

Tema 1

ÁNGULOS Y FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS



Ángulos en sistema de coordenadas cartesianas

Conversión de grados a radianes

- 1) Convertir 60° a radianes 2) Convertir $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ a grados 3) Convertir $\frac{2}{3} \pi \text{ rad}$ a grados
 4) Convertir 210° a radianes 5) Convertir $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ a grados 6) Convertir 15° a radianes

Reducción de ángulos mayores a 360° Reducir a un ángulo menor a 360° y determinar el valor de:

- 1) $\tan 1860^\circ$ 2) $\cos 750^\circ$ 3) $\sin 1890^\circ$ 4) $\operatorname{cosec} 1620^\circ$ 5) $\sec 405^\circ$
 6) $\operatorname{sen} \frac{133\pi}{2}$ 7) $\operatorname{sen} \frac{147\pi}{2}$ 8) $\cos \frac{65\pi}{4}$ 9) $\tan \frac{73\pi}{3}$ 10) $\tan 18\pi$

Funciones trigonométricas.

Calcular:

- 1) $\sin 30^\circ$ 2) $\cos 45^\circ$ 3) $\tan 60^\circ$ 4) $\cotan 45^\circ$
 5) $\sec 60^\circ$ 6) $\operatorname{cosec} 30^\circ$ 7) $\tan 90^\circ$ 8) $\sec 0^\circ$



Calcular mediante identidades trigonométricas de sumas y restas

- 1) $\sin 75^\circ$ 2) $\tan 15^\circ$ 3) $\cos 105^\circ$ 4) $\sec 15^\circ$

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE DIFERENTES ÁNGULOS

Determinar el valor de:

- 1) $\cos 135^\circ$ 2) $\operatorname{sen} 135^\circ$ 3) $\tan 120^\circ$ 4) $\operatorname{see} 150^\circ$ 5) $\operatorname{cosec} 120^\circ$
 6) $\cos 210^\circ$ 7) $\cotan 240^\circ$ 8) $\operatorname{sen} 225^\circ$ 9) $\tan 210^\circ$ 10) $\sec 225^\circ$
 11) $\cos 300^\circ$ 12) $\operatorname{cosec} 315^\circ$ 13) $\tan 330^\circ$ 14) $\operatorname{sen} 315^\circ$ 15) $\sec 300^\circ$

16) Determinar: $E = \frac{\operatorname{sen} 60^\circ + \cos 30^\circ}{\operatorname{sen} 45^\circ + \cos 45^\circ}$

a) $\frac{\sqrt{6}}{2}$	b) $\frac{\sqrt{6}}{3}$	c) $\frac{\sqrt{6}}{4}$	d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$	e) Ninguno
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------

17) Determinar: $E = \frac{\cot^2 30^\circ + \operatorname{cosec}^2 45^\circ}{\operatorname{cosec} 30^\circ}$

a) 5	b) $5/2$	c) $5/4$	d) $5/8$	e) Ninguno
------	----------	----------	----------	------------

18) Evaluar: $R = 2 \cdot \operatorname{sen} 30^\circ + 3 \cdot \tan^2 60^\circ + \operatorname{sec}^2 \frac{\pi}{4}$

a) 2	b) 4	c) 6	d) 8	e) Ninguno
------	------	------	------	------------

19) Simplificar: $E = \sqrt{\operatorname{sen}^2 30^\circ + \operatorname{sen} 60^\circ + \tan 37^\circ} - \cos 30^\circ$ (Tomar $\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$)

a) 1	b) 1/2	c) 2	d) 3	e) Ninguno
------	--------	------	------	------------

20) Calcular el valor de: $\operatorname{sen} 120^\circ \cdot \cos 330^\circ$

a) $\frac{\sqrt{3}}{4}$	b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c) $\frac{1}{4}$	d) $\frac{3}{4}$	e) Ninguno
-------------------------	-------------------------	------------------	------------------	------------

21) Calcular el valor de: $\operatorname{sen} 150^\circ - \cos 120^\circ + \tan 135^\circ$

a) -2	b) -1	c) 0	d) 1	e) Ninguno
-------	-------	------	------	------------

22) Calcular: $\frac{\operatorname{sen} 480^\circ \cdot \cos 150^\circ \cdot \tan 930^\circ}{\operatorname{ctg} 240^\circ \cdot \operatorname{sec} 660^\circ \cdot \operatorname{cosec} 330^\circ}$

a) 3/11	b) 3/13	c) 3/16	d) 3/19	e) Ninguno
---------	---------	---------	---------	------------

