

Unidad 7: Trigonometría



Actividad 1:

Expresa en radianes:

$$\begin{array}{llll} \alpha = 180^\circ & \beta = 90^\circ & \chi = 45^\circ & \delta = 30^\circ \\ \varepsilon = 60^\circ & \phi = 120^\circ & \gamma = 135^\circ & \lambda = 270^\circ \\ \mu = 42^\circ 58' & \pi = 16^\circ 15' 20'' & \omega = 300^\circ 40' 20'' & \end{array}$$

Actividad 2:

Expresa en grados:

$$\alpha = \frac{5\pi}{12} \quad \beta = \frac{7\pi}{4} \quad \gamma = 2 \text{ rad} \quad \delta = 2,5 \text{ rad} \quad \varphi = 5,8 \text{ rad}$$

Actividad 3:

Califica de verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:

- $\frac{\pi}{2}$ y 470° pertenecen a la misma clase de congruencia.
- $-1290^\circ \in C_{\frac{7\pi}{60}}$
- Los ángulos de 1821° y 381° son congruentes.
- $C_x = \{x \in \mathbb{R} / x = 3k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
- Los ángulos de -30° y -1830° tienen el mismo lado terminal.
- $793^\circ \in C_{73^\circ}$

Actividad 4:

Calcular las restantes funciones trigonométricas de α , si:

$$\text{a) } \cos \alpha = \frac{3}{5} \quad \text{y} \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{b) } \sin \alpha = \frac{-\sqrt{3}}{3} \quad \text{y} \quad \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$$

$$\text{c) } \cos \alpha = \frac{-4\sqrt{3}}{7} \quad \text{y} \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

Actividad 5:

$$\text{a) } \text{Calcular } \operatorname{tg} \alpha, \text{ si } \sin \alpha = -\frac{2}{3} \text{ y } \alpha \text{ pertenece al tercer cuadrante.}$$

$$\text{b) } \text{Calcular } \sec \alpha, \text{ si } \cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{5} \text{ y } \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$$

Actividad 6:

Verificar las identidades en \mathfrak{R} :

$$\text{a) } (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

$$\text{b) } (\cos x - \sin x)^2 + (\sin x + \cos x)^2 = 2$$

$$\text{c) } \cos^4 x + \cos^2 x \cdot \sin^2 x = (1 + \sin x)(1 - \sin x)$$

$$\text{d) } (1 - \cos^2 x) \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 x) \cdot \operatorname{cotg} x = \operatorname{tg} x$$

$$\text{e) } 1 - \sin^2 x = \frac{\cos x}{\sec x} \cdot \left[\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\sec^2 x - 1} \right]$$

$$\text{f) } (1 - \cos x)(1 + \cos x) = \sec x \cdot \cos x - \frac{1}{\sec^2 x}$$

Actividad 7:

Resolver las siguientes ecuaciones :

- i) si $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ii) si $0 \leq x < 2\pi$
- a) $2 \cdot \operatorname{sen} x = \sqrt{3}$ b) $\cos x = 1 - \cos x$ c) $\sqrt{2} \cdot \operatorname{sen} x = 1$
 d) $5 \cdot \cos x = 0$ e) $\operatorname{tg} x = 5 - 4 \operatorname{tg} x$ f) $\operatorname{sen} x = -\operatorname{sen} x$
 g) $2\operatorname{sen}^2 x = 1$ h) $\cos^2 x - 0,5 \cos x = 0$ i) $\cos^2 x - 3 \cos x + 2 = 0$
 j) $\operatorname{sen} 2x = 1$

Actividad 8:

Resolver las siguientes ecuaciones:

- i) si $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ ii) si $x \in [0, 2\pi)$
- a) $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sec} x + 2 = 3$ b) $3 \cos x - 2 \operatorname{sen}^2 x + 3 = 0$
 c) $\cos^2 x + 2 \operatorname{sen}^2 x = \frac{7}{4}$ d) $1 + \operatorname{sen} x = \cos x$

Actividad 9 :

Determinar:

- a) $\operatorname{sen} 27^\circ 19'$ b) $\operatorname{sen} 72^\circ 5'$ c) $\cos 33^\circ 52'$ d) $\operatorname{tg} 63^\circ 33'$
 e) $\operatorname{sen} 60^\circ 45' 20''$ f) $\cos 60^\circ 45' 20''$ g) $\operatorname{tg} 30^\circ 40' 15''$ h) $\operatorname{cotg} 59^\circ 15' 28''$

Actividad 10.

