Razones en cualquier cuadrante

signo de las razones trigonométricas por cuadrante, ángulo de referencia y fórmulas de reducción.

- **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 _____

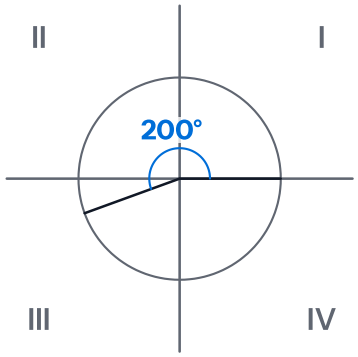
EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Un ángulo de 200° está en posición estándar. ¿Cuál afirmación es correcta?

A) Cuadrante III; coseno negativo **B)** Cuadrante III; coseno positivo

C) Cuadrante II; coseno negativo

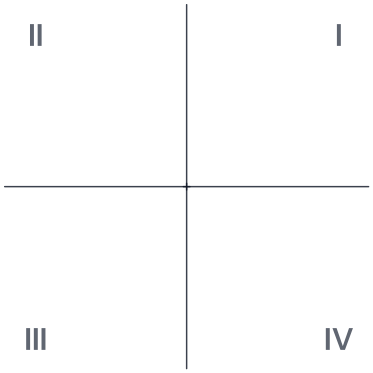


Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Un ángulo θ cumple que sen θ es positivo y cos θ es negativo. ¿En qué cuadrante está θ?

A) Cuadrante IV **B)** Cuadrante III **C)** Cuadrante II

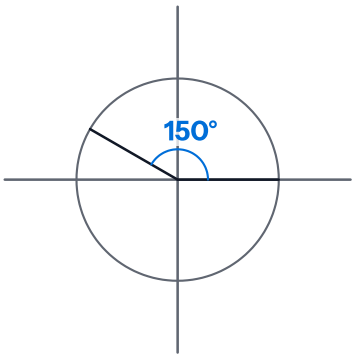


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Cuál es el ángulo de referencia de 150°?

A) 60° **B)** −30° **C)** 30°

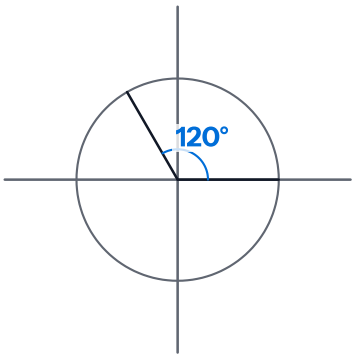


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

¿Cuánto vale cos 120°?

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

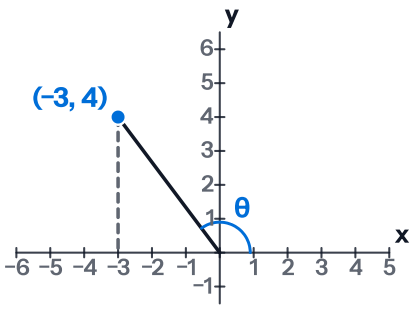


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

El lado final de un ángulo θ en posición estándar pasa por el punto (−3, 4). ¿Cuánto vale cos θ?

A) $-\frac{3}{5}$ **B)** $\frac{3}{5}$ **C)** $-\frac{3}{4}$

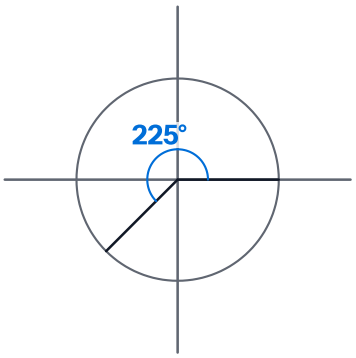


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

¿Cuánto vale tan 225°?

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

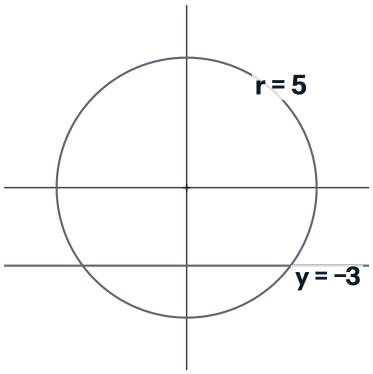


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Se sabe que sen θ = −3/5 y que θ está en el cuadrante III. ¿Cuánto vale cos θ?

A) $-\frac{4}{5}$ **B)** $\frac{4}{5}$ **C)** $-\frac{3}{5}$

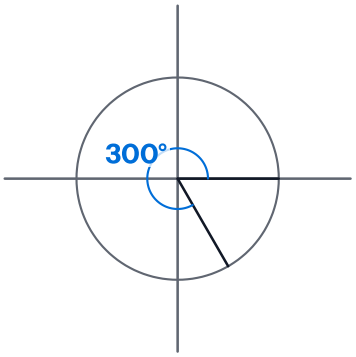


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuánto vale sen 300°?

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

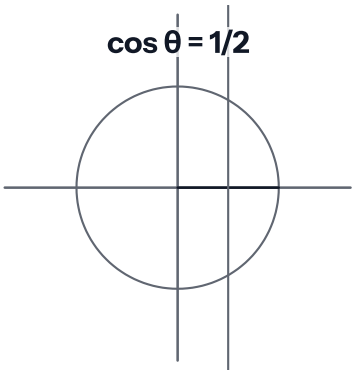


Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Si cos θ = 1/2 y θ está en el cuadrante IV, ¿cuánto mide θ entre 0° y 360°?

