



EQUIVALENCIAS ENTRE LOS TRE SISTEMAS

$$m \angle 1 \text{ vuelta} = 360^\circ = 400^g = 2\pi \text{ rad}$$

$$m \angle \frac{1}{2} \text{ vuelta} = 180^\circ = 200^g = \pi \text{ rad}$$

$$\pi \cong 3,1416 \cong \frac{22}{7} \cong \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

Esa pregunta es buena Teresita. El ángulo de una vuelta en este sistema mide 2π radianes, $\Rightarrow \star$ es decir:



¿y cuánto mide el ángulo de una vuelta en este sistema?

$$\text{medida del } \angle \text{ de 1 vuelta} = 2\pi \text{ rad} \Rightarrow \star \star$$

$$\text{medida del } \angle \text{ de } \frac{1}{2} \text{ vuelta} = \pi \text{ rad}$$

$$\text{medida del } \angle \text{ de } \frac{1}{4} \text{ vuelta} = \pi/2 \text{ rad}$$

REGLA MNEMOTÉCNICA SOBRE PI (π)

El número π , que se obtiene como la razón de la longitud de la circunferencia al diámetro, tan familiar a todos los estudiantes, hace ya muchos años, ha sido calculado nada menos como 707 cifras exactas. Esta hazaña de cálculo fue realizado por W. SHANKS (1873), y aunque en la actualidad este número de cifras ha sido largamente superado, ocurre que estas 707 cifras figuran grabadas a lo largo del friso circular en que se apoya la cúpula del "PALAIS DE LA DECOUVERTE". Para ninguna aplicación practica con π son necesarias tantas cifras, bastando usualmente los valores aproximados 3; 14; ó 3; 1416; ó 22/7.

De todos modos como regla MNEMOTÉCNICA para recordar las 32 primeras cifras, se puede acudir a los siguientes versos, originales del ingeniero R. NIETO PARIS, DE COLOMBIA.

SOY π LEMA Y RAZÓN INGENIOSA
DE HOMBRE SABIO QUE SRIE PRECIOSA
VALORANDO, ENUNCIO MAGISTRAL
POR SU LEY SINGULAR, BIEN MEDIDO
EL GRANDE ORBE POR FIN REDUCIDO
FUE AL SISTEMA ORDINARIO USUAL.

Si substituye cada palabra por el número de letras que la forma, obtendremos el siguiente desarrollo decimal para π .

$$\pi = 3,141\ 592\ 653\ 589\ 893\ 238\ 462\ 643\ 383\ 2795..$$

$$\text{Simplificando: } \frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} \text{ Fórmula de Conversión:}$$

Observaciones:

- I. S, C y R no representan submúltiplos (minutos ni segundos)
- II. Para convertir grados sexagesimales a centesimales o viceversa empleando sólo:

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200}; \text{ Simplificando: } \frac{S}{9} = \frac{C}{10} \quad \textcircled{2}$$

$$\text{Despejando S: } S = \frac{9}{10}C \quad \textcircled{3}$$

$$\text{Despejando C: } C = \frac{10}{9}S \quad \textcircled{4}$$

Métodos del factor de conversión:

El factor de conversión de una fracción cuyo cociente es igual a la unidad

$$\text{Si } a = b \begin{cases} \frac{a}{b} = 1 \\ \frac{b}{a} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Como: } 180^\circ &= 200^g = \pi \text{rad} \\ \text{También: } 9^\circ &= 10^g \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{A) } \frac{180^\circ}{\pi \text{rad}} = 1 \\ \text{B) } \frac{\pi \text{rad}}{180^\circ} = 1 \\ \text{C) } \frac{200^g}{\pi \text{rad}} = 1 \\ \text{D) } \frac{\pi \text{rad}}{200^g} = 1 \\ \text{E) } \frac{9^\circ}{10^g} = 1 \\ \text{F) } \frac{10^g}{9^\circ} = 1 \end{array} \right.$$

Ejemplos:

1. Transformar 396° a radianes

Solución:

$$396^\circ \times \frac{\pi \text{rad}}{180^\circ} = \frac{11\pi}{5} \text{rad}$$

