Medida de ángulos

pasar de grados a radianes y al revés, ángulos coterminales y longitud de arco con el radio.

- **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.

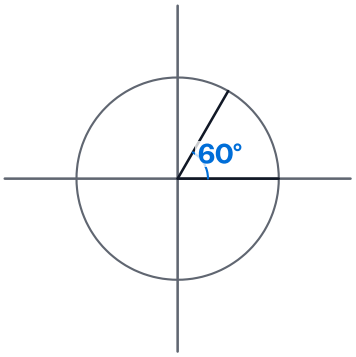
Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

¿Cuánto mide en radianes un ángulo de 60°?

A) $\frac{\pi}{3}$ **B)** $\frac{\pi}{6}$ **C)** 3π

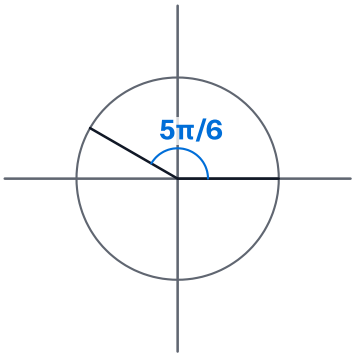


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Cuántos grados mide un ángulo de 5π/6 radianes?

A) $300°$ **B)** $30°$ **C)** $150°$

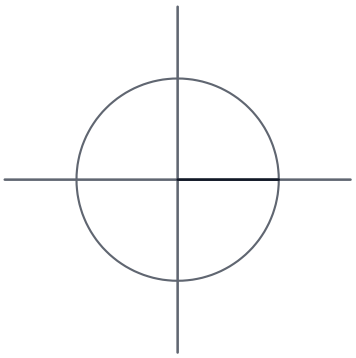


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

Un ángulo gira tres cuartos de vuelta en sentido contrario a las manecillas del reloj. ¿Cuántos radianes mide?

A) $\frac{3\pi}{4}$ **B)** $\frac{\pi}{2}$ **C)** $\frac{3\pi}{2}$

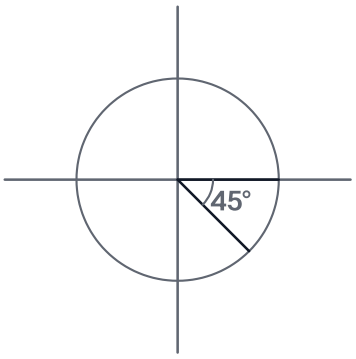


Tu procedimiento

4 NIVEL FÁCIL

Un ángulo en posición estándar gira 45° en el sentido de las manecillas del reloj, que por convención es el negativo. ¿Cuánto mide en radianes?

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



Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Un ángulo gira 400° desde el eje x positivo. ¿Cuál es el ángulo positivo menor que 360° que termina en el mismo lado?

A) $40°$ **B)** $220°$ **C)** $140°$

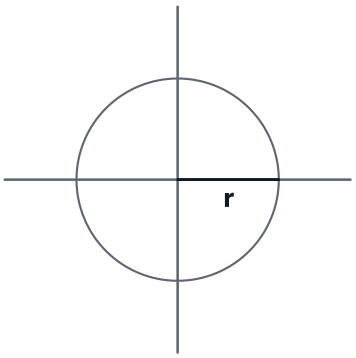


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Un ángulo mide 2 radianes. ¿Aproximadamente cuántos grados es? Usa $\pi \approx 3.14$.

A) $115°$ **B)** $360°$ **C)** $0.035°$

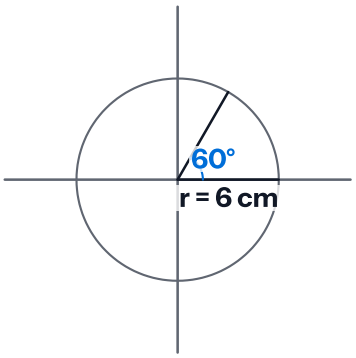


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Un arco de circunferencia tiene radio de 6 cm y subtiende un ángulo central de 60°. ¿Cuánto mide el arco?

