

TRIGONOMETRÍA

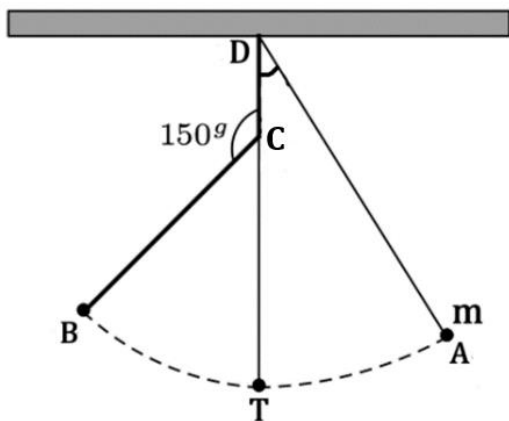
5° ASESORÍA 2024-1

01. Calcule el valor de la sumatoria infinita

$$\pi \text{ rad} + 90^\circ + 50^\circ + \frac{\pi}{2} \text{ rad} + 45^\circ + 25^\circ + \frac{\pi}{4} \text{ rad} + 22^\circ 30' + 12^\circ 50' + \dots$$

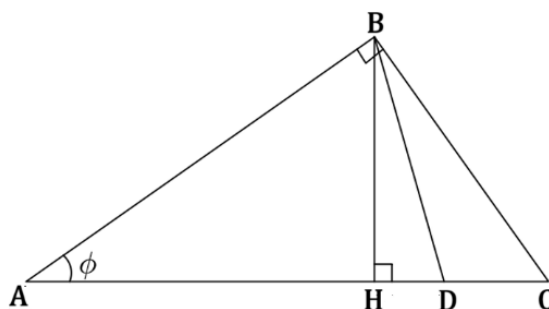
- A) 660° B) 645° C) 630°
D) 615° E) 600°

02. En la figura $BC = 4 \text{ m}$ y $CD = 2 \text{ m}$ y $m\angle ADT = 30^\circ$. Calcule el espacio que recorre la masa m al ir desde A hasta B.



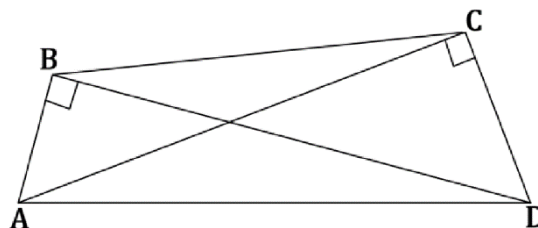
- A) π B) 2π C) 3π
D) 4π E) 5π

03. En la figura mostrada $AD = 3 \text{ u}$, $DC = 1 \text{ u}$ y $\overline{BD}$ es bisectriz del ángulo HBC , calcule $\cos(\phi)$.



- A) $3/4$ B) $2/3$ C) $2/5$
D) $1/3$ E) $1/4$

04. En la figura mostrada $m\angle CAD = 9^\circ$, $m\angle BDA = 7^\circ$, $m\angle ABD = m\angle ACD = 90^\circ$ y $AD = 20 \text{ u}$. Calcule la longitud BC.



- A) 20,4 B) 19,2 C) 18,4
D) 17,2 E) 16

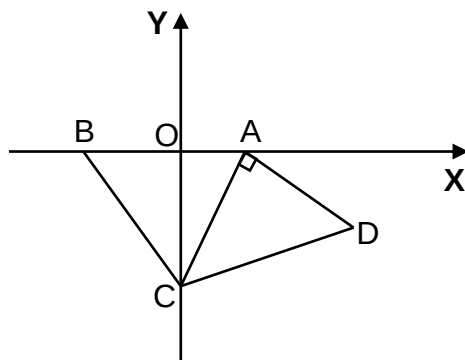
05. En la prolongación del lado $\overline{AC}$ de un triángulo rectángulo ABC, recto en C, se ubica el punto D de tal manera que $2AB = 3CD$ y en la región exterior al triángulo relativo al lado BC, se ubica el punto E. La $m\angle CED = 2m\angle ABC = \theta$. Exprese el área de la región triangular BCE en términos de θ .

- A) $\cos(\theta)$ B) $\sin(\theta)$
C) $\tan(\theta)$ D) $1,5\sin(\theta)$
E) $1,5\cos(\theta)$

06. Un avión sufre un desperfecto y cae a tierra siguiendo una trayectoria recta que hace un ángulo de 16° con respecto a la horizontal; cuando el avión se encuentra a una altura H , una persona en tierra observa al avión con un ángulo de 53° . Determinar la distancia, en términos de H , del punto en tierra donde impactará el avión con respecto al observador.

