

TRIGONOMETRÍA

2° ASESORÍA 2024-1

01. Siendo ω la medida de un ángulo agudo, tal que $\csc(\omega) = \frac{113}{15}$. Calcule k en la igualdad

$$112\tan(\omega) + 7k = 112\sec(\omega)$$

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

02. En un triángulo rectángulo, recto en C, se cumple que $4\sin(A) = 7\sin(B)$.

$$\text{Calcule } \sqrt[3]{65\cos^2(B) - 42\cot(A) + 2}$$

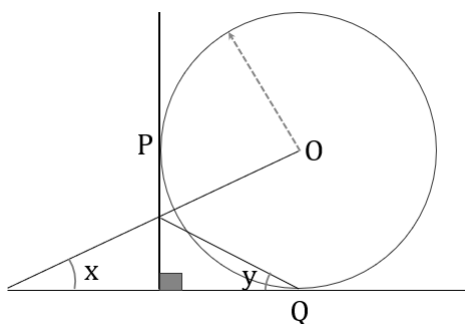
- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

03. Sea α es la medida de un ángulo agudo y cumple $3\csc(\alpha) + 4\sin(\alpha) = 13$.

$$\text{Calcule } \sqrt{15}\cot(\alpha) + 2\csc(\alpha)$$

- A) 23 B) 21 C) 19
D) 17 E) 15

04. En la figura mostrada P y Q son puntos de tangencia y O es el centro de la circunferencia. Calcule $\tan(x) + \tan(y)$.



- A) 1 B) 0,5 C) 2
D) 1,5 E) 3

05. Las longitudes de los catetos y la hipotenusa de un triángulo rectángulo miden $\sqrt{x+1}u$, $\sqrt{2x-1}u$ y $3u$, respectivamente. La medida del menor ángulo agudo de dicho triángulo es α .

$$\text{Calcule } 5\tan\left(45^\circ - \frac{\alpha}{2}\right) + \tan\left(45^\circ + \frac{\alpha}{2}\right)$$

- A) 0 B) $2\sqrt{3}$ C) 3
D) 4 E) $2\sqrt{5}$

06. Si θ es la medida de un ángulo agudo tal que

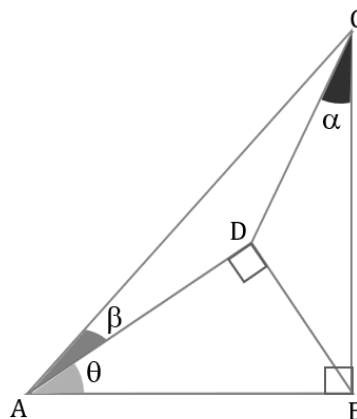
$$\tan(\theta) = \frac{2\sin(30^\circ) + \cos^2(45^\circ)}{5\tan(37^\circ)}$$

Calcule el valor de

$$\sqrt{29} \cdot \cos(\theta) + 2\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

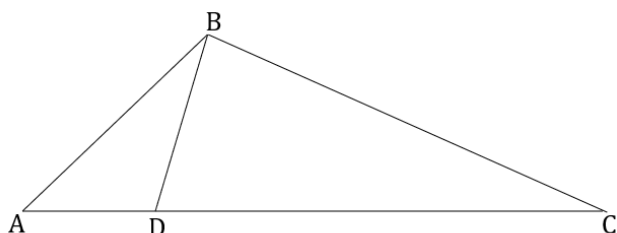
- A) 2 B) 5 C) $\sqrt{29}$
D) 10 E) $\sqrt{29} + 10$

07. En la figura mostrada, $\tan(\alpha) = 3/4$ y $\tan(\theta) = 1$. Calcule $\tan(\beta + \theta)$.



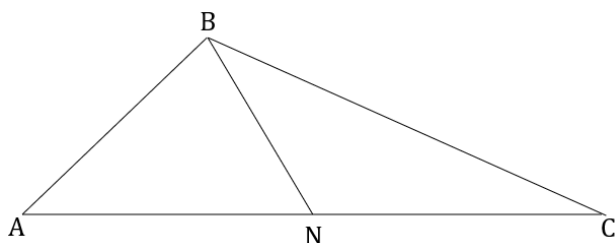
- A) $7/6$ B) $5/4$ C) $6/7$
D) $3/2$ E) $4/3$

08. En la figura mostrada, $AD = 2\sqrt{2}$ y $DC = 10$. Si las medidas de los ángulos ABD, DBC, BAC y BAC son α , θ , 45° y 37° . Calcule $\sin(\theta)\csc(\alpha)$



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

09. En la figura mostrada, $BC = 3\sqrt{2}$ y $BN = 2$. Si $m\angle NBC = 45^\circ$ y $m\angle ANB = \alpha$. Calcule $\sec(\alpha) + \cot(\alpha) - \sqrt{10}$.



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{6}$
D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{10}$

10. Siendo α y θ las medidas de dos ángulos agudos, además:

$$\sec^2(\alpha) + \tan^2(\theta) + 5 = 2(\sqrt{2}\sec(\alpha) + \sqrt{3}\tan(\theta))$$

Calcule:

$$\sin(\theta - \alpha) \cdot \sec(\theta + \alpha - 30^\circ)$$

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

11. Sean x e y las medidas de dos ángulos agudos, se cumple que:

$$8\sin(x) = \cot(1^\circ)\cot(2^\circ)\cot(3^\circ) \dots \cot(99^\circ)$$

$$5\cos(y) = \tan(1^\circ)\tan(2^\circ)\tan(3^\circ) \dots \tan(89^\circ)$$

Calcule

$$\sqrt{42}\csc(y) - 1,5\cot(x)$$

- A) $-\sqrt{7}$ B) 1 C) $\sqrt{7}$
D) $-2\sqrt{7}$ E) $0,5\sqrt{7}$

12. Dado el sistema de ecuaciones

$$\tan(\alpha - 25^\circ) = \cot(\beta - 30^\circ)$$

$$2\beta - \alpha = 35^\circ$$

Donde α y β son las medidas de dos ángulos agudos.