23) Reducir: $E = \frac{\operatorname{sen} 70^\circ + \operatorname{sen} 50^\circ}{\cos 10^\circ}$

a) $\sqrt{3}$	b) $-\sqrt{3}$	c) $\sqrt{2}$	d) $-\sqrt{2}$	e) Ninguno
---------------	----------------	---------------	----------------	------------

24) Simplificar y determinar el valor de la siguiente expresión trigonométrica.

$$E = \frac{\cot\left(\frac{5}{4}\pi\right) + \operatorname{csc}\left(\frac{7}{6}\pi\right)}{\cos\left(\frac{5}{3}\pi\right)}$$



a) 6	b) 5	c) -2	d) -1	e) N.A.
------	------	-------	-------	---------

25) Determinar: $\operatorname{sen}\left(\frac{77\pi}{3}\right) \tan\left(\frac{55\pi}{6}\right)$

a) 1/2	b) -1/3	c) 1/3	d) -1/2	e) Ninguno
--------	---------	--------	---------	------------

Ángulos negativos

1) Reducir a ángulos notables y hallar el valor de la siguiente expresión trigonométrica:

$$E = \operatorname{sen}(420^\circ) \cos(390^\circ) + \cos(-300^\circ) \operatorname{sen}(-300^\circ)$$

a) 1	b) 2	c) -2	d) -1	e) N.A.
------	------	-------	-------	---------

2) Reducir ángulos notables y hallar el valor de la siguiente expresión trigonométrica:

$$E = \operatorname{sen}(-420^\circ) \cos(390^\circ) - \cos(300^\circ) \operatorname{sen}(-330^\circ)$$

a) 1/2	b) 1/2	c) 1	d) -1	e) N.A.
--------	--------	------	-------	---------

3) Reducir: $\frac{\tan 45^\circ + \cot(-870^\circ)}{\cos(3810^\circ) - \sec 60^\circ}$

a) $-\frac{(5\sqrt{3}+2)}{13}$	b) $\frac{(4\sqrt{3}+2)}{13}$	c) $-\frac{(6\sqrt{3}+2)}{13}$	d) $\frac{(6\sqrt{3}+2)}{13}$	e) Ninguno
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------

4) Simplificar: $\frac{\sen 150^\circ + \sen 225^\circ \cdot \cos 585^\circ - \cos 300^\circ}{\cos^2(-210^\circ) + \tan(-315^\circ) + \sen^2(-855^\circ)}$

a) 2/9	b) 2/5	c) 3/5	d) 3/7	e) Ninguno
--------	--------	--------	--------	------------

PROBLEMAS NUMÉRICOS EN FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1. Si A es un ángulo del primer cuadrante y $1 - \cos^2 A = \frac{3}{4}$ entonces $\tan A$ vale:

a) $\sqrt{3}$	b) $\sqrt{3}/2$	c) $1/\sqrt{3}$	d) 1/2	e) Ninguno
---------------	-----------------	-----------------	--------	------------

2. Si la tangente de un ángulo θ vale: $-4/3$, el valor de $\frac{1}{2} \sen 2\theta$ es:

a) 16/25	b) 16/20	c) -12/25	d) -12/20	e) Ninguno
----------	----------	-----------	-----------	------------

3. Si $\sen \alpha = \frac{5}{\sqrt{29}}$ y $\cos \beta = \frac{2}{\sqrt{5}}$ entonces $\tan \alpha - \tan \beta$ vale:

a) 5	b) 3	c) -3	d) 2	e) Ninguno
------	------	-------	------	------------

4. Sea x un ángulo de tercer cuadrante y sea $\cot x = \frac{3}{2}$ el valor de la $\sec x$ vale:

a) $-\frac{\sqrt{13}}{13}$	b) $\frac{\sqrt{13}}{4}$	c) $\frac{\sqrt{13}}{13}$	d) $-\frac{\sqrt{2}}{13}$	e) Ninguno
----------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	------------