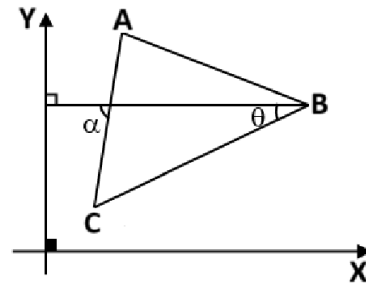
- A) $\frac{33H}{4}$ B) $\frac{25H}{4}$ C) $\frac{117H}{28}$
D) $\frac{25H}{4}$ E) $\frac{19H}{7}$

07. De la figura mostrada, el triángulo ABC es equilátero y el triángulo CAD es rectángulo isósceles. Si las coordenadas del punto A son $(1; 0)$, Calcule la abscisa del baricentro del triángulo BCD.



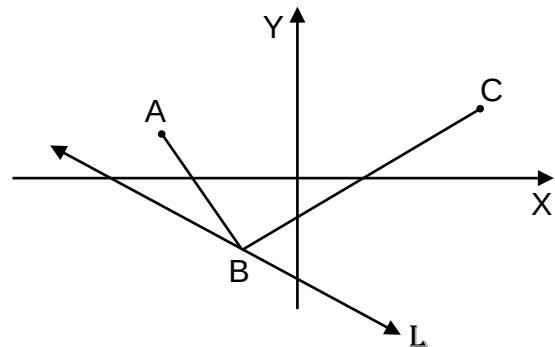
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

08. En la figura mostrada se tiene un triángulo ABC cuyos vértices son $A(3; 9)$, $B(11; 6)$ y $C(1; 3)$. Calcule el valor de $\tan(\alpha)\cot(\theta)$.



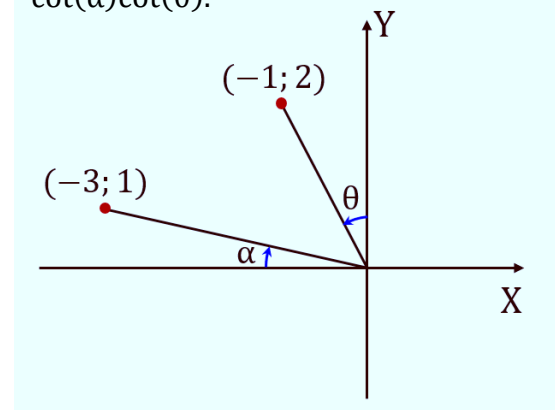
- A) 10 B) 6 C) 8
D) 5 E) $\frac{6}{5}$

09. En la figura se muestra una recta L cuya ecuación es $x + 2y + 7 = 0$. Las coordenadas de los puntos A y C son $(-4; 3)$ y $(7; 1)$ respectivamente, además $m\angle ABC = 90^\circ$. Calcule la suma de coordenadas del punto B



- A) -6 B) -5 C) -4
D) -3 E) -2

10. De la figura mostrada, calcule el valor de $\cot(\alpha)\cot(\theta)$.



- A) -6 B) -5 C) -4
D) -3 E) -2

11. Un ángulo trigonométrico positivo, de medida θ , tiene su lado inicial coincidente con el semieje positivo de las abscisas, su vértice en el punto $A(13; 0)$ y su lado final pasa por el punto $B(-27; 9)$. Calcule el valor de $41(2\sin(\theta) - 0,5\cos(\theta))$.

A) 38 B) 39 C) 40
D) 41 E) 42

12. Se tiene un ángulo en posición normal de medida θ , que verifica las siguientes condiciones

- I. $|\cos(\theta)| = -\cos(\theta)$
II. $|\tan(\theta)| = \tan(\theta)$
III. $|\sin(\theta)| = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Calcule el valor de la expresión $\sqrt{5}\csc(\theta) + 9\cos(\theta)$.

A) -11 B) -10 C) -9
D) -8 E) -6

13. Siendo α y β las medidas de dos ángulos cuadrantes, positivos y menores o iguales que una vuelta, tales que

$$\cot\left(\frac{\pi\cos(\alpha)}{2}\right) + \cos(\beta) = -1$$

calcule

$$\csc\left(\frac{\alpha}{4}\right) + \tan\left(\frac{\beta}{4}\right)$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

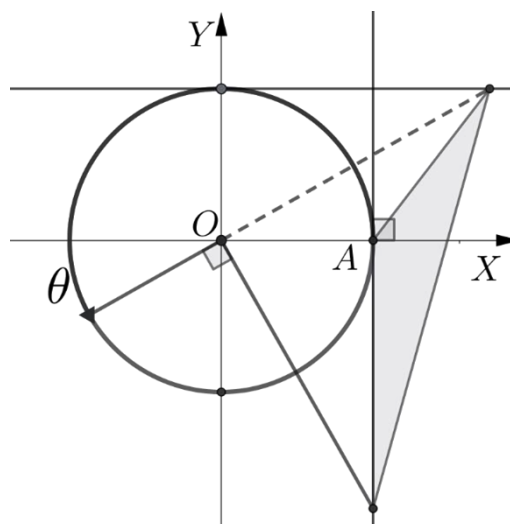
14. Sean α y β las medidas de dos ángulos cuadrantes, positivos y menores que una vuelta los cuales cumplen que