Calcule

$$\frac{\tan(\alpha + \beta - 85^\circ)}{1 + \csc(\alpha - \beta + 5^\circ)}$$

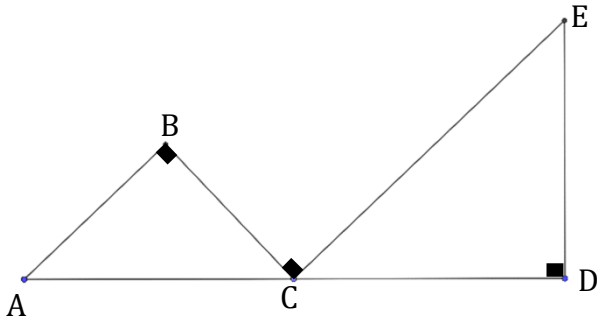
- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{6}$

13. En un triángulo rectángulo ABC, recto en B, se construye exteriormente el cuadrado ACDE. Si $m\angle NBC = 30^\circ$ y $m\angle BEA = \alpha$. Calcule $\cot(\alpha) - \cot(30^\circ)$

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

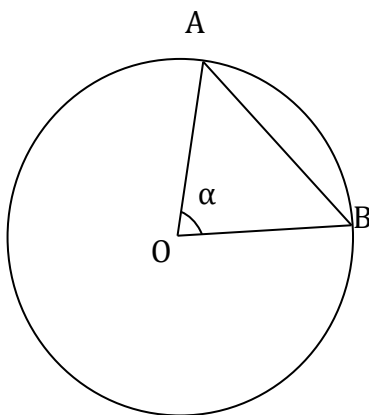
14. De la gráfica mostrada, al efectuar $\frac{ED}{AB}$, se obtiene $0,5 \tan^3(\theta)$, siendo $m\angle BAC = m\angle EBC = \theta$.

Calcule $\sqrt{3} \sin(\theta)$



- A) 0,85 B) 1,35 C) 1,5
D) 1,6 E) 1,65

15. En la figura O es centro de la circunferencia y $\frac{AB}{OA} = \frac{5}{3}$. Calcule $\sin(\alpha)$



- A) $\sqrt{\frac{13}{234}}$ B) $3\sqrt{\frac{13}{234}}$ C) $3\sqrt{\frac{11}{324}}$
D) $5\sqrt{\frac{11}{324}}$ E) $\sqrt{\frac{11}{324}}$

16. Una persona de altura h se encuentra mirando la parte superior de un mural de altura H medida desde el suelo con un ángulo de elevación de medida α y luego camina en dirección perpendicular hacia el mural una longitud igual a H , para después volver a mirar la parte baja del mural, pero con un ángulo de depresión de medida que es el complemento de α . Si el mural tiene una altura igual a los $\frac{13}{3}$ de la altura de la persona, calcule el valor de $3 \tan(\alpha)$.

- A) 1,5 B) 2 C) 3,5
D) 4 E) 6,5

17. Una persona que asciende por una colina que tiene una inclinación α respecto a la horizontal, observa con un ángulo de elevación 2α la parte superior de una torre de altura H metros, situada en dicha colina. Si luego avanza d metros hacia la torre, ahora el ángulo de elevación a la parte superior es 3α . Calcule $\tan(\alpha)$ si $H/d = 14/25$

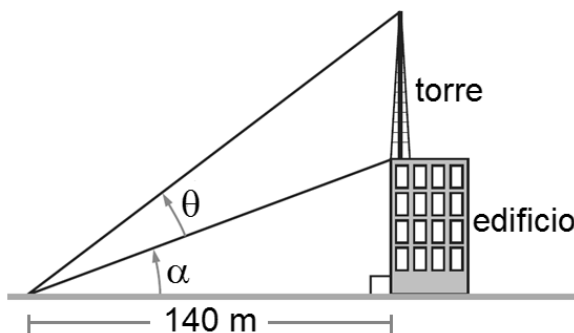
- A) $3/4$ B) $4/5$ C) $5/6$
D) $7/12$ E) $7/24$

18. El extremo superior de un poste es visto desde un punto en tierra con un ángulo de elevación θ . Por efecto de un huracán, este poste se desvía un ángulo α , con respecto a la vertical, hacia al lado del observador, y ahora el mismo punto se observa con un ángulo de elevación β . Expresa el valor de $\cot(\theta)$ en función de α y β .

- A) $\cos(\alpha) + \sin(\alpha) \cot(\beta)$
B) $\cos(\alpha) + \sin(\alpha) \cos(\beta)$

- C) $\sin(\alpha) + \cos(\alpha) \cot(\beta)$
- D) $\cos(\alpha) \sin(\alpha) + \cot(\beta)$
- E) $\cos(\alpha) \sin(\alpha) + \tan(\beta)$

19. Una torre de comunicaciones se construye encima de un edificio como se muestra en la figura. Encuentra la altura de la torre (en m) sabiendo que $\tan(\alpha) = 2/5$ y $\tan(\theta) = 1/6$.



- A) 29 B) 32 C) 37
 - D) 42 E) 45
20. Se desea construir dos torres de alturas 4 m y 9 m, tales que desde sus partes más altas se divise en el suelo un objeto entre ellas y en el mismo plano vertical que las torres, con ángulos de depresión complementarios. ¿Cuál sería la menor distancia (en m) entre dichas torres?

- A) 8 B) 9 C) 10
- D) 11 E) 12