

**EVALUACIÓN** (60 min)**PREGUNTA 1**

Siendo  $x$  un ángulo agudo, se cumple que:

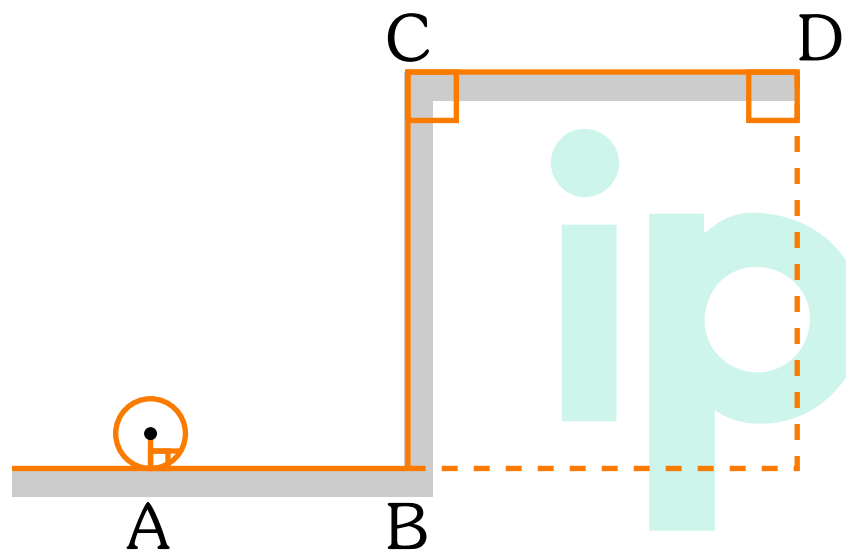
$$\operatorname{sen}\left(\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{8}\sec x\right)\right)\operatorname{csc}\left(\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3}\sec x\right)\right)=1$$

Calcule "senx"

- A)  $\frac{\sqrt{21}}{12}$                       B)  $\frac{\sqrt{23}}{12}$   
 C)  $\frac{11}{12}$                               D)  $\frac{\sqrt{26}}{12}$

**PREGUNTA 2**

Mateo hace rodar una lámina circular cuyo radio mide 2 cm sobre la trayectoria ABCD, desde el punto A hasta el punto D (ver figura adjunta). Si  $AB = 12$  cm,  $BC = CD = 18$  cm, halle la menor longitud total, en centímetros, que recorre el centro de la lámina circular.



- A)  $44 + \pi$                       B)  $48 + \pi$   
 C)  $45 + \pi$                       D)  $46 + \pi$

**PREGUNTA 3**

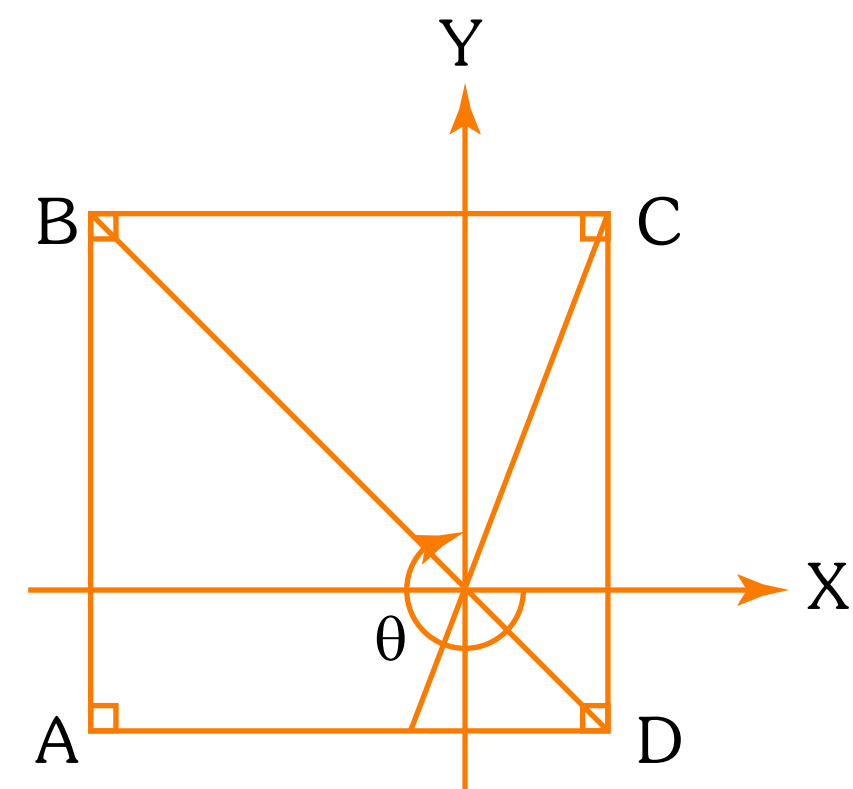
Una embarcación hace el siguiente recorrido: 180 km hacia el este, 120 km en la dirección  $N60^\circ E$ ,  $120\sqrt{3}$  km en la dirección  $N30^\circ O$  y, finalmente, 420 km en la dirección oeste. ¿En qué dirección debería navegar esta embarcación para retornar a su punto de partida en el menor tiempo posible?

