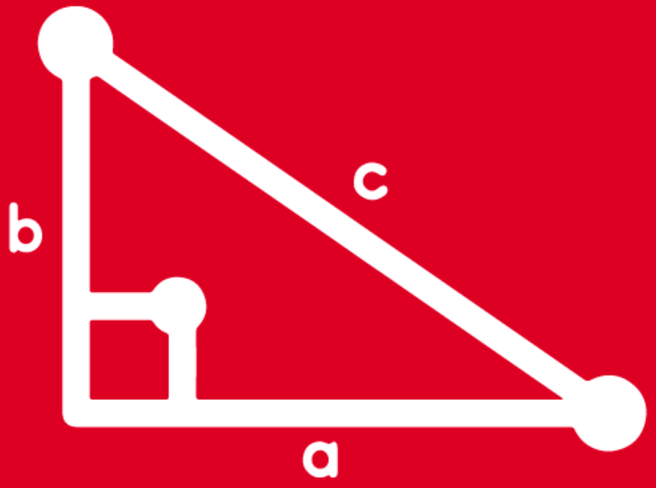
TRIGONOMETRY

TOMO 4

5th
SECONDARY

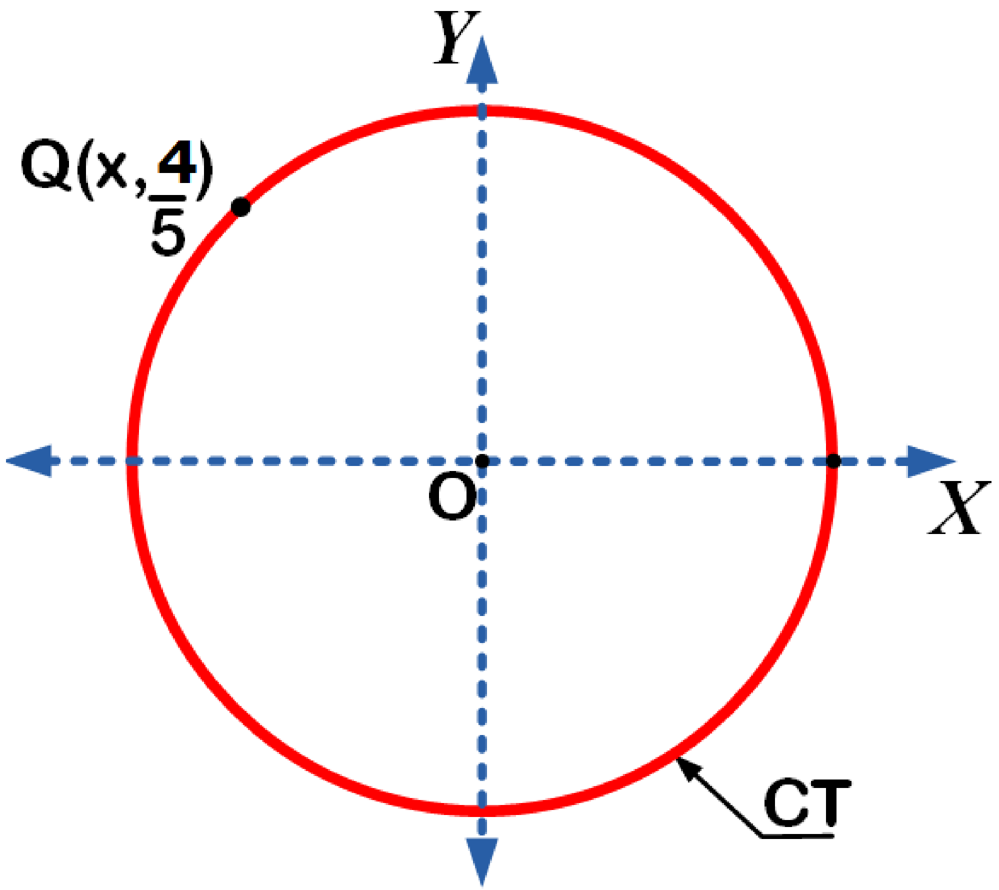


REVIEW

SACO OLIVEROS

HELICOPRACTICE 1

Del gráfico, calcule el valor de $E = 5x + 4$



Resolución:

$x^2 + y^2 = 1$

Como Q(x;4/5) ∊ CT

$(x)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1$ ➡ $x^2 + \frac{16}{25} = 1$

