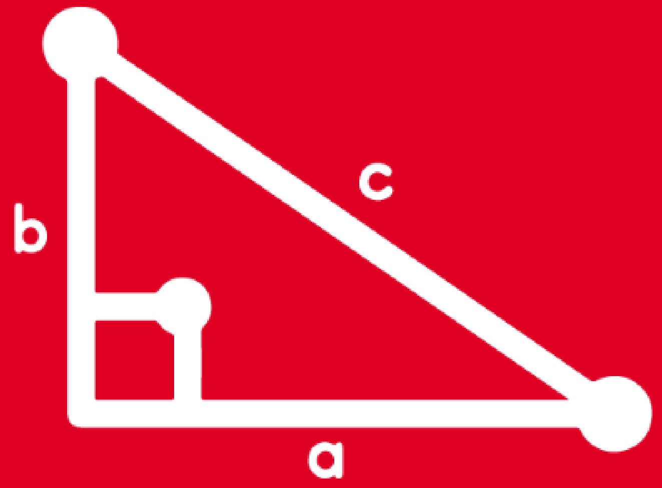
TRIGONOMETRY

INTRODUCTORIO
2023



3th
SECONDARY

EXPLORATORIO

SACO OLIVEROS

1. Halle el valor de x.

$$\sec(x^3 + 18)^\circ \cdot \cos(72 - x^3)^\circ = 1$$

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

Resolución:

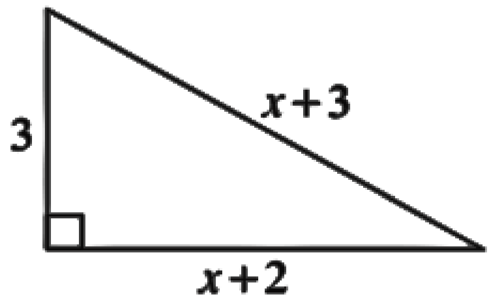
Por razones recíprocas:
$$\sec(x) \cdot \cos(y) = 1 \Rightarrow x = y$$

De:
$$\sec(x^3 + 18)^\circ \cdot \cos(72 - x^3)^\circ = 1$$

Tenemos:
$$x^3 + 18 = 72 - x^3$$
$$2x^3 = 54$$
$$x^3 = 27$$
$$x = 3$$

Respuesta: A) 3

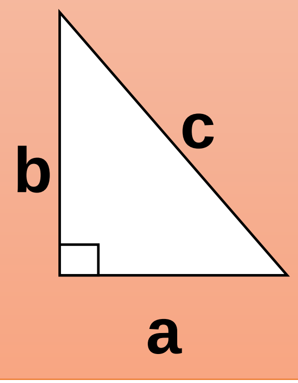
2. Halle el valor de x en la figura adjunta.



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

Resolución:

Por Teorema de Pitágoras:



$$\Longrightarrow a^2 + b^2 = c^2$$

Tenemos: $(x+2)^2 + 3^2 = (x+3)^2$

$$x^2 + 2(x)(2) + 2^2 + 9 = x^2 + 2(x)(3) + 3^2$$

$$4x + 13 = 6x + 9$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

Respuesta: A) 2

3. Siendo S, C y R lo conocido para un mismo ángulo, simplifique

$$E = \frac{3C\pi + 2S\pi + 40R}{(C - S)\pi}$$

A) 10 B) 20 C) 30
D) 40 E) 50

Resolución:

Por números convencionales:

$$S = 9k \qquad C = 10k \qquad R = \frac{\pi}{20}k$$

Tenemos:

$$E = \frac{3(10k)\pi + 2(9k)\pi + 40\left(\frac{\pi}{20}k\right)}{(10k - 9k)\pi}$$

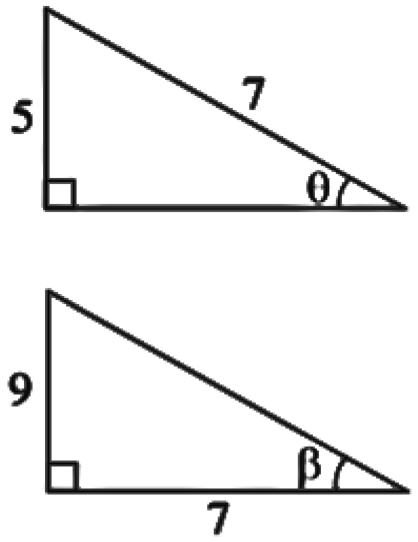
$$E = \frac{30k\pi + 18k\pi + 2k\pi}{k\pi}$$

$$E = \frac{50k\pi}{k\pi}$$

$$E = 50$$

Respuesta: E) 50

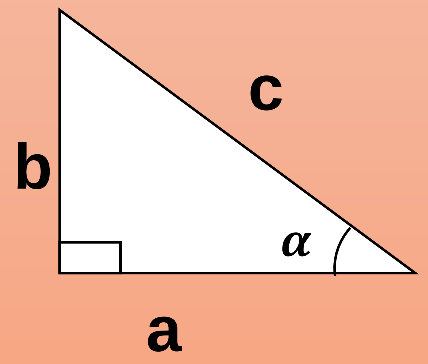
4. De la figura, calcule senθ + tanβ.



