| | | |
|---|---|---|
| | **COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS BETHLEMITAS PASTO** | **Código: M1-FO07** |
| | **DISEÑO DEL SERVICIO** | **Versión: 03** |
| | **GUÍAS DE NIVELACIÓN PRIMER PERIODO** | **Fecha: 01/08/2025** |
| | | **AÑO ESCOLAR: 2026 - 2027** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Docente: Anderson Alexander Yela B | Asignatura: Matemáticas | Grado: 10 | Periodo: 1 | Mes: |
| **Nombre del estudiante:** | | | | |

## MEDICIÓN DE ÁNGULOS

Un ángulo ***AOB*** está formado por dos rayos *R1* y *R2* con un vértice común ***O*** (vea Figura 1). Con frecuencia interpretamos un ángulo como una rotación del rayo R1 sobre R2. En este caso, R1 recibe el nombre de **lado inicial** y R2 es el **lado terminal** del ángulo. Si la rotación es en el sentido contrario al giro de las manecillas de un reloj, el ángulo es considerado como positivo y, si es en el sentido de las manecillas del reloj, el ángulo es considerado como negativo.

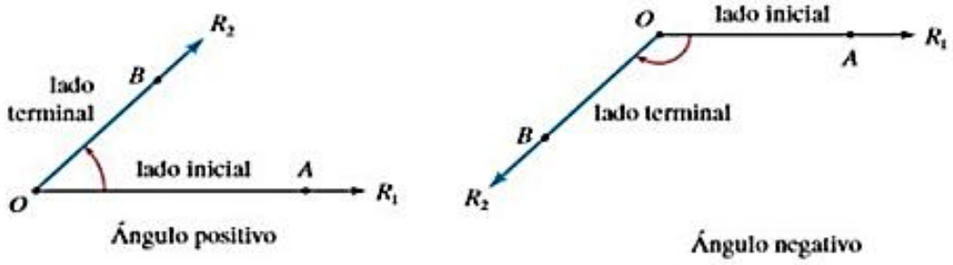
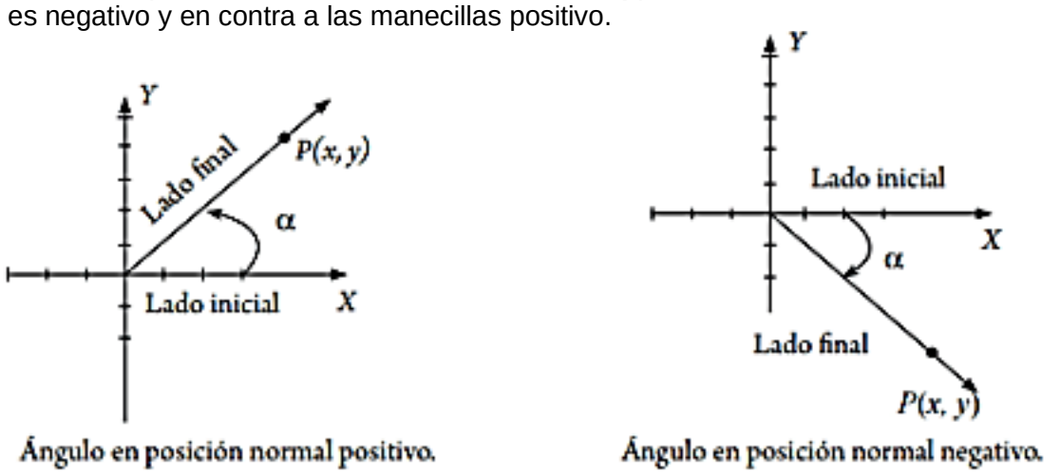



**FIGURA 1**

La medida de un ángulo es la cantidad de rotación alrededor del vértice para mover R1 sobre R2. Intuitivamente, esto es cuánto es lo que "abre" el ángulo. Una unidad de medida para ángulos es el **grado**. Un ángulo de medida 1 grado se forma al girar el lado inicial **1/360** de una revolución completa. En cálculo y otras ramas de matemáticas, se usa un método más natural de medir ángulos y es la medida en **radianes**. La cantidad que abre un ángulo se mide a lo largo del arco de una **circunferencia de radio 1** con su centro en el vértice del ángulo.