A) 360 cm **B)** 2π cm **C)** $\frac{18}{\pi}$ cm

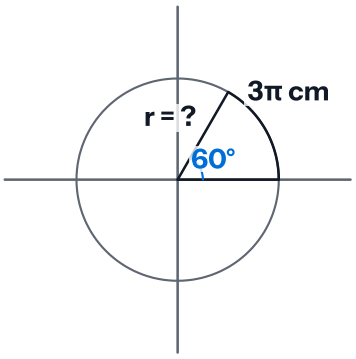


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Un arco de 3π cm subtiende un ángulo central de 60°. ¿Cuánto mide el radio de la circunferencia?

A) $\frac{\pi}{20}$ cm **B)** π^2 cm **C)** 9 cm

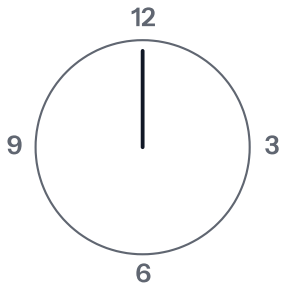


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

El minutero de un reloj avanza durante 20 minutos. ¿Cuántos radianes gira?

A) $\frac{2\pi}{3}$ **B)** $\frac{\pi}{3}$ **C)** $\frac{\pi}{9}$

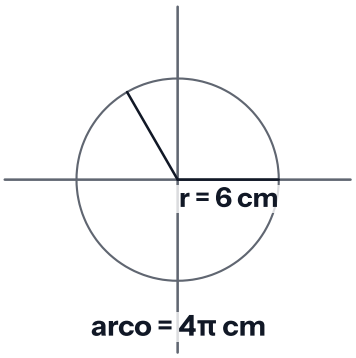


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Un arco mide 4π cm en una circunferencia de radio 6 cm. ¿Cuántos grados mide su ángulo central?

A) $720°$ **B)** $120°$ **C)** $60°$



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · El ángulo mide π/3 radianes

1. Una media vuelta mide 180° y también π radianes
   $180^\circ = \pi \text{ rad}$
2. El ángulo es una fracción de esa media vuelta
   $\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$
3. Un tercio de π radianes
   $\frac{1}{3} \cdot \pi = \frac{\pi}{3}$

Ojo: π/6 sale de dividir entre 360 en lugar de 180; 3π invierte la fracción: 180 entre 60 en vez de 60 entre 180.
Truco: Para pasar de grados a radianes multiplica por π y divide entre 180.

2. Respuesta C · El ángulo mide 150°

1. Cambia π por 180° para pasar a grados
   $\frac{5}{6}\pi \to \frac{5}{6}(180^\circ)$
2. Un sexto de 180° son 30°
   $\frac{1}{6}(180^\circ) = 30^\circ$
3. El ángulo toma cinco de esas partes
   $5 \cdot 30^\circ = 150^\circ$

Ojo: 300° sale de usar 360° en vez de 180°; 30° es solo un sexto de la media vuelta: olvida multiplicar por 5.
Truco: Para pasar de radianes a grados multiplica por 180 y divide entre π.

3. Respuesta C · El ángulo mide 3π/2 radianes

1. Una vuelta completa mide 2π radianes
   $1 \text{ vuelta} = 2\pi \text{ rad}$
2. Un cuarto de vuelta es 2π entre 4
   $\frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$
3. Tres cuartos de vuelta son tres de esos cuartos
   $3 \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{2}$

Ojo: 3π/4 toma π como si fuera la vuelta completa (es media vuelta); π/2 es un solo cuarto de vuelta.
Truco: Una vuelta completa son 2π radianes; media vuelta, π.