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

Resolución:

Por razones trigonométricas de un ángulo agudo:



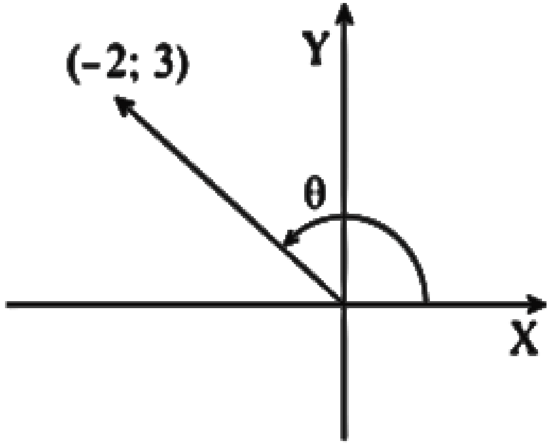
$$\Longrightarrow \begin{cases} sen\alpha = \dfrac{C.O.}{H.} = \dfrac{b}{c} \\ tan\alpha = \dfrac{C.O.}{C.A.} = \dfrac{b}{a} \end{cases}$$

Tenemos: $sen\theta = \dfrac{5}{7}$ **y** $tan\beta = \dfrac{9}{7}$

Luego: $sen\theta + tan\beta = \dfrac{5}{7} + \dfrac{9}{7} = \dfrac{14}{7} = 2$

Respuesta: E) 2

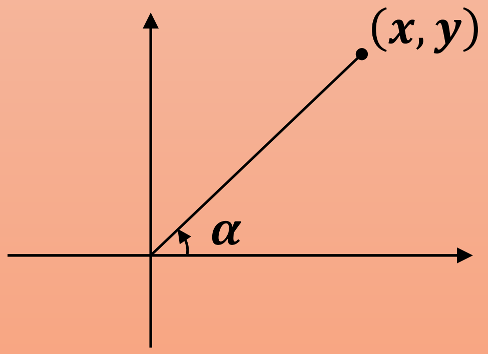
5. Calcule $\tan\theta + \cot\theta$



A) -13/5 B) -13/6 C) -13/8
D) -13/4 E) -6/13

Resolución:

Por razones trigonométricas de un ángulo en posición normal:



$$\Rightarrow \begin{cases} \tan\alpha = \dfrac{Ordenada}{Abscisa} = \dfrac{y}{x} \\ \cot\alpha = \dfrac{Abscisa}{Ordenada} = \dfrac{x}{y} \end{cases}$$

Tenemos: $x = -2$ **e** $y = 3$

Luego: $\tan\theta + \cot\theta = \dfrac{3}{-2} + \dfrac{-2}{3} = -\dfrac{3}{2} - \dfrac{2}{3} = -\dfrac{13}{6}$

Respuesta: B) – 13/6

6. Encuentre el valor numérico de

$$E = \frac{6\cos 60° + 10\,\text{sen}\,53° + \csc 30°}{3\sec 60°}$$

A) 13/5 B) 16/5 C) 6/13
D) 13/6 E) 13/4

Resolución:

Por razones trigonométricas de ángulos notables:

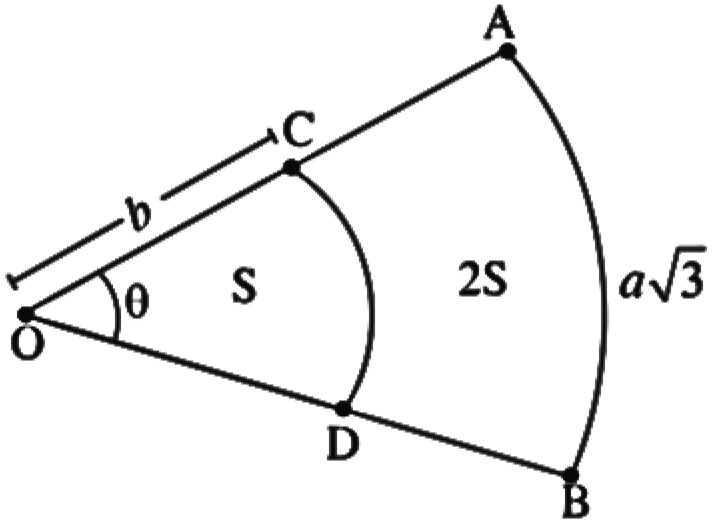
	30°	37°	45°	53°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	$\sqrt{3}$
cot	$\sqrt{3}$	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
sec	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\sqrt{2}$	$\frac{5}{3}$	2
csc	2	$\frac{5}{3}$	$\sqrt{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$

