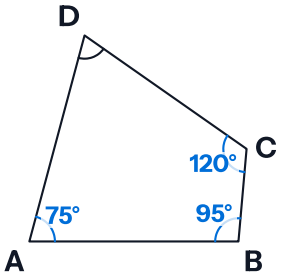
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Tres ángulos de un cuadrilátero miden 75°, 95° y 120°. ¿Cuánto mide el cuarto?

A) 290° **B)** 70° **C)** 110°

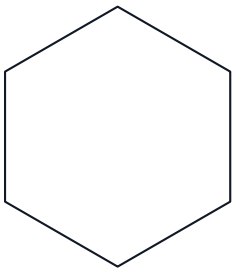


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Cuánto suman los ángulos interiores de un hexágono?

A) 720° **B)** 1080° **C)** 540°

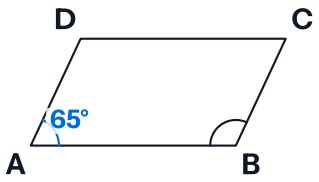


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

En un paralelogramo ABCD, el ángulo A mide 65°. ¿Cuánto mide el ángulo B, el que está junto a A?

A) 65° **B)** 25° **C)** 115°

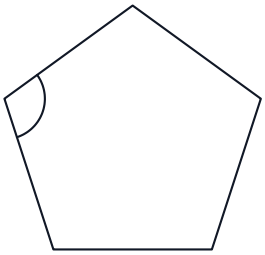


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Cuánto mide cada ángulo interior de un pentágono regular?

A) 72° **B)** 108° **C)** 540°

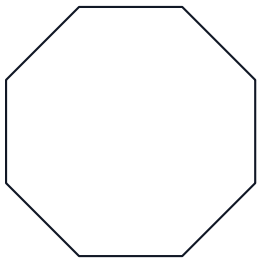


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

¿Cuántas diagonales tiene un octágono?

A) 40 **B)** 28 **C)** 20

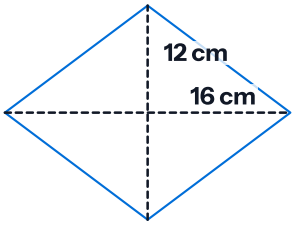


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Un rombo tiene diagonales de 16 cm y 12 cm. ¿Cuál es su perímetro?

A) 40 cm **B)** 56 cm **C)** 28 cm

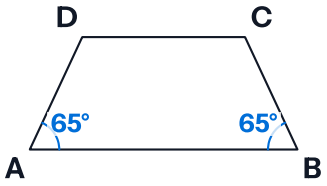


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Un trapecio isósceles tiene un ángulo de 65° en cada vértice de su base mayor. ¿Cuánto mide cada ángulo de la base menor?

A) 65° **B)** 115° **C)** 25°

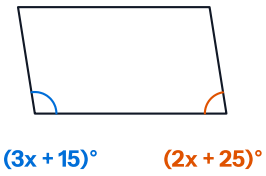


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

En un paralelogramo, dos ángulos consecutivos miden $(3x + 15)°$ y $(2x + 25)°$. ¿Cuánto mide el menor de los dos?

A) 81° **B)** 99° **C)** 45°

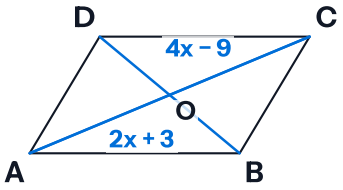


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

En el paralelogramo ABCD las diagonales se cortan en O. Si AO mide (2x + 3) cm y OC mide (4x − 9) cm, ¿cuánto mide la diagonal AC?

A) 15 cm **B)** 6 cm **C)** 30 cm

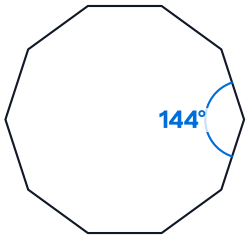


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Cada ángulo interior de un polígono regular mide 144°. ¿Cuántos lados tiene?

A) 10 **B)** 5 **C)** 4



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · El cuarto ángulo mide 70°

1. Una diagonal divide el cuadrilátero en dos triángulos: sus ángulos suman 2 × 180°
   $2 \times 180^\circ = 360^\circ$
2. Suma los tres ángulos conocidos
   $75^\circ + 95^\circ + 120^\circ = 290^\circ$
3. Lo que falta para 360° es el cuarto ángulo
   $360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$

Ojo: 290° es solo la suma de los tres ángulos dados; 110° sale de restarla a 180° en vez de 360°.
Truco: Cuadrilátero: los ángulos suman 360°.