Determinar x, si:

- a) $\operatorname{sen} x = 0,15204$ b) $\cos x = 0,57$ c) $\operatorname{sen} x = 0,51215$
 d) $\cos x = 0,8$ e) $\operatorname{tg} x = 2,6119$ f) $\operatorname{cotg} x = 0,80922$

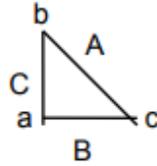
Actividad 11:

Completar sobre la línea punteada:

- a) Si $\operatorname{sen} x = \frac{\sqrt{7}}{4}$ y $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, entonces $\operatorname{tg} x = \dots\dots\dots$ (no utilizar expresiones decimales).
- b) Si $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$, el conjunto solución de la ecuación $\cos^2 x = \frac{1}{2 \operatorname{sec} x}$ es $S = \dots\dots\dots$

Actividad 12:

Resolver, siendo $\hat{b}ac$ rectángulo en a .



a) $A = 54 \text{ cm}$
 $b = 25^\circ 6'$

b) $B = 5,47 \text{ cm}$
 $c = 54^\circ 56'$

c) $A = 8 \text{ m}$
 $B = 6,5 \text{ m}$

d) $A = 15 \text{ cm}$
 $C = 12 \text{ cm}$

Actividad 13:

Resolver las siguientes situaciones problemáticas:

- En un triángulo rectángulo un ángulo mide 60° y el cateto opuesto mide 3 cm. Hallar su perímetro.
- Hallar el área de un triángulo rectángulo, en el cual un ángulo agudo mide 30° y la hipotenusa mide 4 cm.
- Calcular la longitud de la sombra que arroja un mástil de 11 m de altura cuando el sol tiene un ángulo de elevación de 20° .
- Para construir una escuadra de madera, si uno de sus ángulos debe medir 30° , ¿qué relación guardan los lados entre sí?
- Cuando se apoya una escalera de 3m de largo en una de las paredes de un pasillo, llega a una altura de 2,50 m. Sin cambiar su apoyo, si se la inclina sobre la otra pared llega a 2 m de altura. Calcular el ancho del pasillo.

Actividad 14 :

Plantear y resolver el siguiente problema :

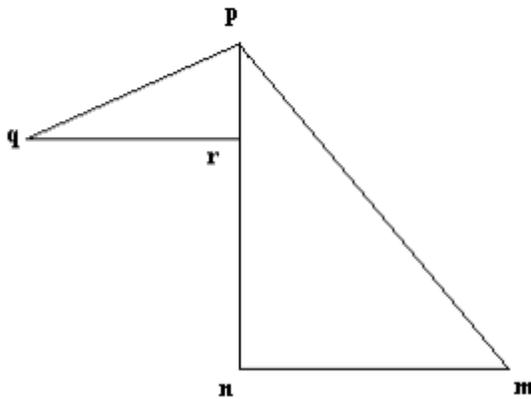
Sabiendo que $\triangle pnm$ y $\triangle prq$ son triángulos rectángulos en \hat{n} y \hat{r} respectivamente, y que :

$$\text{ampl } \hat{m} = 32^{\circ} 18''$$

$$\text{long } \overline{mn} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{long } \overline{pq} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{long } \overline{nr} = 6,2 \text{ cm}$$



Encuentra : a) La amplitud del ángulo \hat{q}

b) El área del triángulo mnp .