## ÁNGULOS EN POSICIÓN NORMAL

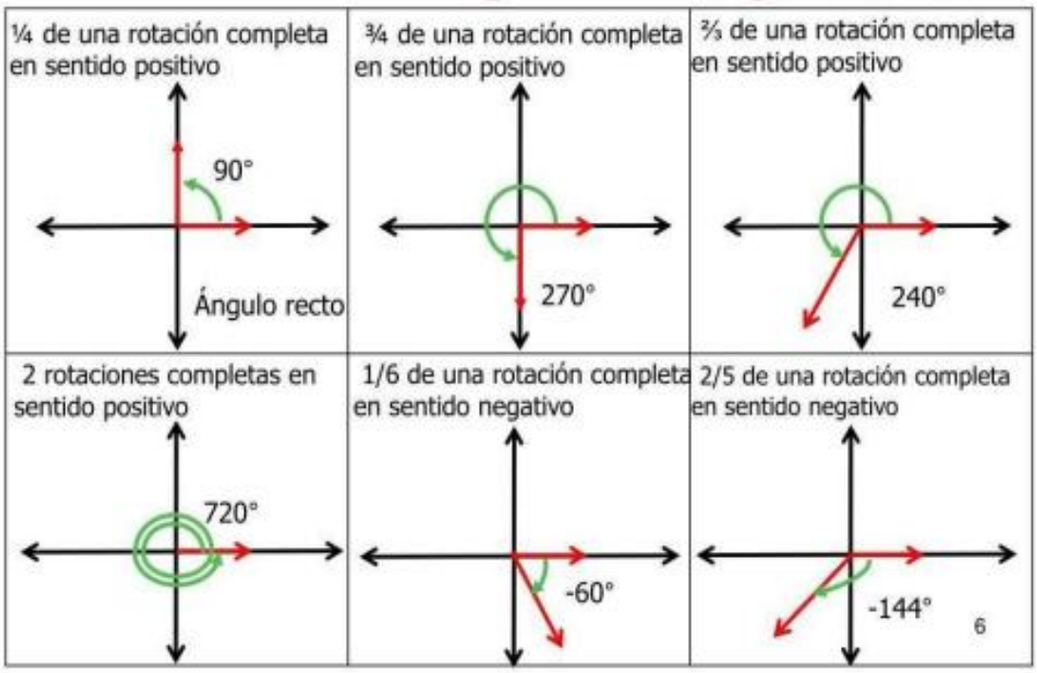
En ambos casos podemos tomar las manecillas del reloj para asociarlos, a favor de estas es negativo y en contra a las manecillas positivo.




## EJEMPLOS DE MEDIDAS DE ÁNGULOS Y SUS GRÁFICAS



# Medida de ángulos en grados







Medida de $\theta = 1$ rad
Medida de $\theta \approx 57.296°$

**FIGURA 4**

**RELACIÓN ENTRE GRADOS Y RADIANES**

$$180° = \pi \text{ rad} \qquad 1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)° \qquad 1° = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

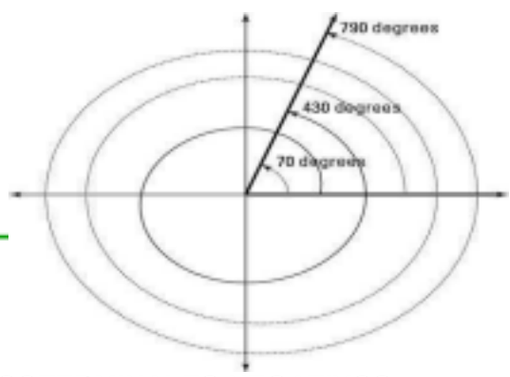
1. Para convertir grados a radianes, multiplique por $\frac{\pi}{180}$.