5. Sabiendo que " α " pertenece al segundo cuadrante y que $\cot \alpha = -\frac{12}{16}$ el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{\sen \alpha}{1 + \cos \alpha}$$

a) 7	b) 3	c) 5	d) 2	e) Ninguno
------	------	------	------	------------

6. Si $\cos A = -\frac{1}{2}$ siendo A un ángulo del segundo cuadrante, entonces el valor de $\tan \frac{A}{2}$ es:

a) $\frac{1}{2}$	b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$	c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	e) Ninguno
------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	------------

7. Si " x " es ángulo del tercer cuadrante y además $\sen x = -\frac{1}{2}$ entonces $\tan x$ vale:

a) $\sqrt{3}$	b) $-\sqrt{3}$	c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$	d) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$	e) Ninguno
---------------	----------------	-------------------------	--------------------------	------------

8. Si $\cos A = -0,5$ siendo A un ángulo del segundo cuadrante, entonces el valor de $\sen 2A$ es:

a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$	c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	d) 0,5	e) Ninguno
--------------------------	-------------------------	-------------------------	--------	------------

9. Si A es un ángulo del primer cuadrante y $1 - \sen^2 A = \frac{3}{4}$ entonces $\tan A$ vale:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$	b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$	d) $\frac{1}{2}$	e) Ninguno
-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	------------

CURSOS PREUNIVERSITARIOS PARA LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA INSTITUTO C.E.P.I.

10. Dado $\sec A = 5/4$ Calcular: $y = \frac{\operatorname{sen} A}{1+\cos A} + \frac{1+\cos A}{\operatorname{sen} A}$

a) 11/3	b) 10/3	c) 15/3	d) 17/3	e) Ninguno
---------	---------	---------	---------	------------

11. Si A termina en el tercer cuadrante y $\cot A = 4/3$ hallar $\cos A/2$

a) $\frac{\sqrt{10}}{10}$	b) $-\frac{\sqrt{8}}{10}$	c) $\frac{\sqrt{8}}{10}$	d) $-\frac{\sqrt{10}}{10}$	e) Ninguno
---------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	------------

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS Y SUPLEMENTARIOS.

- Hallar el valor del ángulo que disminuido en su suplemento es igual al triple de su complemento. R. 90°
- Si al suplemento del suplemento de un ángulo, se le aumenta el complemento del complemento del ángulo, resulta el cuádruple del complemento del mismo. Hallar la magnitud del ángulo. R. 60°
- La diferencia entre el suplemento y el complemento de un ángulo es seis veces la medida del ángulo. Hallar el suplemento del complemento del ángulo. R. 105°
- Si al suplemento de un ángulo se le disminuye el séxtuplo de su complemento, resulta la mitad del valor del ángulo. Hallar el suplemento del suplemento del suplemento del complemento del complemento del complemento del ángulo. R. 170°
- Si la sexta parte del suplemento del complemento de un ángulo es igual a una tercera parte de 9 grados menos que su complemento. Hallar el valor del ángulo. R. 24°
- Un ángulo duplicado es mayor a otro en 30 grados. Si los ángulos son conjugados internos comprendidos entre rectas paralelas. ¿En cuánto se diferencian estos ángulos? R. 40°
- La diferencia entre el suplemento y el complemento de un ángulo, es igual al quíntuplo del suplemento del suplemento del complemento del complemento del ángulo. Hallar la medida del ángulo. R. 18°
- Si al suplemento del complemento de un ángulo se le aumentase el complemento del suplemento del mismo ángulo, resulta 90 grados más que el suplemento del ángulo. Hallar el ángulo. R. 90°

Tema 2

IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

Demostrar:

1) $\operatorname{sen} \theta * \sec \theta = \tan \theta$

2) $(1 - \cos \theta)(1 + \sec \theta) \cot \theta = \operatorname{sen} \theta$

3) $\frac{\operatorname{sen} \theta}{\csc \theta} + \frac{\cos \theta}{\sec \theta} = 1$

4) $1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \operatorname{sen} \theta} = \operatorname{sen} \theta$

5) $\frac{1}{1 - \operatorname{sen} A} + \frac{1}{1 + \operatorname{sen} A} = 2 \sec^2 A$

6) $\frac{\sec x + \csc x}{\tan x + \cot x} = \operatorname{sen} x + \cos x$

7) $\cot \theta + \frac{\operatorname{sen} \theta}{1 + \cos \theta} = \csc \theta$