Claves de corrección

Unidad 7

Actividad 1: $\alpha = \pi$ $\beta = \frac{\pi}{2}$ $\chi = \frac{\pi}{4}$ $\delta = \frac{\pi}{6}$
 $\varepsilon = \frac{\pi}{3}$ $\phi = \frac{2}{3}\pi$ $\gamma = \frac{3}{4}\pi$ $\lambda = \frac{3}{2}\pi$
 $\mu = 0,749909801$ $\pi = 0,283712966$ $\omega = 5,247720247$

Actividad 2:

$\alpha = 75^\circ$ $\beta = 315^\circ$ $\gamma = 114^\circ 35' 30''$ $\delta = 143^\circ 14' 22''$ $\psi = 332^\circ 18' 56''$

Actividad 3:

- a) F b) F c) V d) F e) V f) V

Actividad 4:

a) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{5}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$

$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{3}{4}$ $\operatorname{sec} \alpha = \frac{5}{3}$ $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{5}{4}$

b) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\operatorname{cotg} \alpha = \sqrt{2}$ $\operatorname{sec} \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{2}$ $\operatorname{cosec} \alpha = -\sqrt{3}$

c) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{7}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{12}$

$\operatorname{cotg} \alpha = -4\sqrt{3}$ $\operatorname{sec} \alpha = -\frac{7\sqrt{3}}{12}$ $\operatorname{cosec} \alpha = 7$

Actividad 5: a) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ b) $\operatorname{sec} \alpha = -\frac{5\sqrt{2}}{4}$

Actividad 7:

i) a) $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$

ii) a) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2}{3}\pi \right\}$

b) $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$

b) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi \right\}$

c) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

c) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3}{4}\pi \right\}$

d) $\left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$

d) $\left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi \right\}$

e) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

e) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{5}{4}\pi \right\}$

f) $\{0\}$

f) $\{0, \pi\}$

g) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

g) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi \right\}$

h) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right\}$

h) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi, \frac{5}{3}\pi \right\}$

i) $\{0\}$

i) $\{0\}$

j) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

j) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

Actividad 8:

i) a) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

ii) a) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3}{4}\pi, \frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi \right\}$

b) $\{ \}$

b) $\left\{ \pi, \frac{2}{3}\pi, \frac{4}{3}\pi \right\}$

c) $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$

c) $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{2}{3}\pi, \frac{4}{3}\pi, \frac{5}{3}\pi \right\}$

d) $\{0\}$

d) $\left\{ 0, \frac{3}{2}\pi \right\}$

Actividad 9:

a) 0,458908

b) 0,951505

c) 0,830337

d) 2,010081

e) 0,872543

f) 0,488537

g) 0,593068

h) 0,594754

Actividad 10:

a) $8^{\circ} 44' 43''$

b) $55^{\circ} 14' 59''$

c) $30^{\circ} 48' 26''$

d) $36^{\circ} 52' 12''$

e) $69^{\circ} 03'$

f) $51^{\circ} 01' 10''$

Actividad 11: a) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{7}}{3}$ b) $S = \left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$

Actividad 12:

a) $c = 64^\circ 54'$	$B = 22,9 \text{ cm}$	$C = 48,9 \text{ cm}$
b) $b = 35^\circ 4'$	$A = 9,52 \text{ cm}$	$C = 7,79 \text{ cm}$
c) $C = 4,66 \text{ cm}$	$b = 54^\circ 20' 27''$	$c = 35^\circ 39' 32''$
d) $B = 9 \text{ cm}$	$b = 36^\circ 52' 11''$	$c = 53^\circ 07' 45''$

Actividad 13:

- a) $P = (3 + 3\sqrt{3}) \text{ cm}$
b) $A = 2\sqrt{3}$
c) La longitud de la sombra es 30,22 m.
d) $B = \frac{1}{2} A$; $C = \frac{\sqrt{3}}{2} A$
e) El ancho del pasillo es 3,8943 m.

Actividad 14: a) $27^\circ 57' 53''$ b) 71,119125