2. Para convertir radianes a grados, multiplique por $\frac{180}{\pi}$.

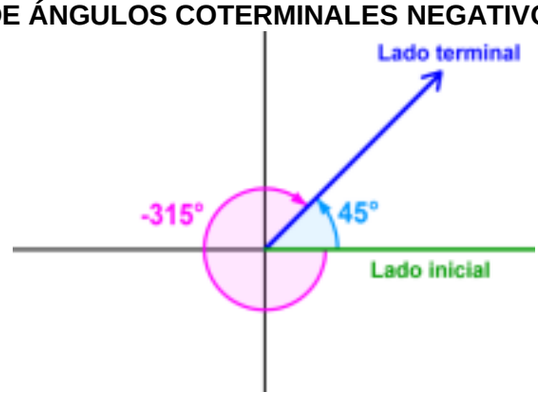
## ÁNGULOS COTERMINALES

Son aquellos ángulos que comparten el mismo lado inicial y terminal. Existen ángulos coterminales positivos y negativos, en ambos casos se pueden obtener infinitos ángulos coterminales a partir de uno solo.



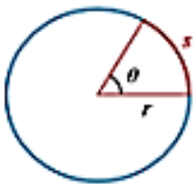




## EJEMPLOS DE ÁNGULOS COTERMINALES NEGATIVOS



## LONGITUD DE ARCO DE UNA CIRCUNFERENCIA

Un ángulo cuya medida en radianes es está subtendido por un arco que es la fracción de la circunferencia de un círculo. Entonces, en una circunferencia de radio r, la longitud s de un arco que subtiende al ángulo es:




$$s = \frac{\theta}{2\pi} \times \text{circunferencia de círculo}$$

$$= \frac{\theta}{2\pi}(2\pi r) = \theta r$$

**LONGITUD DE UN ARCO CIRCULAR**

En una circunferencia de radio $r$, la longitud $s$ de un arco que subtiende un ángulo central de $\theta$ radianes es

$$s = r\theta$$

**Ejemplo** **Longitud de arco y medida angular**

a) Encuentre la longitud de un arco de un círculo con radio 10 m que subtiende un ángulo central de 30°.

b) Un ángulo central $\theta$ en un círculo de radio 4 m es subtendido por un arco de longitud 6 m. Encuentre una medida de $\theta$ en radianes.

**Solución**

a) Del ejemplo 1(b) se ve que $30° = \pi/6$ rad. Por lo tanto, la longitud del arco es

$$s = r\theta = (10)\frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{3}\text{ m}$$

La fórmula $s = r\theta$ es verdadera sólo cuando $\theta$ se mide en radianes.

b) Por la fórmula $\theta = s/r$, se tiene

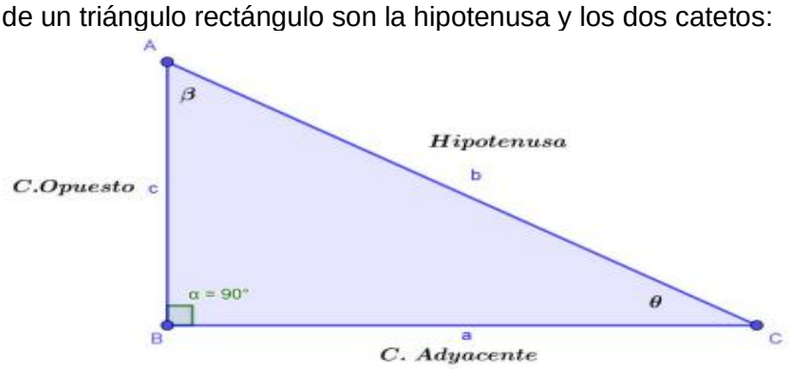
$$\theta = \frac{s}{r} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}\text{ rad}$$

## FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

### Triángulo rectángulo

**El triángulo rectángulo es aquel que tiene un ángulo interior que es recto, es decir, mide 90º.** Este tipo de triángulo es una de sus clasificaciones de acuerdo a la medida de sus ángulos interiores. La principal característica del triángulo es que, como ampliaremos más adelante, tiene un lado de mayor longitud (llamado hipotenusa) y otros dos denominados catetos cuya unión forma el ángulo recto.

