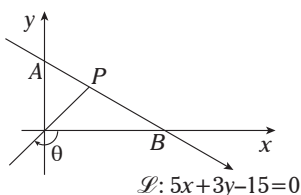


Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal

Intensivo UNI 2024 - III

1. Calcule $\sqrt{34}[\sin(\theta) - \cos(\theta)]$ si $AP=PB$.



A) -1
D) -2

B) 1

C) 2
E) 0

2. Se sabe que α es la medida de un ángulo en posición normal y se cumple lo siguiente:

$$|\sin \alpha| + \sin \alpha = 0$$

$$|\tan \alpha| - \tan \alpha = 0$$

$$|\sec \alpha| - \frac{3}{2} = 0$$

Calcule $\sqrt{5} \cot \alpha + \sec \alpha$.

A) $-\frac{1}{2}$

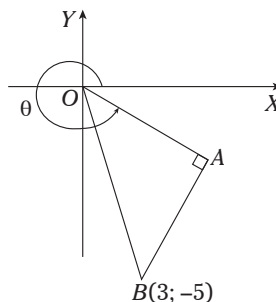
B) $\frac{1}{2}$

C) $\sqrt{2}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $-\frac{1}{4}$

3. En el gráfico, $OA=AB$. Calcule $-\cot \theta$.



A) $\sqrt{34}$

B) 4

C) 3

D) $\sqrt{35}$

E) 6

4. A partir de la condición

$$\frac{9^{\csc x}}{81} = \sec 40^\circ - \csc 50^\circ + \sec 0^\circ$$

además, $\tan x < 0$

calcule el valor de $2\sqrt{3} \cos x + \sqrt{3} \cot x$.

A) -4

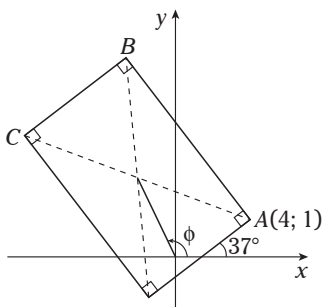
B) -6

C) -8

D) 4

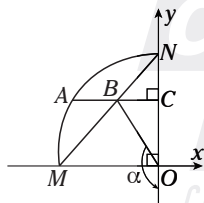
E) 6

5. Si $AB=2BC=10$, halle $\tan\phi$.



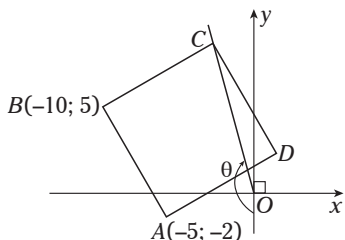
- A) 1 B) $-\frac{7}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$
D) $\frac{2}{3}$ E) $-\frac{4}{3}$

6. En el gráfico mostrado, $AB=BC$. Calcule $\tan\alpha$.



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

7. El lado final del ángulo θ pasa por el vértice C de un cuadrado ABCD, donde $A(-5; -2)$ y $B(-10; 5)$. Calcule $\cot\theta$.



- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{4}{3}$
D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{9}$

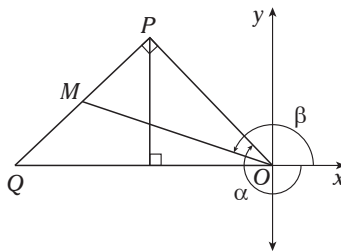
8. Una circunferencia con centro en un punto perteneciente al semieje negativo de abscisas interseca al semieje positivo de abscisas en $A(m; 0)$. Si θ es el ángulo en posición normal que pasa por el punto de la circunferencia de ordenada máxima, calcule el radio de la circunferencia.

- A) $m \tan \theta$ B) $\frac{m \tan \theta}{1 + \tan \theta}$ C) $m \cot \theta$
D) $\frac{m \cot \theta}{1 + \tan \theta}$ E) $\frac{m \cot \theta}{1 - \tan \theta}$

9. Se tiene dos ángulos que se diferencian en un múltiplo de 360° . Se sabe que el cuádruple del menor es a la suma del ángulo menor más el triple del mayor de los ángulos como 4 es a 5. Halle el menor de los ángulos si se sabe que está comprendido entre 1080° y 3240° .

- A) 1280° B) 2160° C) 3280°
D) 3210° E) 3230°

10. En el gráfico, $MP=MQ$.



Calcule $\frac{\sin \alpha \cos(\alpha + \beta)}{\cos^2 \alpha \sin \beta}$.

- A) 1 B) 2 C) $\frac{2}{3}$
D) $\frac{3}{2}$ E) 4

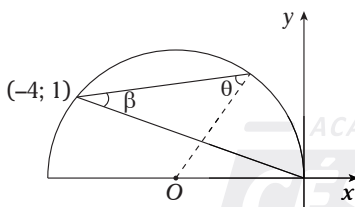
11. Se sabe que θ_1 , θ_2 y θ_3 son ángulos cuadrantales diferentes, positivos y menores que una vuelta. Además, el coterminal de θ_1 pertenece al intervalo de -1380° al -1320° y θ_3 es coterminal con $-\theta_3$.

Calcule S .

$$S = 2\cos^2\left(\frac{\theta_1}{2}\right) + \sqrt{2}\cos\left(\frac{\theta_2}{6}\right) + \cot\left(\frac{\theta_3}{4}\right)$$

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

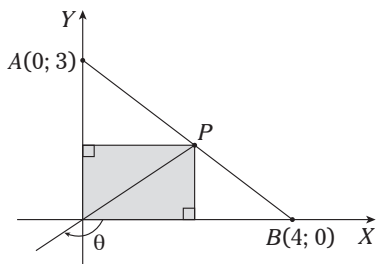
12. El punto O es el centro de la semicircunferencia y $\tan\beta = 0,6$.



Calcule $10\tan\theta$.

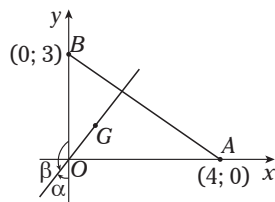
- A) 5 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

13. Del gráfico, calcule $\tan\theta$, de modo que las coordenadas del punto P maximicen el área del rectángulo sombreado.



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{6}$
D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

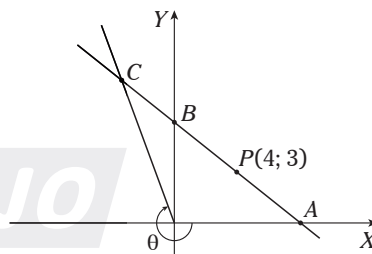
14. Calcule $R = \tan\alpha + \cot\beta$ si G es baricentro del triángulo BOA .



- A) $\frac{12}{17}$ B) $-\frac{12}{25}$ C) $-\frac{23}{12}$
D) $-\frac{25}{12}$ E) $\frac{23}{14}$

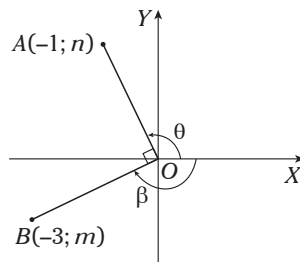
15. En el gráfico, $AP = PB = BC$.

Calcule $\sqrt{97}(\sin\theta - \cos\theta)$.



- A) 5 B) 9 C) 13
D) -5 E) -13

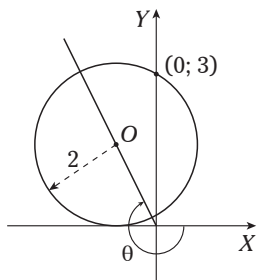
16. Si $OA = OB$, calcule $\csc\theta + \tan\beta$.