2. Convertir $\frac{3\pi}{8}$ a grados centesimales:

$$\frac{3(200^g)}{8} = 75^g$$

3. Convertir $34,375^\circ$ a grados, minutos y segundos.

$$34^\circ + 0,375 \times 60' = 34^\circ + 22,5' = 34^\circ 22,5'$$

$$34^\circ + 22' + 0,5' = 34^\circ 22' 30''$$

4. Convertir 72° a grados centesimales:

$$72^\circ \left(\frac{10^g}{9^\circ} \right) = 80^g$$

5. Determinar el complemento de α :

$$\alpha = \frac{\pi}{8} \text{ rad} + 65^{\circ} - 1^{\circ}$$

$$\alpha = \frac{180^{\circ}}{8} + 65^{\circ} \left(\frac{9^{\circ}}{10^{\circ}} \right) - 1^{\circ}$$

$$\alpha = 22,5^{\circ} + 58,5^{\circ} - 1^{\circ}$$

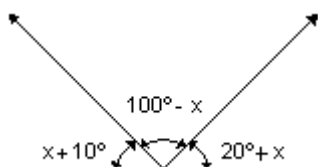
$$\alpha = 80^{\circ}$$

$$\text{Complemento } 90 - 80^{\circ} = 10^{\circ}$$

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

- 1- Expresa 150° en radianes.
- 2- Si:
 $a = 31^{\circ}50'$ $b = 20^{\circ}30'$
 Determinar “a+b” correctamente.
- 3- Determinar x en grados sexagesimales: $(7x-5)^{\circ} = \frac{x\pi}{30} \text{ rad}$
- 4- $\frac{\pi \text{ rad}}{20}$ a ¿Cuánto equivale en grados sexagesimales.
- 5- Calcular: A+B+C correctamente si:
 $A = 20^{\circ}$ $B = 100^{\circ}$ $C = 2\pi \text{ rad}$
 En grados sexagesimales.
- 6- Calcular correctamente:
 $23^{\circ}100^{\text{m}}40^{\text{s}} + 50^{\circ}180^{\text{m}}70^{\text{s}}$
7. Hallar x en grados sexagesimales:



8. Simplificar:

$$M = \frac{\pi / 4 \text{ rad} + 42^{\circ} + 70^{\circ}}{30^{\circ} - 12^{\circ}}$$

9. Si: $m = \frac{70^{\circ} + 17^{\circ}}{\frac{\pi}{18} \text{ rad} + 10^{\circ}}$

Además:

$$\left(\frac{\pi}{m} \right) \text{ rad} = \overline{ab}^{\circ}$$

Calcular: b-a

REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

01- Convertir:

- a) 180° a radianes
- b) 2π rad a grados sexagesimales
- c) 3π rad a grados sexagesimales
- d) 40° a radianes
- e) 72° a grados centesimales

02- Si $a=20^\circ 30'$ $b=50^\circ 40'$.

Calcular $a+b$ correctamente.

- a) $70^\circ 10'$ b) $71^\circ 20'$ c) $71^\circ 10'$
- d) $69^\circ 70'$ E) n.a

A cuánto equivale en grados sexagesimales la expresión:

$$\frac{3\pi}{5} \text{ rad.}$$

- a) 100° b) 102° c) 105°
- d) 107° e) 108°

03- Calcular correctamente:

$$40^\circ 80^m 50^s + 30^\circ 19^m 150^s$$

- a) 71° b) $60^\circ 10^m$ c) $71^\circ 1^m$
- d) $70^\circ 1^m$ e) n.a

04- Convertir 72° a grados centesimales:

- a) 80 b) 85 c) 70
- d) 75 e) n.a

05- π rad equivale a:

- a) 180° b) 200° C) n.a
- d) a y b

06- Sea:

$$\alpha = \frac{2}{3}\pi \text{ rad}$$

$$\beta = 120^\circ$$

Calcular: $\alpha + \beta$

- a) 120° b) 160° c) 240°
- d) 260° e) n.a

07- Calcular F en:

$$F = \frac{27^\circ}{5^\circ} + \frac{\pi \text{ rad}}{60^\circ}$$

- a) 9° b) 12° c) 15°
d) 17° e) 20°

08- Indicar el mayor valor:

- a) 100° b) $\frac{3\pi}{5} \text{ rad}$ c) 100^g d) $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$ e) 120^g

09- Calcular en radianes:

$$S - C = 8$$

- a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{2\pi}{5}$ c) $\frac{3\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{20}$ e) $\frac{3\pi}{10}$

10- Calcular la medida de un ángulo en radianes si:

$$S = 7x + 1 \quad \text{y} \quad C = 8x$$

- a) $\frac{\pi}{5}$ b) $\frac{2\pi}{5}$ c) $\frac{\pi}{10}$
d) $\frac{3\pi}{10}$ e) $\frac{\pi}{20}$

AUTO – EVALUACION

- ¿Cuál es la diferencia de los ángulos?
 $24^\circ 30' 10''$ y $18^\circ 20' 9''$
- Transformar 396° a radianes:
- Convertir $\frac{3\pi}{8} \text{ rad}$ a grados centesimales:
- Hallar x en:

