

SISTEMA DE MEDICIÓN ANGULAR II

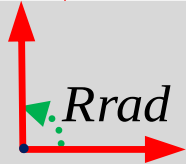
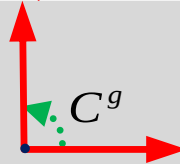
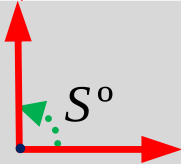
Ángulo

Se mide en el:

Sistema sexagesimal

Sistema centesimal

Sistema radial



S

Nº de grados sexag.

C

Nº de grados cente.

R

Nº de radianes

$$180^\circ = 200^g = \pi \text{ rad} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

Se relaciona (1) y (2)

Se relaciona (1) y (2)

$$S^\circ = C^g = R \text{ rad} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi}$$

Para "S" y "C"

Para simplificar

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10}$$

$$\begin{aligned} S &= 180K \\ C &= 200K \\ R &= \pi k \end{aligned}$$

PROBLEMAS

SISTEMA DE MEDICIÓN ANGULAR

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

Soy π lema y razón ingeniosa de hombre sabio que.....
3,141592653.....

MÉTODOS DE CONVERSIÓN

I. MÉTODO DEL FACTOR DE CONVERSIÓN

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

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

$$\text{Como: } 180^\circ = 200^g = \pi \text{ rad} \begin{cases} \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = 1 \\ \frac{9^\circ}{10^g} = 1 \\ \frac{200^g}{\pi \text{ rad}} = 1 \end{cases}$$

También: $9^\circ = 10^g$

$$a^\circ b' c'' = a^\circ + b' + c'' = \left(a + \frac{b}{60} + \frac{c}{3600} \right)^\circ$$

PREGUNTA 01

Convertir 72° a centesimales.

RESOLUCIÓN

$$\Rightarrow 40^g \cdot \frac{\pi \text{ rad}}{200^g} = \frac{\pi}{5} \text{ rad.}$$

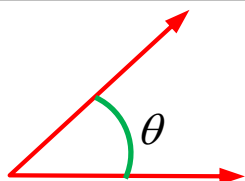
PREGUNTA 02

Convertir 40^g a radianes:

RESOLUCIÓN

$$\Rightarrow 72^\circ \cdot \frac{10^g}{9^\circ} = 80^g$$

II. MÉTODO DE LA CONSTANTE



S: N° de grados sexagesimales de " θ "
C: N° de grados centesimales de " θ "
R: N° de radianes contenidos en " θ "

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi}$$

$$S = 180k \quad \text{ó} \quad S = 9x$$

$$C = 200k \quad \text{ó} \quad C = 10x$$

$$R = \pi k \quad \text{ó} \quad R = \frac{\pi}{20} x$$

PREGUNTA 03

Si: $81^\circ \cong \overline{abc}^{\text{seg.}}$. Halle el valor de: $a+b+c$

RESOLUCIÓN

$$9^\circ = 10^g \Rightarrow 9(1^\circ) = 10(1^g) \\ 9(3600') = 10(10000'')$$

$$81^\circ = 250^s$$

$$\frac{p}{81} = \frac{q}{250}$$

Por lo tanto: $a+b+c = 2+5+0=7$

PREGUNTA 04

Si: $27^\circ \cong \overline{ab}^m$. Halle el valor de: $a+b$

RESOLUCIÓN

$$9^\circ = 10^g \Rightarrow 9(1^\circ) = 10(1^g) \\ 9(60') = 10(100'')$$

$$27^\circ = 50^m$$

$$\frac{m}{27} = \frac{n}{50}$$

Por lo tanto: $a+b = 5+0=5$

PREGUNTA 05

Si: $24983^\circ \cong \overline{a^\circ} + \overline{bc}^' + \overline{de}''$. Halle el valor de: $a+b+c+d+e$

RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{r} 24983 \quad 60 \\ 24960 \quad 416 \quad 60 \\ \hline 23 \quad 360 \quad 6 \\ \hline 56 \end{array}$$

$$24983^\circ \cong 6^\circ + 56' + 23''$$

Por lo tanto: $a+b+c+d+e = 6+5+6+2+3=22$

PREGUNTA 06

Hallar la medida en radianes si: $S+C+R=383,1416$

RESOLUCIÓN

$$9x + 10x + \frac{\pi}{20} x = 380 + \pi$$

$$\frac{x}{20} (380 + \pi) = 380 + \pi \Rightarrow x = 20$$

$$R = \frac{\pi}{20} \cdot x = \frac{\pi}{20} (20) = \pi \text{ rad}$$

O así:

$$180k + 200k + \pi k = 380 + \pi$$

$$k(380 + \pi) = 380 + \pi \Rightarrow k = 1$$

Por lo tanto: $R = \pi \text{ rad}$

PREGUNTA 07

Hallar el número de minutos sexagesimales de un ángulo positivo, si se sabe que el producto de su número de grados y segundos sexagesimales es 32400.

RESOLUCIÓN

$S(3600S)=32400$ se tiene $S=3$, entonces: $3^\circ=180'$

PREGUNTA 08

Si un grado ALFREDO (1^{ALF}) equivale al 960 avas parte de vuelta. ¿A cuántos grados Alfredo equivale $\frac{\pi}{96} \text{ rad.}$?

RESOLUCIÓN

$$1^{\text{ALF}} = \frac{1}{96} \cdot 1V \Rightarrow 960^{\text{ALF}} = 2\pi \text{ rad}$$

$$\Rightarrow 480^{\text{ALF}} = \pi \text{ rad}$$

$$\therefore \frac{480^{\text{ALF}}}{96} = 5^{\text{ALF}}$$

PREGUNTA 09

Determine el ángulo entre 100° y 220° que sea coterminal con 1285° .

RESOLUCIÓN

Propiedad del ángulo coterminal:

$$\theta - \alpha = 360k \Rightarrow \alpha = 1285 - 360k$$

$$\text{Como: } 100^\circ < \alpha < 220^\circ$$

$$100^\circ < 1285 - 360k < 220^\circ$$

$$3 < k < 3,3 \Rightarrow k = 3$$

$$\therefore \Rightarrow \alpha = 205^\circ$$

PREGUNTA 10

Halle la medida circular de un ángulo.

$$\sqrt{\frac{S}{5}} - \sqrt{\frac{C}{2}} = -4$$

RESOLUCIÓN

$$\frac{\sqrt{S}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{C}}{\sqrt{2}} = -4 \Rightarrow \frac{\sqrt{2S} - \sqrt{5C}}{\sqrt{10}} = -4$$

$$\Rightarrow \sqrt{18x} - \sqrt{50x} = -4\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{2x} - 5\sqrt{2x} = -4\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow -2\sqrt{2x} = -4\sqrt{10} \Rightarrow x = 20$$

$$\therefore \Rightarrow R = \frac{\pi}{20}(20) = \pi \text{ Rad}$$

PREGUNTA 11

Señale la medida centesimal de un ángulo que verifica:

$$\frac{CR}{S} - \frac{SR}{C} = 0.19\pi$$

RESOLUCIÓN

$$R \left[\frac{C}{S} - \frac{S}{C} \right] = \frac{19\pi}{100} \Rightarrow R \left[\frac{C^2 - S^2}{CS} \right] = \frac{19\pi}{100}$$

$$\Rightarrow R \left[\frac{(C-S)(C+S)}{CS} \right] = \frac{19\pi}{100} \Rightarrow R = \frac{9\pi}{10}$$

$$\therefore C = 180^\circ$$

PREGUNTA 12

Halle la medida sexagesimal de un ángulo mayor de una vuelta, si en la siguiente ecuación R representa el número de radianes que mide dicho ángulo.