Tenemos: $$E = \frac{6\left(\frac{1}{2}\right) + 10\left(\frac{4}{5}\right) + 2}{3(2)} = \frac{3+8+2}{6}$$

$$E = \frac{13}{6}$$

Respuesta: D) 13/6

7. En los sectores circulares AOB y COD, si $L_{\overset{\frown}{AB}} = a\sqrt{3}$ y OC = b, determine m∢AOB.

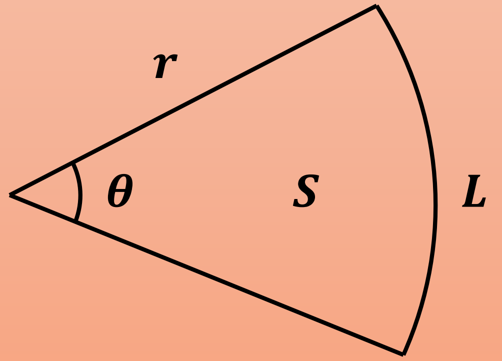


A) $\frac{a}{5}$ B) $\frac{a}{b}$ C) b

D) a E) ab

Resolución:

Por área de sector circular:



$$\Longrightarrow S = \frac{\theta \cdot r^2}{2} = \frac{L \cdot r}{2} = \frac{L^2}{2\theta}$$

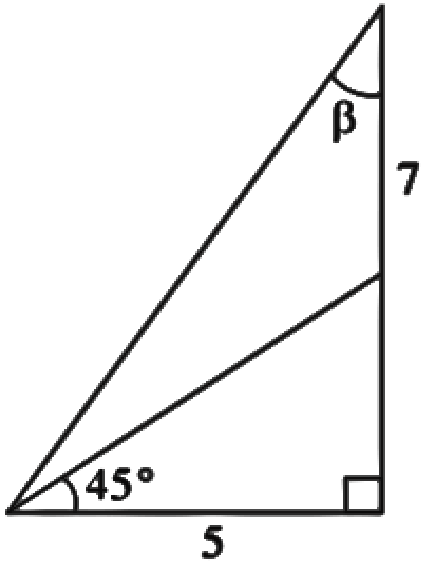
Tenemos, en el sector circular COD: $S = \frac{\theta \cdot b^2}{2}$

y en el sector circular COD: $3S = \frac{(a\sqrt{3})^2}{2 \cdot \theta}$

Luego: $3\left(\frac{\theta b^2}{2}\right) = \frac{3a^2}{2\theta} \Longrightarrow \theta^2 = \frac{a^2}{b^2} \Longrightarrow \theta = \frac{a}{b}$

Respuesta: B) a/b

8. Calcule senβ.

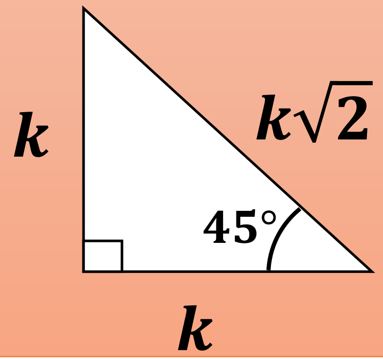


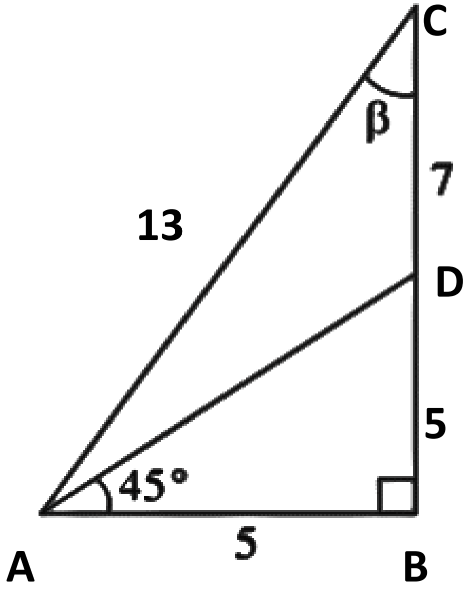
A) 5/13 B) 5/6 C) 5/9

D) 13/18 E) 5/8

Resolución:

Por triángulos rectángulos notables:





En el triángulo rectángulo ABD, por triángulo notable de 45°: $BD = 5$

Luego, en el triángulo rectángulo ABC, por Teorema de Pitágoras:

$$AC = 13$$

Por lo tanto: $sen\beta = \dfrac{5}{13}$

Respuesta: A) 5/13

SACO
OLIVEROS