A) 60° **B)** 300° **C)** 240°

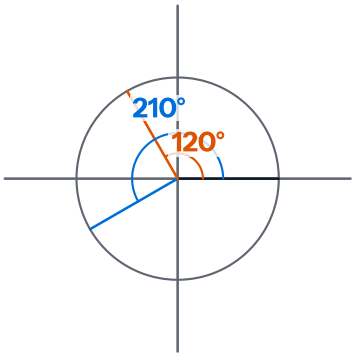


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuánto vale sen 210° + cos 120°?

A) 0 **B)** 1 **C)** −1



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · Cuadrante III, coseno negativo

1. 200° está entre 180° y 270°: cuadrante III
2. En el cuadrante III, el punto queda abajo y a la izquierda
   $x < 0, \quad y < 0$
3. El coseno es x entre r, y r siempre es positivo
   $\cos 200° = x \div r < 0$

Ojo: El cuadrante II va de 90° a 180°, no incluye 200°; el coseno es positivo solo a la derecha, en I y IV.
Truco: Coseno = x/r: sigue el signo de x. Seno = y/r: sigue el signo de y.

2. Respuesta C · Cuadrante II

1. Seno positivo: y > 0, el punto está arriba del eje horizontal
   $\operatorname{sen}\theta > 0 \Rightarrow y > 0$
2. Coseno negativo: x < 0, el punto está a la izquierda
   $\cos\theta < 0 \Rightarrow x < 0$
3. Solo el cuadrante II cumple las dos condiciones
   $y > 0 \ \text{ y } \ x < 0$

Ojo: El IV tiene los signos al revés (seno negativo, coseno positivo); en el III ambos son negativos.
Truco: Arriba: seno positivo. A la derecha: coseno positivo.

3. Respuesta C · El ángulo de referencia es 30°

1. 150° está en el cuadrante II; el eje más cercano es el horizontal, en 180°
2. El ángulo de referencia es la distancia hasta ese eje
   $180° - 150°$
3. Siempre es agudo y positivo
   $180° - 150° = 30°$

Ojo: 60° resta 90° en lugar de medir hasta el eje horizontal; −30° resta al revés, 150° − 180°.
Truco: En el cuadrante II, la referencia es 180° menos el ángulo.

4. Respuesta A · El coseno vale −1/2

1. El ángulo de referencia es lo que falta para 180°
   $180° - 120° = 60°$
2. El coseno de 60° vale un medio
   $\cos 60° = \frac{1}{2}$
3. En el cuadrante II el coseno es negativo: cambia el signo
   $\cos 120° = -\frac{1}{2}$

Ojo: 1/2 olvida el signo negativo del cuadrante II; −√3/2 toma el seno de 60° (√3/2) y lo vuelve negativo.
Truco: Valor con el ángulo de referencia; signo con el cuadrante.

5. Respuesta A · El coseno vale −3/5

1. Calcula la distancia al origen con Pitágoras
   $r = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$
2. El coseno es la coordenada x entre r
   $\cos\theta = x \div r$
3. Sustituye: x es negativa en el cuadrante II
   $\cos\theta = \frac{-3}{5}$

Ojo: 3/5 olvida que x es negativa; −3/4 divide entre y (4) en lugar de entre r (5).
Truco: cos θ = x/r y sen θ = y/r; r es siempre positiva.

6. Respuesta B · La tangente vale 1

1. 225° está en el cuadrante III; la referencia es 225° − 180°
   $225° - 180° = 45°$
2. La tangente de 45° vale 1
   $\tan 45° = 1$
3. En III, seno y coseno son negativos; su cociente sale positivo
   $\tan 225° = \tan 45° = 1$

Ojo: −1 supone que la tangente es negativa en el cuadrante III; √2/2 es el seno de 45°, no la tangente.
Truco: La tangente es positiva en I y III; negativa en II y IV.

7. Respuesta A · El coseno vale −4/5

1. En el cuadrante III, x y y son negativas
2. Con Pitágoras halla |x| usando y = −3 y r = 5
   $x^2 + (-3)^2 = 5^2$
   $x^2 = 25 - 9 = 16$
3. x es negativa en III: x = −4, y cos θ = x / r
   $\cos\theta = \frac{-4}{5}$

Ojo: 4/5 olvida el signo negativo de x en el cuadrante III; −3/5 repite el valor del seno sin calcular x.
Truco: Con seno y cuadrante, Pitágoras da la otra coordenada; el cuadrante da su signo.

8. Respuesta B · El seno vale −√3/2

1. 300° está en el cuadrante IV; la referencia es 360° − 300°
   $$360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$
2. El seno de 60° vale √3 entre 2, positivo
   $$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$
3. En el cuadrante IV el seno es negativo: ponle el signo menos
   $$\operatorname{sen} 300^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Ojo: √3/2 olvida el signo del cuadrante IV; −1/2 usa 30° (300° − 270°) como referencia.

Truco: Ángulo de referencia en el cuadrante IV: 360° menos el ángulo.

9. Respuesta B · θ mide 300°

1. Ángulo de referencia: el agudo con coseno un medio
   $$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$
2. El coseno es positivo en I y en IV; el problema pide el IV
3. En el cuadrante IV, el ángulo es 360° menos la referencia
   $$\theta = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$$

Ojo: 60° ignora que se pide el cuadrante IV; 240° está en el III, donde el coseno es negativo.

Truco: Cada valor de coseno aparece en dos cuadrantes: elige el que pide el problema.

10. Respuesta C · La suma vale −1

1. En 210° (cuadrante III) el seno es negativo; la referencia es 30°
   $$\operatorname{sen} 210^\circ = -\frac{1}{2}$$
2. En 120° (cuadrante II) el coseno es negativo; la referencia es 60°
   $$\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$
3. Suma los dos valores
   $$(-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{2}) = -1$$

Ojo: 1 ignora los signos negativos; 0 toma el coseno de 120° como positivo.

Truco: Antes de sumar, asigna a cada razón su signo según el cuadrante.