4. Respuesta B · El ángulo mide −π/4 radianes

1. El giro es horario, así que el ángulo es negativo
   $\text{horario} \Rightarrow \text{signo } -$
2. Convierte la medida: 45° es un cuarto de 180°
   $45^\circ \to \frac{1}{4}\pi$
3. Junta el signo con el valor
   $-45^\circ = -\frac{1}{4}\pi \text{ rad}$

Ojo: π/4 ignora el sentido horario; −4π invierte la razón: 180 entre 45 en lugar de 45 entre 180.
Truco: Giro antihorario, positivo; horario, negativo.

5. Respuesta A · El ángulo es de 40°

1. Una vuelta completa mide 360°: da una vuelta y sigue
   $400^\circ - 360^\circ$
2. Lo que sobra es lo que importa
   $400^\circ - 360^\circ = 40^\circ$
3. El lado final queda en 40°, igual que con 400°
   $400^\circ \to 40^\circ$

Ojo: 220° resta media vuelta, 180°, en vez de una vuelta; 140° refleja el ángulo: 180° − 40°.
Truco: Para un ángulo coterminal suma o resta vueltas de 360° (o 2π).

6. Respuesta A · Mide aproximadamente 115°

1. Un radián es el ángulo cuyo arco mide lo mismo que el radio
2. Dos radianes son dos de esos arcos seguidos
3. Para pasar a grados multiplica por 180° entre π
   $2 \cdot 180^\circ \div \pi \approx 115^\circ$

Ojo: 360° multiplica por 180 y olvida dividir entre π; 0.035° usa la razón al revés, π/180, que sirve para ir a radianes.
Truco: Un radián son unos 57.3°.

7. Respuesta B · El arco mide 2π cm

1. Pasa el ángulo a radianes: la fórmula del arco lo exige
   $60^\circ = \frac{1}{3}\pi \text{ rad}$
2. El arco es el radio por el ángulo en radianes
   $s = r \cdot \theta$
3. Sustituye y simplifica
   $s = 6 \cdot \frac{1}{3}\pi = 2\pi$

Ojo: 360 cm multiplica el radio por 60° sin convertir a radianes; 18/π divide entre el ángulo en vez de multiplicar.
Truco: s = rθ solo vale con θ en radianes.

8. Respuesta C · El radio mide 9 cm

1. Pasa el ángulo a radianes
   $60^\circ = \frac{1}{3}\pi \text{ rad}$
2. Despeja el radio de s = r · θ
   $r = s \div \theta$
3. Divide el arco entre el ángulo
   $r = 3\pi \cdot \frac{3}{\pi}$
   $r = 9 \text{ cm}$

Ojo: π/20 divide entre 60 sin convertir a radianes; π² multiplica arco y ángulo en lugar de dividir.
Truco: De s = rθ se despeja r = s/θ, con θ en radianes.

9. Respuesta A · Gira 2π/3 radianes

1. Una hora es una vuelta completa: 2π radianes
   $$60 \text{ min} = 2\pi \text{ rad}$$
2. Veinte minutos son un tercio de hora
   $$\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$
3. Un tercio de la vuelta completa
   $$\frac{1}{3} \cdot 2\pi = \frac{2\pi}{3}$$

Ojo: π/3 toma un tercio de media vuelta; π/9 trata los 20 minutos como 20° y convierte: 20π/180.
Truco: Una hora del minutero es una vuelta: 2π radianes.

10. Respuesta B · El ángulo central mide 120°

1. El ángulo en radianes es el arco entre el radio
   $$\theta = s \div r$$
2. Sustituye y simplifica
   $$\theta = \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$$
3. Pasa a grados: cambia π por 180°
   $$\frac{2}{3} \cdot 180^\circ = 120^\circ$$

Ojo: 720° toma 4π como si fueran radianes sin dividir entre el radio; 60° divide entre 12, el diámetro, no el radio.
Truco: Arco entre radio da radianes; luego convierte a grados.