$$\sqrt{\frac{4R}{\pi}} - \sqrt{\frac{9\pi}{R}} = 5$$

RESOLUCIÓN

$$\text{Sea: } \sqrt{\frac{R}{\pi}} = x \Rightarrow \sqrt{\frac{\pi}{R}} = \frac{1}{x}$$

$$2x - 3\left(\frac{1}{x}\right) = 5 \Rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow R = \pi \text{ Rad}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow R = \frac{9}{4} \text{ Rad}$$

$$\therefore S = 405^\circ$$

PREGUNTA 13

Halle "R"

$$S = n^2 - \frac{1}{19}; C = n^2 + \frac{1}{19}$$

RESOLUCIÓN

Restando miembro a miembro se tiene:

$$C - S = \frac{2}{19} \Rightarrow k = \frac{2}{19}$$

$$\therefore R = \frac{\pi}{20} \times \frac{2}{19} = \frac{\pi}{190}$$

PREGUNTA 14

S y C son lo convencional y son números enteros, además se cumple:

$$\frac{C}{\sqrt{10-S}} - \frac{S}{\sqrt{C-9}} = 1$$

$$\text{Calcule: } A = C^{S-9} - S^{C-10}$$

RESOLUCIÓN

$$\sqrt{10-S} = \sqrt{C-9} = 1 \Rightarrow C = 10 \wedge S = 9$$

$$\therefore \Rightarrow A = 10^{9-9} - 9^{10-10} = 0$$

PREGUNTA 15

S y C son lo convencional y son números enteros, además se cumple:

$$S^{-C-1} = 3^{-5-1}$$

Calcule:

$$M = \sqrt{C+10}^{\sqrt{S-9}^{\sqrt{C+10}}} + \sqrt{C+6}^{\sqrt{S+7}^{\sqrt{C-10}}}$$

RESOLUCIÓN

$$\sqrt[5]{S} = \sqrt[5]{3} \text{ Esto cumple cuando } k=1. \\ C = 10 \wedge S = 9.$$

$$M = \sqrt{10+10}^0 + \sqrt{10+6}^{\sqrt{9+7}^0} = 5$$

PREGUNTA 16

La suma del número de grados centesimales y sexagesimales de un ángulo es a su diferencia, como 19 veces su número de grados sexagesimales es a 6. ¿Cuál es la medida circular de este ángulo?

$$\text{a) } \frac{\pi}{20} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{18} \quad \text{c) } \frac{\pi}{30}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{60} \quad \text{e) } \frac{\pi}{180}$$

PREGUNTA 17

Si se cumple: $RC(S)^{-1} + RS(C)^{-1} = \frac{181\pi}{180}$; siendo S, C y R los números en los sistemas conocidos. Hallar la medida de dicho ángulo en el sistema radial.

$$\text{a) } \frac{\pi}{2} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{8} \text{ rad} \quad \text{c) } \frac{\pi}{10} \text{ rad}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{20} \text{ rad} \quad \text{e) } \frac{\pi}{40} \text{ rad}$$

PREGUNTA 18

Señalar la medida circular de un ángulo que verifica: $\frac{S^3\pi}{9} + \frac{C^3\pi}{10} + 20R^3 = S^2 + C^2 + R^2$. Siendo "S", "R" y "C" los conocido para dicho ángulo.

$$\text{a) } \frac{\pi}{2} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{1}{20} \text{ rad} \quad \text{c) } \frac{\pi}{5} \text{ rad}$$

$$\text{d) } \frac{1}{6} \text{ rad} \quad \text{e) } \frac{\pi}{7} \text{ rad}$$

PREGUNTA 19

Sabiendo que la suma de las inversas de los números de grados sexagesimal y centesimal de un ángulo, es a su diferencia; como 38 veces su número de radianes es a π . ¿Cuál es la medida circular de dicho ángulo?

$$\text{a) } \frac{\pi}{2} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{3} \text{ rad} \quad \text{c) } \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{6} \text{ rad} \quad \text{e) } \frac{\pi}{5} \text{ rad}$$

PREGUNTA 20

La diferencia de los números de grados centesimales y sexagesimales que contiene un ángulo es a 3, como 5 es a 2. ¿Cuál es la medida centesimal del ángulo?