Los triángulos en general, están formados por **3 lados y 3 ángulos**. Además, los **triángulos rectángulos** se llaman así por tener un **ángulo recto** entre sus catetos.
Los lados de un triángulo rectángulo son la hipotenusa y los dos catetos:



$$Sen\theta = \frac{co}{h}$$

$$Cos\theta = \frac{ca}{h}$$

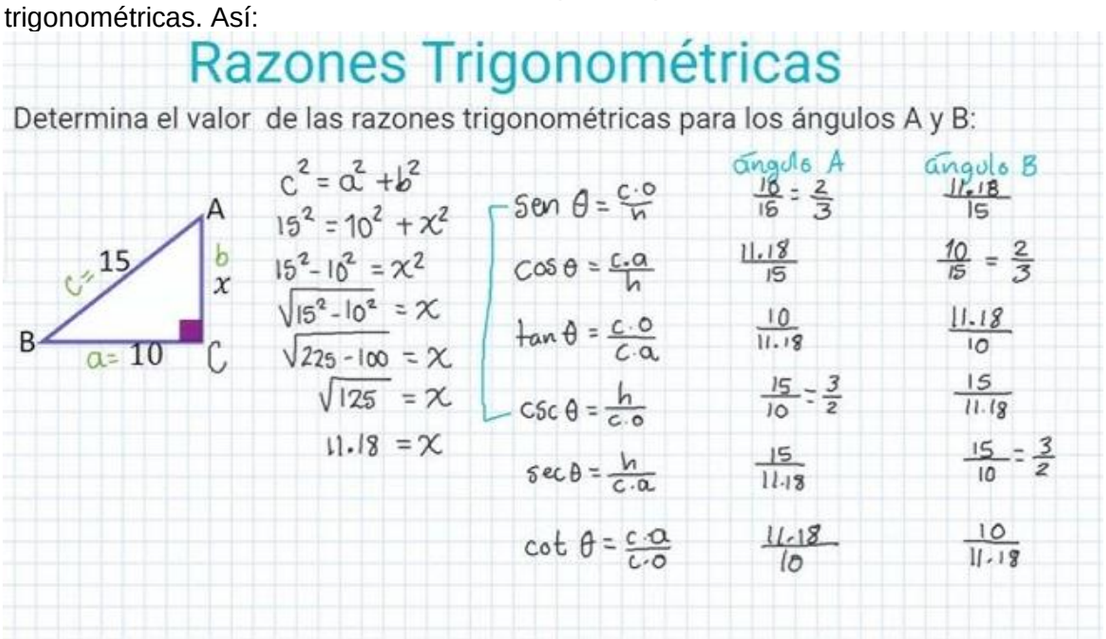
$$Tan\theta = \frac{co}{ca}$$

**¿Cómo resolver un triángulo rectángulo?**

En este caso es importante tener en cuenta que si no me dan ángulos puedo aplicar el teorema de Pitágoras y hallar las longitudes de sus lados sin problema, teniendo en cuenta que mínimo debo tener dos lados para esto.

En algunos casos el teorema de Pitágoras no se utiliza como punto de partida en la resolución de triángulos rectángulos. Como es en los casos en donde sólo se cuenta con una de sus tres aristas y como **Mínimo uno** de

Entonces con base a esto se procede a enfocar el ángulo agudo que se encuentra opuesto al cateto opuesto y lo usamos como su ángulo principal llamado para establecer las relaciones entre el lado dado con el que se pide, de acuerdo a las relaciones trigonométricas. Así:




**Ejercicios**

1. Encuentre la medida en radianes del ángulo dado

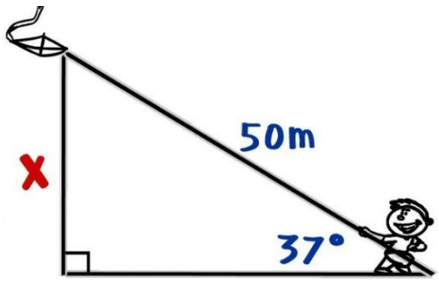
   A. -300°
   B. 54°
   C. 96°
   D. 1200°

2. Encuentra la medida en grados del ángulo con la medida en radianes
   A. $\frac{\pi}{2}$
   B. $\frac{3\pi}{2}$
   C. $\frac{4\pi}{3}$
   D. $\frac{7\pi}{2}$