8) $(1 - \operatorname{sen}^2 A)(1 + \tan^2 A) = 1$

9) $\csc^2 x (1 - \cos^2 x) = 1$

10) $\frac{1 - 2\cos^2 A}{\operatorname{sen} A \cos A} = \tan A - \cot A$



11) $\operatorname{sen} A \cos A (\tan A + \cot A) = 1$

13) $\frac{1-\operatorname{sen} \theta}{\cos \theta} = \frac{\cos \theta}{1+\operatorname{sen} \theta}$

15) $\tan \theta \operatorname{sen} \theta + \cos \theta = \sec \theta$

12) $\frac{\operatorname{sen} \theta \cos \theta}{\cos^2 \theta - \operatorname{sen}^2 \theta} = \frac{\tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$

14) $\frac{\cot \theta}{\sec \theta} = \csc \theta - \operatorname{sen} \theta$

16) $\frac{1-\cos \theta}{1+\cos \theta} = \frac{\sec \theta - 1}{\sec \theta + 1}$

Tema 3**REDUCCIÓN DE ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COTERMINALES**

1. Reducir: $\frac{\cos(-x)}{\cos(180^\circ-x)} - \frac{\operatorname{sen}(360^\circ-x)}{\operatorname{sen}(-x)}$

R. - 2

2. Reducir: $\frac{\operatorname{sen}(90^\circ+x)}{\cos(-x)} + \frac{\cos(90^\circ-x)}{\operatorname{sen} x}$

R. 2

3. Reducir: $\frac{2\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)-\cos(2\pi-x)}{1+\operatorname{sen}(\pi+x)+\cos^2\left(\frac{\pi}{2}+x\right)-\cos^2(\pi-x)}$

R. $\cot x$

4. Reducir: $\frac{\tan\left(\frac{3\pi}{2}+\theta\right)+\cot(\pi-\theta)}{\cot(2\pi-\theta)-\tan\left(\frac{5\pi}{2}-\theta\right)}$

R. 1

5. Reducir: $\frac{\tan^2\left(\frac{19\pi}{2}+x\right)\sec^2\left(x-\frac{13\pi}{2}\right)+\operatorname{sen}^2\left(\frac{29\pi}{2}+x\right)\cot(-x)}{\cos^2(\pi-x)+\csc^2(x-5\pi)}$

R. 33/116

6. Hallar el valor de "y", sabiendo que $\operatorname{sen} x = \frac{3}{5}$ donde "x" pertenece al tercer cuadrante.

$$\frac{\operatorname{sen}^2(x-\pi)\csc\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)+\tan(15\pi-x)}{\cos^2(12\pi+x)\cot\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)}$$

R. $\frac{5}{2}$ 7. Calcular el valor de "T", sabiendo que $\cos x = -\frac{2}{3}$, donde "x" pertenece al segundo cuadrante.

$$T = \frac{\sqrt{5}\tan\left(\frac{9\pi+2x}{2}\right)+6\operatorname{sen}\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)}{\cot\left(\frac{9\pi}{2}+x\right)}$$

R. $-\frac{4\sqrt{5}}{5}$

8. Simplificar y encontrar el valor de la siguiente expresión trigonométrica

$$E = \frac{\cot\left(\frac{5\pi}{2}+\theta\right)+\operatorname{sen}\left(\frac{5\pi}{2}+\theta\right)}{\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}-\theta\right)+\tan \theta}$$

a) 2	b) 1	c) -2	d) -1	e) Ninguno
------	------	-------	-------	------------

9. Simplificar y determinar el valor de la siguiente expresión trigonométrica.

$$R = \frac{\tan(\pi+x)\cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)\sec(2\pi-x)}{\cot\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)\operatorname{sen}(2\pi-x)\csc\left(\frac{\pi}{2}+x\right)}$$

a) 1	b) 2	c) -1	d) -2	e) N.A.
------	------	-------	-------	---------

10. Calcular el valor de la expresión trigonométrica, sabiendo que θ es un ángulo del tercer cuadrante y $\operatorname{sen} \theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$R = \frac{\operatorname{sen}^2(180^\circ+\theta)\csc \theta + \cos(1710^\circ-\theta)\tan(-\theta)}{\cos^2(540^\circ-\theta)-\cot^2(\theta-990^\circ)}$$

R. $2\sqrt{2}$

INSTITUTO CEPI
WHATSAPP: 75922676