- A)  $S30^\circ E$                       B)  $S30^\circ O$   
 C)  $S75^\circ E$                       D) SE

**PREGUNTA 4**

Si ABCD es un cuadrado y  $AD = OB$  de la figura calcule  $\operatorname{ctg}\theta$ .

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

**PREGUNTA 5**

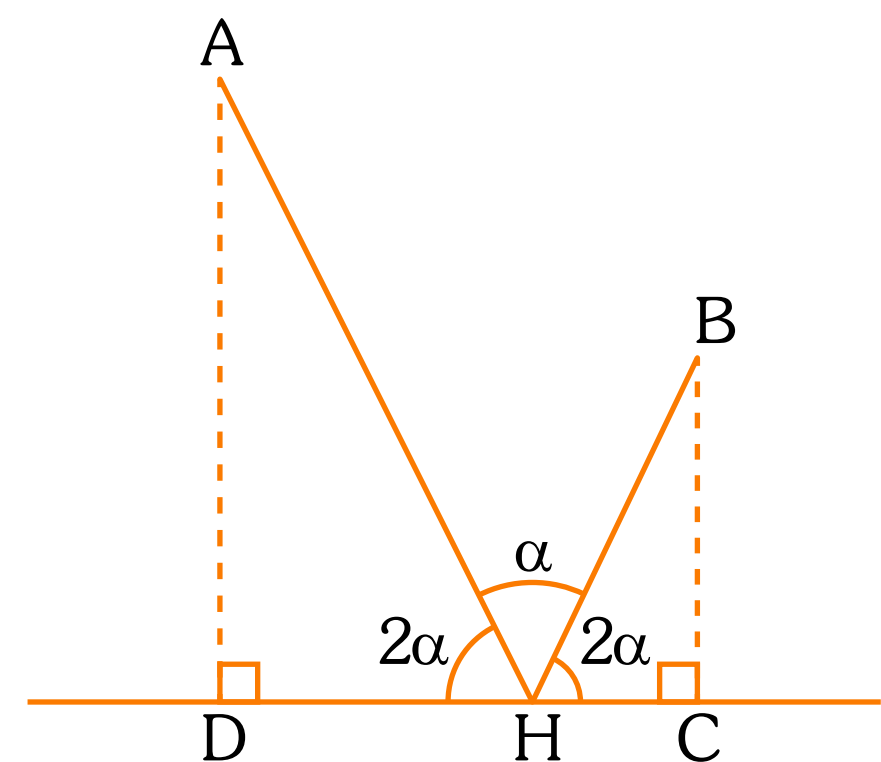
Si el ángulo  $\theta$  satisface  $\operatorname{sen}\theta = 1 - \operatorname{sen}^2\theta$ , calcule  $M = \operatorname{csc}^2\theta - \operatorname{tg}^2\theta$

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

**PREGUNTA 6**

Desde los puntos A y B, dos cámaras de seguridad observan los movimientos de una persona localizada en el punto H. Dos agentes se colocan en los puntos D y C, exactamente debajo de las cámaras. Si  $\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}2\alpha = m/n$ ,  $AH = m$  y  $BH = n$ , halle CD.