$x^2 = \frac{9}{25}$ ➡ $x = \pm\frac{3}{5}$

Como Q ∊ IIC ➡ $\boxed{x = -\frac{3}{5}}$

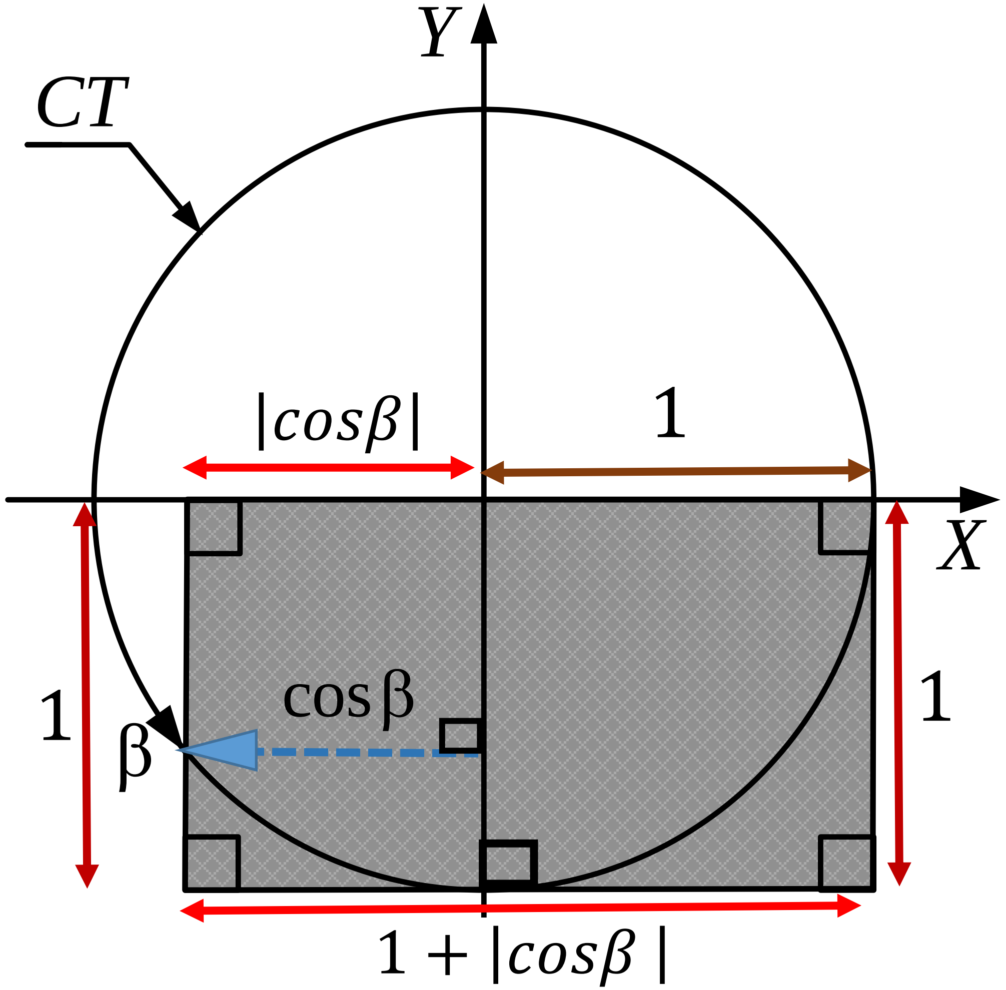
Calculamos: E = 5x + 4

$E = 5\left(-\frac{3}{5}\right) + 4$

$\boxed{\therefore E = 1}$

HELICOPRACTICE 2

De la circunferencia trigonométrica mostrada, determine el perímetro de la región sombreada.



