



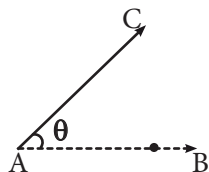
# SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR

### 1. Ángulos trigonométricos

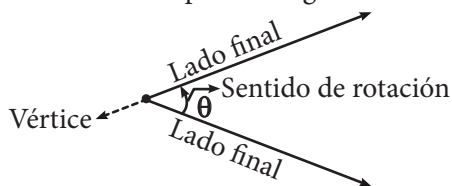
En trigonometría se consideran ángulos de cualquier valor, por lo que se hace necesario explicar este concepto. Supongamos un rayo AB, con origen en A tal como se muestra en la siguiente figura:



Si  $\overrightarrow{AB}$  empieza a girar en el sentido de la flecha curva, hasta la posición AC, habremos generado un ángulo trigonométrico tal como se muestra.

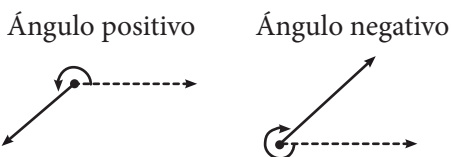


En trigonometría, describiremos cómo se consideran los ángulos de cualquier valor, por lo que se hace necesario aplicar el siguiente concepto.

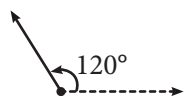


### 2. Ángulos positivos y negativos

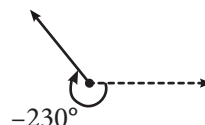
Los ángulos generados en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj se consideran, en trigonometría, positivos, y los ángulos generados en el mismo sentido del movimiento de las agujas del reloj, negativos.



Ejemplo: Grafica  $120^\circ$ .



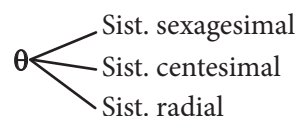
Ejemplo: Grafica  $-230^\circ$



### 3. Sistema de medición angular

Un ángulo  $\theta$  puede ser medido en diferentes sistemas, los más conocidos son sexagesimal, centesimal y radial.

Así:



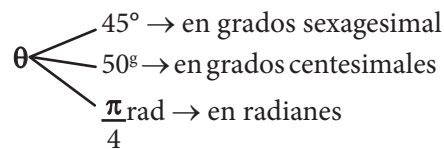
Ejemplo:

$$45^\circ \equiv 50g \equiv \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

**Observaciones:**

Debemos tener en cuenta que un ángulo medido en sistemas diferentes **son equivalente** ( $\equiv$ ) y **no iguales** ( $=$ ).

Así:



#### A. Sistema sexagesimal

Unidad: grado sexagesimal ( $^\circ$ )

$$1 \text{ vuelta} < > 360^\circ$$

Además:

- $1^\circ < > 60'$  (1 grado sexagesimal equivale a 60 minutos sexagesimales)
- $1' < > 60''$  (1 minuto sexagesimal equivale a 60 segundos sexagesimales)
- $1^\circ < > 3600''$  (1 grado sexagesimal equivale a 3600 segundos sexagesimales)

## B. Sistema centesimal

Unidad: grado centesimal ( $^s$ )

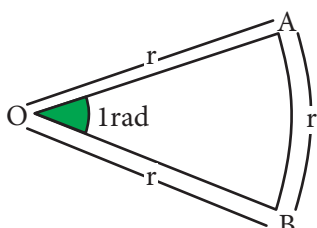
$$1 \text{ vuelta} \llcorner 400^s$$

Además:

- $1^s \llcorner 100^m$  (1 grado centesimal equivale a 100 minutos centesimales)
- $1^m \llcorner 100^s$  (1 minuto centesimal equivale a 100 segundos centesimales)
- $1^s \llcorner 10\,000^s$  (1 grado centesimal equivale a 10 000 minutos centesimales)

## C. Sistema radial

Unidad: 1 radián (1 rad)