- A)  $n$   
 B)  $m$   
 C)  $m + n$   
 D)  $2n$



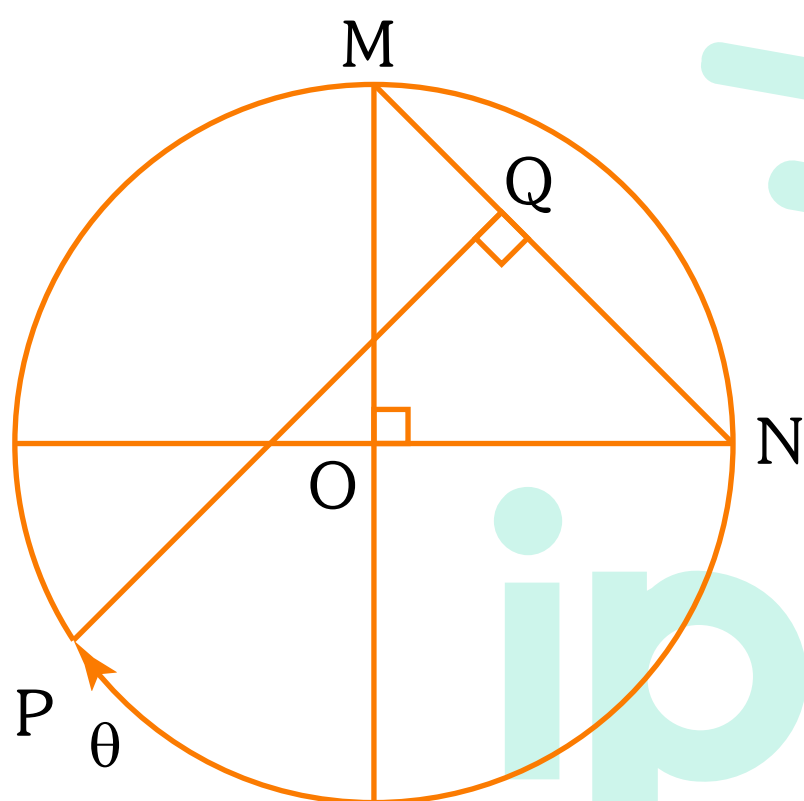
**PREGUNTA 7**

Determine la suma de las soluciones de la ecuación  $3\operatorname{tg}x - \operatorname{tg}2x = 0$ , en el intervalo  $[0; \pi]$

- A)  $\frac{11}{6}\pi$                       B)  $\frac{10}{3}\pi$   
 C)  $3\pi$                               D)  $2\pi$

**PREGUNTA 8**

En el círculo trigonométrico de la figura,  $\theta$  es un ángulo trigonométrico en posición normal. Si  $\overline{PQ}$  es perpendicular a  $\overline{MN}$ , halle las coordenadas de  $Q(x_0; y_0)$  y de como respuesta  $x_0 - y_0$ .



- A)  $2\cos\theta - \operatorname{sen}\theta$                       B)  $\cos\theta - \operatorname{sen}\theta$   
 C)  $2\operatorname{sen}\theta - \cos\theta$                       D)  $\operatorname{sen}\theta + \cos\theta$

**PREGUNTA 9**

Si  $x \in \left[ \frac{-\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4} \right]$  y la función  $g$  está definida por:

$$g(x) = \frac{2\pi + \cos^{-1}(2x)}{\pi + \cos^{-1}(2x)}$$

Halle el rango de  $g$ .

- A)  $\left[ \frac{17}{11}; 2 \right]$                       B)  $\left[ \frac{13}{11}; \frac{9}{5} \right]$   
 C)  $\left[ \frac{6}{11}; \frac{4}{5} \right]$                       D)  $\left[ \frac{17}{11}; \frac{9}{5} \right]$

**PREGUNTA 10**

Si  $A, B$  y  $C$  son los ángulos de un triángulo 1, 2 ; 2, 3 y 3 son las longitudes de sus lados opuestos a dichos ángulos respectivamente y  $\operatorname{sen}A = L$ , calcule el valor de la expresión siguiente:

$$D = \frac{\operatorname{sen}(A+B) + \operatorname{sen}(A+C) + \operatorname{sen}(B+C)}{53\cos A + 42\cos B + 35\cos C}$$

- A)  $\frac{L}{4}$                                       B)  $\frac{L}{6}$   
 C)  $\frac{L}{8}$                                       D)  $\frac{L}{12}$