- A) $\frac{\sqrt{10}+1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{10}+2}{3}$ C) $\frac{\sqrt{10}+1}{3}$
D) $\frac{\sqrt{10}+2}{4}$ E) $\frac{\sqrt{5}+3}{2}$

17. Del gráfico adjunto, halle E .

$$E = \cot\theta - \tan\theta \quad (O: \text{centro})$$



- A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{21}$
 D) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

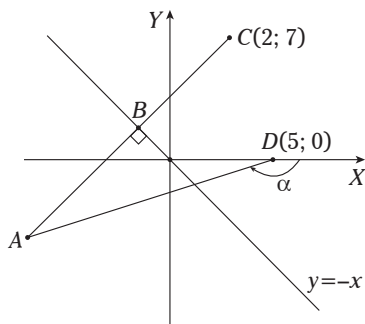
18. Si $x, y, z \in [0; 2\pi]$, de modo que

$$|1 - \cos x| + \sqrt{1 - |\sec y|} = 3 - \sin^2 z$$

calcule el máximo valor de $x + y + z$.

- A) $\frac{9\pi}{2}$ B) 3π C) $\frac{5\pi}{2}$
 D) 4π E) $\frac{7\pi}{2}$

19. De la figura mostrada, calcule $\cot\alpha$ si $AB = BC$.



- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{2}$
 D) 3 E) 6

20. El lado final de un ángulo canónico θ pasa por el punto medio de \overline{AB} , siendo $A(x-1; 3)$ y $B(-1; 1-x)$. Calcule $\cot(\theta)$ si la longitud de \overline{AB} es mínima.

- A) -0,9
 B) -0,8
 C) -0,6
 D) -0,4
 E) -0,2

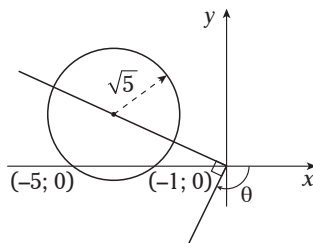
21. Si α, β, θ son ángulos cuadrantales distintos, mayores o iguales que 0° , pero menores o iguales que 270° y, además, cumplen

$$\cos\beta = \sqrt{\sin\theta} - \sqrt{\sin\alpha}$$

calcule $W = \cos(\alpha + \beta + \theta)$.

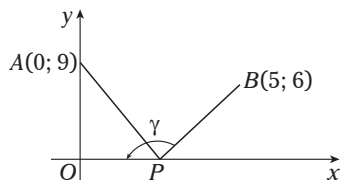
- A) -2
 B) -1
 C) 0
 D) 1
 E) 2

22. De acuerdo a lo mostrado en el gráfico, calcule $\sqrt{10}(\sin\theta + \cos\theta)$.



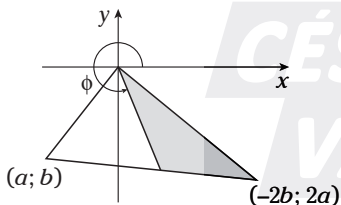
- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) -2
 D) -3 E) -4

23. Halle $\sec y \csc y$, de modo que la suma de $AP + PB$ sea mínima.



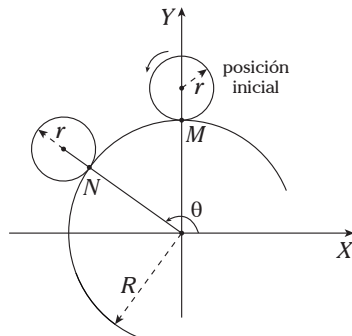
- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{7}{3}$ C) $-\frac{10}{3}$
D) $-\frac{13}{3}$ E) -13

24. Halle $\tan \phi$ si se cumple que el área de la región sombreada es $\frac{2}{3}(a^2 + b^2)$.



- A) $\frac{a-b}{a+b}$ B) $\frac{a+2b}{a-2b}$ C) $\frac{a+b}{a-b}$
D) $\frac{a-3b}{a+3b}$ E) $\frac{a+b}{a-b}$

25. En el gráfico, la rueda de radio r recorre del punto M al punto N una longitud igual a su perímetro. Calcule $\tan \theta$.



- A) $\tan\left(\frac{2\pi r}{R}\right)$ B) $-\tan\left(\frac{2\pi r}{R}\right)$ C) $\cot\left(\frac{2\pi r}{R}\right)$
D) $-\cot\left(\frac{2\pi r}{R}\right)$ E) $-\cot\left(\frac{2\pi R}{r}\right)$