AOB: sector circular

Condición:

$$L_{\widehat{AB}} = OA = OB$$

Además:

$$1 \text{ vuelta} \equiv 2\pi \text{ rad}$$

$$\frac{1}{2} \text{ vuelta} \equiv \pi \text{ rad}$$

$$\frac{1}{n} \text{ vuelta} \equiv \frac{2\pi}{n} \text{ rad}$$

## D. Relación importante

Si el ángulo es una vuelta completa, se cumple:

$$360^\circ \llcorner 400^s \llcorner 2\pi \text{ rad}$$

Simplificando:

$$180^\circ \llcorner 200^s \llcorner \pi \text{ rad}$$

Además, si a  $180^\circ = 200^s$  lo simplificamos:

$$9^\circ \llcorner 10^s$$

# Trabajando en clase

## Integral

1. Convierte:

- $45^\circ$  al sistema centesimal
- $60^s$  al sistema sexagesimal
- $\frac{\pi}{4}$  rad al sistema sexagesimal

2. Calcula «Z»:

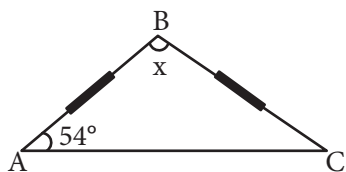
$$Z = \frac{80^s + 28^\circ}{5^\circ}$$

3. Calcula «T» en el sistema sexagesimal.

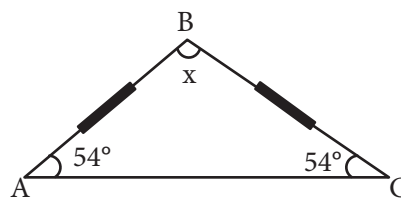
$$T = 18^\circ + \frac{\pi}{6} \text{ rad} + 20^s$$

## PUCP

4. Calcula «x» en grados centesimales.



Resolución:



$$x + 54^\circ + 54^\circ = 180^\circ$$

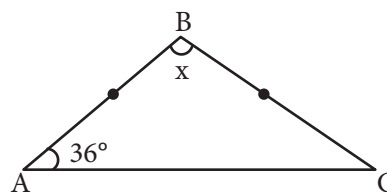
$$x = 72^\circ$$

Convertimos x al sistema centesimal.

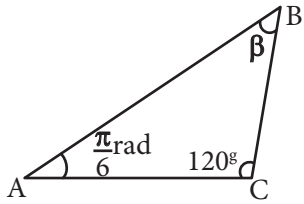
$$\frac{72^\circ}{9} = \frac{c}{10}$$

$$c = 80^s$$

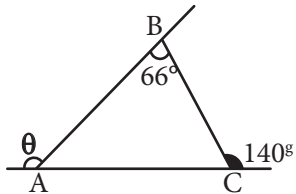
5. Calcula «x» en grados centesimales.



6. Calcula  $\beta$  en el sistema sexagesimal



7. Calcula « $\theta$ » en el sistema radial.



UNMSM

8. Calcula «P» en:

$$P = \sqrt{\frac{4^\circ}{5'} + \frac{4^g}{10^m} + 3}$$

Resolución:

$$4^\circ = 240'$$

$$3^g = 300^m$$

$$P = \sqrt{\frac{240'}{5'} + \frac{300^m}{10^m} + 3}$$

$$P = \sqrt{48 + 30 + 3} = \sqrt{81}$$

$$P = 9$$

9. Calcula «E» en:

$$P = \sqrt{\frac{4^\circ}{6'} + \frac{4^g}{5^m} + 1}$$

10. Calcula «b» en la siguiente relación:

$$(4n + 6)^\circ < > (7n - 1)^g$$

11. Calcula «k» en la siguiente relación:

$$\frac{k\pi \text{ rad}}{20} < > 70^g + 90^\circ$$

UNI

12. Calcula  $a + b + c$ , so  $18,48^\circ < > a^\circ b' c''$ .

Resolución:

$$18^\circ, 48^\circ = 18^\circ + 0,48^\circ = 18^\circ + 28,8'$$

$$\hookrightarrow \times 60''$$

$$18^\circ + 28' + 0,8' = 18^\circ + 28' + 48''$$

$$\hookrightarrow \times 60''$$

$$18^\circ 28' 48'' < > a^\circ b' c'' \quad \begin{cases} a = 18 \\ b = 28 \\ c = 48 \end{cases}$$

$$a + b + c = 94$$

13. Calcula  $m + n + p$ , si  $15,24^\circ < > m^\circ n' p''$ .

14. Calcula «w» en grados centesimales.

$$5w = 170g + \frac{\pi}{20} \text{ rad}$$