Resolución:

Recordar: Sí a es $(-)$ ➡ $|a| = -a$

Sí a es $(+)$ ➡ $|a| = a$

Como $\beta \in$ IIIC ➡ $\cos\beta$ es $(-)$

Calculamos el perímetro:

$$2p = 2(1 + \overbrace{|\cos\beta|}^{-\cos\beta}) + 2$$

$$2p = 2(1 - \cos\beta) + 2$$

$$2p = 4 - 2\cos\beta$$

$$\boxed{\therefore\ 2p = 2(2 - cos\beta)u}$$

HELICOPRACTICE 3

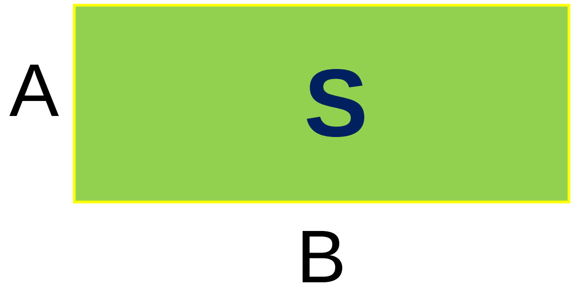
Carlos tiene un jardín en forma de rectángulo. Si las longitudes de sus lados, en metros, son A y B, determine el área de dicho jardín. Resuelva lo siguiente para obtener los valores de A y B. Si $\alpha \in \mathbb{R}$ y $\beta \in \mathbb{R}$

$$\cos\alpha = \frac{3a-7}{5} \text{ y } \operatorname{sen}\beta = \frac{4-2b}{7}$$

donde

A = máximo valor que toma a.

B = máximo valor que toma b.



Resolución:

Como $\alpha \in \mathbb{R}$:

$$-1 \le \cos\alpha \le 1$$

$$-1 \le \frac{3a-7}{5} \le 1$$

$$-5 \le 3a-7 \le 5$$

$$2 \le 3a \le 12$$

$$\frac{2}{3} \le a \le 4$$

$$A = a_{\text{máximo}} = 4$$

Como $\beta \in \mathbb{R}$:

$$-1 \le \operatorname{sen}\beta \le 1$$

$$-1 \le \frac{4-2b}{7} \le 1$$

$$-7 \le 4-2b \le 7$$

$$-11 \le -2b \le 3$$

$$\frac{11}{2} \ge b \ge -\frac{3}{2}$$

$$B = b_{\text{máximo}} = \frac{11}{2}$$

Área: S=A.B

$$\boxed{\therefore S = 22m^2}$$

HELICOPRACTICE 4

Reduzca la expresión

$$E = \sec^3 x.\cos x - \tan^3 x.\cot x$$

Resolución:

$$E = \sec^3 x.\cos x - \tan^3 x.\cot x$$

$$E = \sec^2 x.\underbrace{\sec x.\cos x}_{1} - \tan^2 x.\underbrace{\tan x.\cot x}_{1}$$

$$E = \sec^2 x - \tan^2 x$$

$$\boxed{\therefore E = 1}$$

Identidad Pitagórica

$$\boxed{1 = sec^2x - tan^2x}$$

HELICOPRACTICE 5

Si se cumple que : $\operatorname{sen}x - \cos x = a$ y $\operatorname{sen}x.\cos x = b$. Determine una relación entre a y b independiente de x.

Resolución:

$$\operatorname{sen}x - \cos x = a$$

$$(\operatorname{sen}x - \cos x)^2 = a^2$$

$$\operatorname{sen}^2 x - 2\operatorname{sen}x\cos x + \cos^2 x = a^2$$

$$\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x - 2\operatorname{sen}x\cos x = a^2$$

$$1 - \underbrace{2\operatorname{sen}x\cos x}_{b} = a^2$$

$$\boxed{\therefore 1 - 2b = a^2}$$

HELICOPRACTICE 6

Si x es la medida de un ángulo del segundo cuadrante, reduzca la expresión

$$E = \frac{\cos x}{\sec x} + \operatorname{sen} x\sqrt{\frac{\sec^2 x - \tan^2 x}{1+\cot^2 x}}$$

Resolución:

$$E = \frac{\cos x}{\sec x} + \operatorname{sen} x\sqrt{\frac{\sec^2 x - \tan^2 x}{1+\cot^2 x}}$$

$$E = \frac{\dfrac{\cos x}{1}}{\dfrac{1}{\cos x}} + \operatorname{sen} x\sqrt{\frac{1}{\csc^2 x}}$$

$$E = \cos^2 x + \operatorname{sen} x\sqrt{\frac{1}{\csc^{\cancel{2}} x}}$$

$$E = \cos^2 x + \operatorname{sen} x\left|\frac{1}{\csc x}\right|$$

$$E = \cos^2 x + \operatorname{sen} x|\operatorname{sen} x|$$

$$E = \cos^2 x + \operatorname{sen} x(\operatorname{sen} x)$$

$$E = \cos^2 x + \operatorname{sen}^2 x$$

Como $x \in IIC$

senx es (+)