2. Respuesta A · Suman 720°

1. Desde un vértice, las diagonales dividen el hexágono en triángulos
2. Con n lados salen n − 2 triángulos
   $n - 2 = 6 - 2 = 4$
3. Cada triángulo suma 180°
   $4 \times 180^\circ = 720^\circ$

Ojo: 1080° es 6 × 180°, un triángulo por cada lado; 540° usa solo tres triángulos, el caso del pentágono.
Truco: Suma interior: (n − 2) × 180°.

3. Respuesta C · El ángulo B mide 115°

1. Los lados AD y BC son paralelos y AB los corta: A y B son colaterales internos
2. Los ángulos consecutivos de un paralelogramo suman 180°
   $A + B = 180^\circ$
3. Resta
   $B = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

Ojo: 65° es el ángulo opuesto a A, no el consecutivo; 25° resta 90° en lugar de 180°.
Truco: Paralelogramo: consecutivos suman 180°, opuestos son iguales.

4. Respuesta B · Cada ángulo mide 108°

1. Desde un vértice se trazan dos diagonales: el pentágono queda en tres triángulos
   $5 - 2 = 3$
2. Los ángulos interiores suman los de los tres triángulos
   $3 \times 180^\circ = 540^\circ$
3. Es regular: los cinco ángulos son iguales, así que se reparte el total
   $540^\circ \div 5 = 108^\circ$

Ojo: 72° es el ángulo exterior (360° ÷ 5); 540° es la suma de los cinco ángulos, sin repartirla.
Truco: Regular: (n − 2) × 180° ÷ n.

5. Respuesta C · Tiene 20 diagonales

1. Desde un vértice salen 5 diagonales: no se une consigo mismo ni con sus 2 vecinos
   $8 - 3 = 5$
2. Con 8 vértices salen 8 × 5, pero así cada diagonal se cuenta dos veces
   $8 \times 5 = 40$
3. Divide entre 2
   $40 \div 2 = 20$

Ojo: 40 cuenta cada diagonal dos veces; 28 cuenta todas las parejas de vértices, incluidos los 8 lados.
Truco: Diagonales: n(n − 3) ÷ 2.

6. Respuesta A · El perímetro es 40 cm

1. Las diagonales de un rombo se cortan a la mitad y en ángulo recto
   8 y 6
2. Cada lado es la hipotenusa de un triángulo con catetos 8 y 6
   $\ell^2 = 8^2 + 6^2 = 100$
   $\ell = 10$
3. Los 4 lados son iguales: multiplica por 4
   $P = 4 \times 10 = 40$ cm

Ojo: 56 cm suma los catetos (8 + 6) en vez de usar Pitágoras; 28 cm suma las dos diagonales.
Truco: Rombo: lado = hipotenusa de las semidiagonales.

7. Respuesta B · Cada uno mide 115°

1. Las dos bases son paralelas y el lado inclinado las corta: A y D son colaterales internos
2. Colaterales internos suman 180°
   $A + D = 180^\circ$
3. Resta; por ser isósceles, el otro ángulo de la base menor es igual
   $D = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

Ojo: 65° copia el ángulo de la base mayor a la menor; 25° resta 90° en lugar de 180°.
Truco: Trapecio: los ángulos junto a un lado inclinado suman 180°.

8. Respuesta A · El menor mide 81°

1. Los ángulos consecutivos de un paralelogramo suman 180°
   $(3x + 15) + (2x + 25) = 180$
2. Reúne y despeja x
   $5x + 40 = 180$
   $5x = 140, \quad x = 28$
3. Calcula los dos ángulos y toma el menor
   $3(28) + 15 = 99°$
   $2(28) + 25 = 81°$

Ojo: 99° es el ángulo mayor; 45° sale de igualar los dos (x = 10), como si fueran opuestos.
Truco: Consecutivos: suman 180°. Opuestos: son iguales.

9. Respuesta C · La diagonal mide 30 cm

1. Las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio: AO es igual a OC
   $2x + 3 = 4x - 9$
2. Despeja x
   $12 = 2x$
   $x = 6$
3. AO mide 15 cm, igual que OC; la diagonal completa es la suma
   $AO = 2(6) + 3 = 15$
   $AC = 15 + 15 = 30 \text{ cm}$

Ojo: 15 cm es solo la mitad de la diagonal (AO); 6 cm es el valor de x, no una longitud.
Truco: Al final, revisa qué te piden: x no es la respuesta.

10. Respuesta A · Tiene 10 lados

1. El ángulo exterior y el interior forman una línea recta
   $180° - 144° = 36°$
2. Los ángulos exteriores de cualquier polígono suman 360°, y aquí son todos iguales
   $n = 360° \div 36° = 10$
3. Comprueba con la suma de ángulos interiores
   $8 \times 180° \div 10 = 144°$

Ojo: 5 divide 180° entre el exterior; 4 divide el ángulo interior entre el exterior: ninguno usa los 360°.
Truco: Regular: n = 360° ÷ ángulo exterior.