- El mínimo valor que adopta la expresión $2x + x^{-1}$; $x > 0$ es igual a $2\sqrt{2}\sin(\alpha)$
- El máximo valor que adopta la expresión $-y^2 + 2y + 2$; $y \in \mathbb{R}$ es igual a $2\cos(\beta) + 5$

Calcule $\alpha + \beta$ (en radianes).

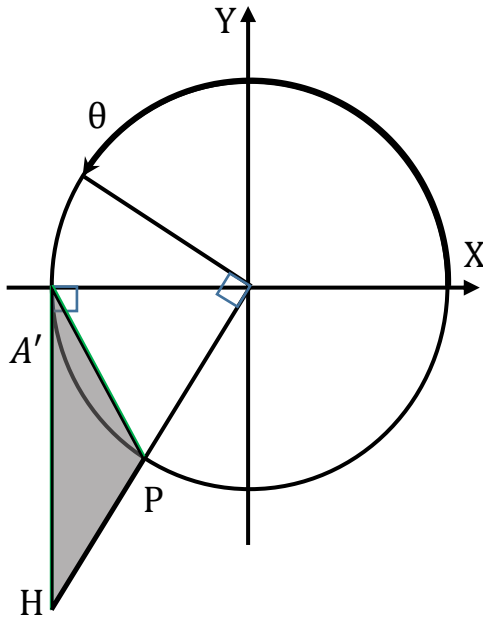
A) 0 B) $\frac{\pi}{2}$ C) π
D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 2π

15. En la circunferencia trigonométrica mostrada, determine el área de la región sombreada (en u^2) en términos de θ .



A) $0,5 \tan(\theta) (\tan(\theta) + 1)$
B) $0,5 \cot(\theta) (\cot(\theta) - 1)$
C) $\cot(\theta) (\cot(\theta) + 1)$
D) $\tan(\theta) (\tan(\theta) + 1)$
E) $2 \cot(\theta) (\cot(\theta) - 1)$

16. Determine el área de la región triangular $A'PH$ en la C.T. mostrada.



- A) $-\frac{1}{2} [\tan(\theta) - \cos(\theta)]$
 B) $-\frac{1}{2} [\cot(\theta) - \cos(\theta)]$
 C) $-\frac{1}{2} [\tan(\theta) + \cos(\theta)]$
 D) $-\frac{1}{2} [\cot(\theta) - \sin(\theta)]$
 E) $-\frac{1}{2} [\cot(\theta) + \cos(\theta)]$

17. Sabiendo que $\theta \in (2; 5)$; determine la variación de

$$4 - 2\sec \left[\frac{\pi(\theta + 4)}{3\theta + 3} \right]$$

- A) $\langle 5; +\infty \rangle$ B) $\langle 6; +\infty \rangle$
 C) $\langle 4; +\infty \rangle$ D) $\langle 7; +\infty \rangle$
 E) $\langle 8; +\infty \rangle$

18. Simplifique la siguiente expresión

$$\frac{\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \sec(\pi + x) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cot(\pi - x)}$$

- A) $\sec(x) \tan(x)$ B) $\csc(x) \cot(x)$
 C) $\sin(x) \cos(x)$ D) $\cos(x)$
 E) $\sec(x) \csc(x)$

19. Calcule el valor de la siguiente expresión

$$\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) \cot\left(\frac{121\pi}{6}\right) \tan\left(\frac{341\pi}{6}\right)$$

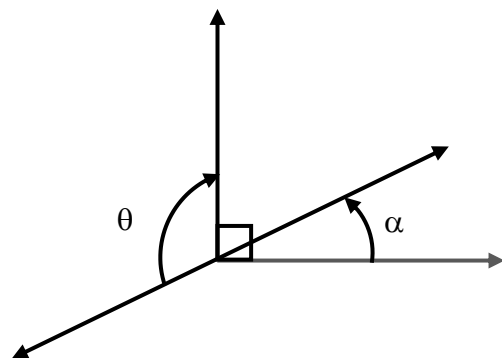
- A) $-\sqrt{2}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Según la figura, se cumple que

$$\tan\left(\frac{275\pi}{2} + \theta\right) + \cot(2021\pi + \alpha) = 0$$

Calcula el valor de

$$\sin(\alpha + \theta) + 2 \cos^2(\alpha - 3\pi) + \tan(\theta - 4\pi)$$



- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5