$$\boxed{\therefore E = 1}$$

HELICOPRACTICE 7

Siendo: $\dfrac{1+\text{senx}}{\cos x}=3$; determine $E=6(\tan x-1)$

Resolución:

$$\frac{1+\text{senx}}{\text{cosx}}=3$$

$$\frac{1}{\text{cosx}}+\frac{\text{senx}}{\text{cosx}}=3$$

$$\text{secx}+\text{tanx}=3$$

$$\text{secx}=3-\text{tanx}$$

$$\text{sec}^2\text{x}=(3-\text{tanx})^2$$

$$1+\cancel{\text{tan}^2\text{x}}=9-6\text{tanx}+\cancel{\text{tan}^2\text{x}}$$

$$6\text{tanx}=8$$

$$\Rightarrow \text{tanx}=\frac{4}{3}$$

$$E=6(\text{tanx}-1)$$

$$E=6\left(\frac{4}{3}-1\right)$$

$$E=8-6$$

$$\boxed{\therefore E=2}$$

HELICOPRACTICE 8

Simplifique: $M=\dfrac{\text{sen}^6x+\cos^6x+8}{\text{sen}^4x+\cos^4x+5}+\dfrac{7}{2}$

Resolución:

$$M=\frac{\text{sen}^6x+\cos^6x+8}{\text{sen}^4x+\cos^4x+5}+\frac{7}{2}$$

$$M=\frac{1-3\text{sen}^2x.\cos^2x+8}{1-2\text{sen}^2x.\cos^2x+5}+\frac{7}{2}$$

$$M=\frac{9-3\text{sen}^2x.\cos^2x}{6-2\text{sen}^2x.\cos^2x}+\frac{7}{2}$$

$$M=\frac{3\cancel{(3-\text{sen}^2x.\cos^2x)}}{2\cancel{(3-\text{sen}^2x.\text{co}^2x)}}+\frac{7}{2}$$

$$M=\frac{3}{2}+\frac{7}{2}=\frac{10}{2}$$

$$\boxed{\therefore M=5}$$

HELICOPRACTICE 9

Si se cumple que $\tan\theta + \cot\theta = 5$, halle el valor de

$$P = \sqrt[3]{\sec^2\theta + \csc^2\theta + 2}$$

Resolución:

$$\tan\theta + \cot\theta = 5$$

$$\sec\theta\csc\theta = 5$$

Luego elevando al cuadrado:

$$(\sec\theta\csc\theta)^2 = (5)^2$$

$$\sec^2\theta . \csc^2\theta = 25$$

Calculamos:

$$P = \sqrt[3]{\sec^2\theta + \csc^2\theta + 2}$$

$$P = \sqrt[3]{\underbrace{\sec^2\theta . \csc^2\theta}_{} + 2}$$

Dato → 25

$$P = \sqrt[3]{27}$$

$$\boxed{\therefore P = 3}$$

HELICOPRACTICE 10

Si se cumple que : $\sec^2 x+\csc^2 x=4$, reduzca

$$F=\operatorname{sen}^4 x(1+\operatorname{sen}^2 x)+\cos^4 x(1+\cos^2 x)$$

Resolución:

$$\mathbf{F}=\mathbf{sen^4x(1+sen^2x)+cos^4x(1+cos^2x)}$$

$$\mathbf{F}=\mathbf{sen^4x+sen^6x+cos^4x+cos^6x}$$

$$F=\mathrm{sen}^4x+\cos^4x+\mathrm{sen}^6x+\cos^6x$$

$$\mathbf{F}=1-2\mathrm{sen}^2x\cos^2x+1-3\mathrm{sen}^2x\cos^2x$$

$$\mathbf{F}=2-5\mathrm{sen}^2x\cos^2x\ldots(*)$$

Del dato:

$$\sec^2x+\csc^2x=4 \Rightarrow \sec^2x\csc^2x=4$$

$$\left(\frac{1}{\cos^2x}\right)\left(\frac{1}{sen^2x}\right)=4$$

$$\Rightarrow sen^2x\cos^2x=\frac{1}{4}\quad\ldots(**)$$

Reemplazando $(**)$ en $(*)$:

$$\mathbf{F}=2-5\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$\boxed{\therefore \mathbf{F}=\frac{3}{4}}$$