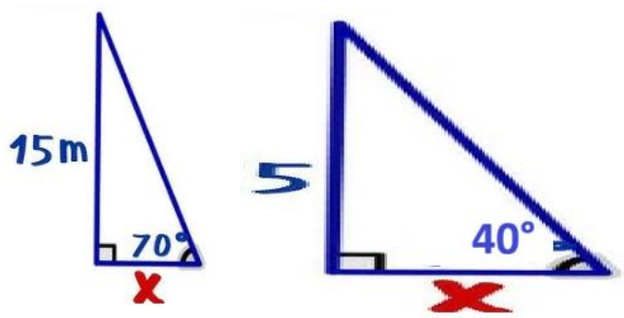
4. Determine si las siguientes parejas de ángulos son o no coterminales

A. 30°, -330°
B. 50°, 410°
C. 10°, 370°

**5.** Haciendo uso de las razones trigonométricas, calcular la altura de la cometa

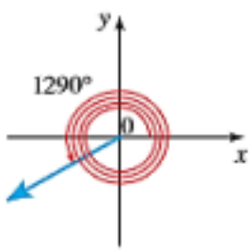



**7.** Resuelva los siguientes triángulos




**Preguntas de selección múltiple**

1. Una rueda describe varios giros como se muestra en el siguiente plano cartesiano




La cantidad de grados medidos por los giros de la rueda que se observan en el plano describen entre

A. 3 y 3,5 vueltas
B. 5,5 y 4 vueltas
C. 4 y 4,5 vueltas
D. 4,5 y 5 vueltas

2. Una persona mide un ángulo de 60° y quiere saber a que medida en radianes corresponde

A. $\frac{\pi}{3}$
B. $\frac{2\pi}{3}$
C. $\frac{\pi}{4}$
D. $\frac{\pi}{6}$

3. En un documento aparece plasmado un anulo de $\frac{\pi}{2}$, el cual se requiere pasa a grados, dicha medida es

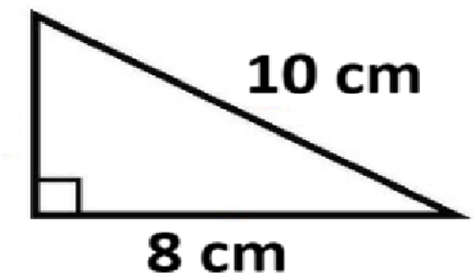
   A. 180°
   B. 90°
   C. 45°
   D. 70°

4. ¿Cuál de los siguientes ángulos es coterminal a el ángulo de 45°?

   A. 410°
   B. 765
   C. 780
   D. 900

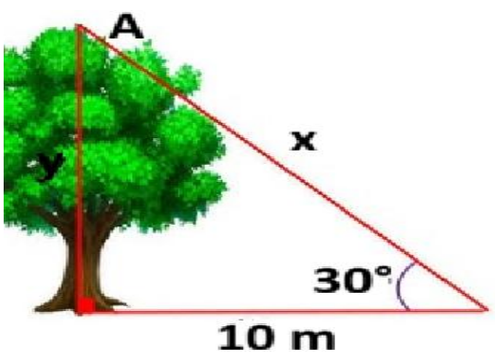
Recuerda que las formulas para calcular S: medida del sector circular y A: área de sector circular son

5. Calcular la medida del lado faltante, haciendo uso del método más apropiado




   A. 7m
   B. 5m
   C. 6m
   D. 4m

**Observa la siguiente imagen y responde las preguntas 6, 7 y 8**




**6.** Calcular la medida del ángulo faltante A
   A. 50°
   B. 100°
   C. 60°
   D. 80°

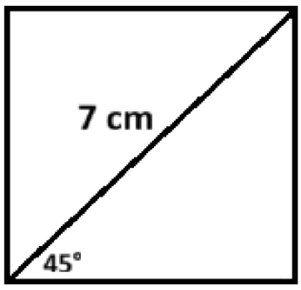
7. La altura del árbol en metros es de

A. 7,89
B. 5,77
C. 6,78
D. 10,87

8. La distancia x entre la cima del árbol y la parte inicial donde se mide el ángulo en metros es de

A. 11,54
B. 10
C. 12,78
D. 9,45

9. Se conoce la medida de la diagonal de un cuadrado




Calcular el área del cuadrado (recuerda que el área de un cuadrado es lado x lado)

A. 4,95
B. 7,34
C. 24,5
D. 52,3