$$\text{a) } 10^\circ \quad \text{b) } 25^\circ \quad \text{c) } 35^\circ$$

$$\text{d) } 45^\circ \quad \text{e) } 75^\circ$$

PREGUNTA 21

El producto de los números que expresan la medida de un ángulo en los sistemas estudiados es $\frac{\pi}{6}$. Determinar la medida del ángulo en grados sexagesimales.

$$\text{a) } 6^\circ \quad \text{b) } 5^\circ \quad \text{c) } 4^\circ$$

$$\text{d) } 3^\circ \quad \text{e) } 2^\circ$$

PREGUNTA 22

Señale la medida circular de un ángulo que verifica: $2C - S + 22R = 13,1416$ ($\pi = 3,1416$) siendo "S"; "C" y "R" lo conocido para dicho ángulo.

$$\text{a) } \frac{\pi}{11} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{22} \quad \text{c) } \frac{\pi}{33}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{44} \quad \text{e) } \frac{\pi}{55}$$

PREGUNTA 23

Señale la medida circular de un ángulo que cumple: $C - S + 20R = 4,1416$ ($\pi = 3,1416$) siendo "S"; "C" y "R" lo conocido para dicho ángulo.

$$\text{a) } \frac{\pi}{10} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{20} \quad \text{c) } \frac{\pi}{40}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{60} \quad \text{e) } \frac{\pi}{50}$$

PREGUNTA 24

Señale la medida circular de un ángulo que verifica: $S + C + R = 95 + \frac{\pi}{4}$ siendo "S", "C" y "R" lo conocido para dicho ángulo.

$$\text{a) } \frac{\pi}{3} \text{ rad} \quad \text{b) } \frac{\pi}{4} \text{ rad} \quad \text{c) } \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{5} \text{ rad} \quad \text{e) } \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

PREGUNTA 01

Calcular la medida circular de un ángulo, si se cumple:

$$\left(\frac{12}{S}\right)^7 + \left(\frac{40}{3C}\right)^7 + \left(\frac{\pi}{15R}\right)^7 = \frac{\pi C - 197R}{\pi S - 52R}$$

- a) $\frac{\pi}{7}\text{rad}$ b) $\frac{\pi}{15}$ c) $\frac{2\pi}{7}$ d) $\frac{2\pi}{15}$ e) $\frac{\pi}{5}$

PREGUNTA 02

Determina la medida circular de un ángulo cuyos números que expresan sus medidas en los sistemas convencionales cumplen con la siguiente relación:

$$\frac{\pi}{18R} + \frac{S^2 + C^2 + R^2}{(S + C + R)} = \left[1 + \frac{S}{S + C + R}\right]^2 + \left[1 + \frac{C}{S + C + R}\right]^2 + \left[1 + \frac{R}{S + C + R}\right]^2$$

- a) $\frac{\pi}{30}\text{rad}$ b) $\frac{\pi}{50}\text{rad}$ c) $\frac{\pi}{60}\text{rad}$ d) $\frac{\pi}{80}$ e) $\frac{\pi}{90}\text{rad}$

PREGUNTA 03

Determinar la medida circular de un ángulo, sabiendo que la suma de sus números de minutos centesimales y segundos sexagesimales, es 1670000

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

PREGUNTA 04

Determina la medida circular de un ángulo cuyos números que expresan sus medidas en los sistemas convencionales cumplen con la siguiente relación:

$$\left(\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{S}\right) \left(\frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{C}\right) \left(20 + \frac{\pi}{R}\right) = \frac{64\pi^3}{SCR}$$

- a) $\frac{6\pi}{5}\text{rad}$ b) $\frac{\pi}{5}\text{rad}$ c) $\frac{2\pi}{5}\text{rad}$ d) $\frac{3\pi}{5}\text{rad}$ e) $\frac{4\pi}{5}\text{rad}$

PREGUNTA 05

Se ha medido un ángulo positivo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial resultando tres números que cumplen la siguiente relación: si al producto del cuadrado del número menor con el número intermedio le incrementamos el número mayor esto nos resulta siete tercios del producto del número menor con el intermedio. Hallar la medida del menor ángulo en radianes que cumple la relación anterior.

a) b y d

b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{5}{3}$ e) $\frac{3}{3}$