



TRIGONOMETRY

Session 2
ADVISORY

4th
SECONDARY

TOMOS 5 y 6



 **SACO OLIVEROS**



1) Calcule el producto del máximo y el mínimo valor de la $\tan \beta$, si $|4 \tan \beta - 3| = |\tan \beta + 12|$

RESOLUCIÓN

$$4 \tan \beta - 3 = \tan \beta + 12$$

$$3 \tan \beta = 15$$

$$\tan \beta = 5$$

↑
Máximo

$$4 \tan \beta - 3 = -(\tan \beta + 12)$$

$$4 \tan \beta - 3 = -\tan \beta - 12$$

$$5 \tan \beta = -9$$

$$\tan \beta = -\frac{9}{5}$$

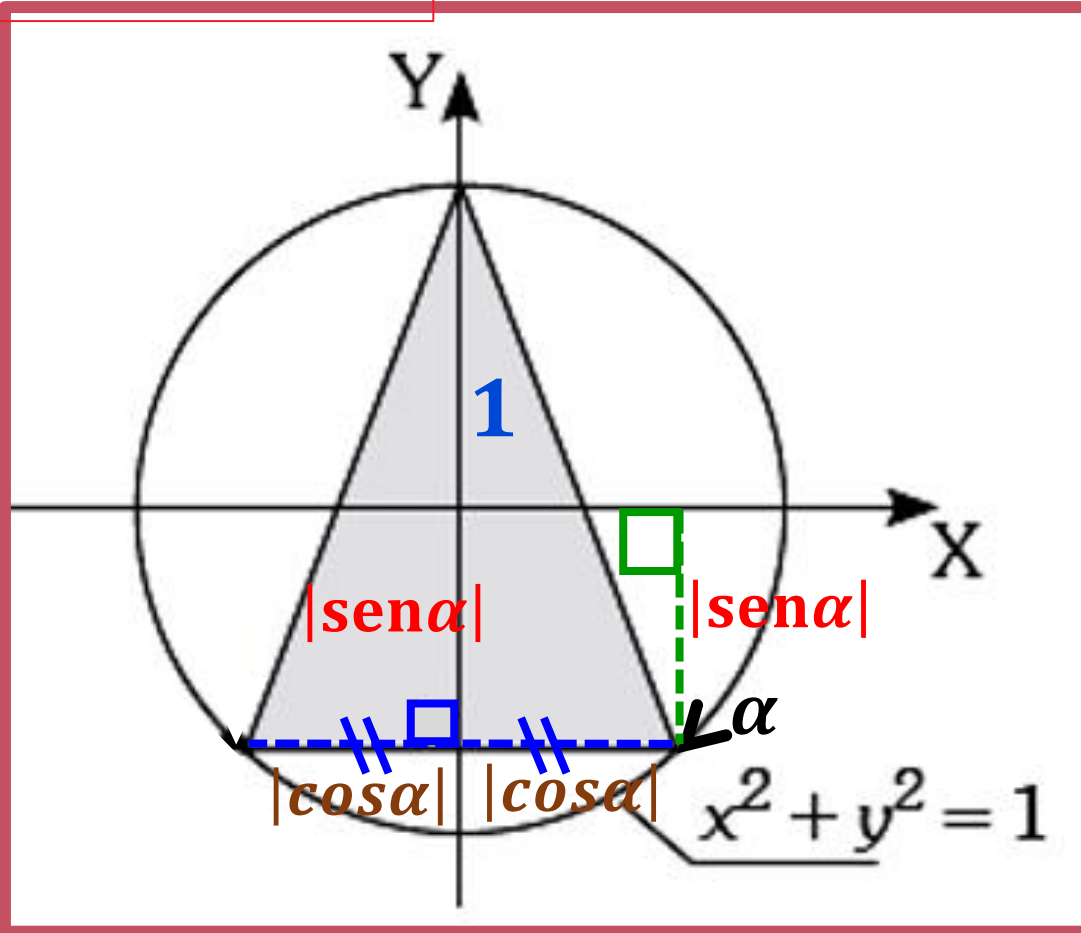
↑
Mínimo

$$\tan \beta_{\max} \cdot \tan \beta_{\min} =$$

-9

2) Del gráfico, determine el área de la región sombreada.

RESOLUCIÓN



Recordar:



$$S = \frac{b \times h}{2}$$

$$S = \frac{(\cancel{2}|\cos\alpha|)(1 + |\text{sen}\alpha|)}{\cancel{2}}$$

como: $\alpha \in IVC$

$$|\cos\alpha| = \cos\alpha$$

$$|\text{sen}\alpha| = -\text{sen}\alpha$$

$$S = (\cos\alpha)(1 - \text{sen}\alpha)$$

$$S = \cos\alpha(1 - \text{sen}\alpha) \quad u^2$$

3) Si $\phi \in IVC$, determinar la variación de "k" que verifica la igualdad.
 $\tan \phi = \frac{5k-7}{11}$

RESOLUCIÓN

Como $\phi \in IVC$ entonces:

$$\tan \phi < 0$$

$$\Rightarrow \frac{5k-7}{11} < 0$$

$$5k - 7 < 0$$

$$5k < 7$$

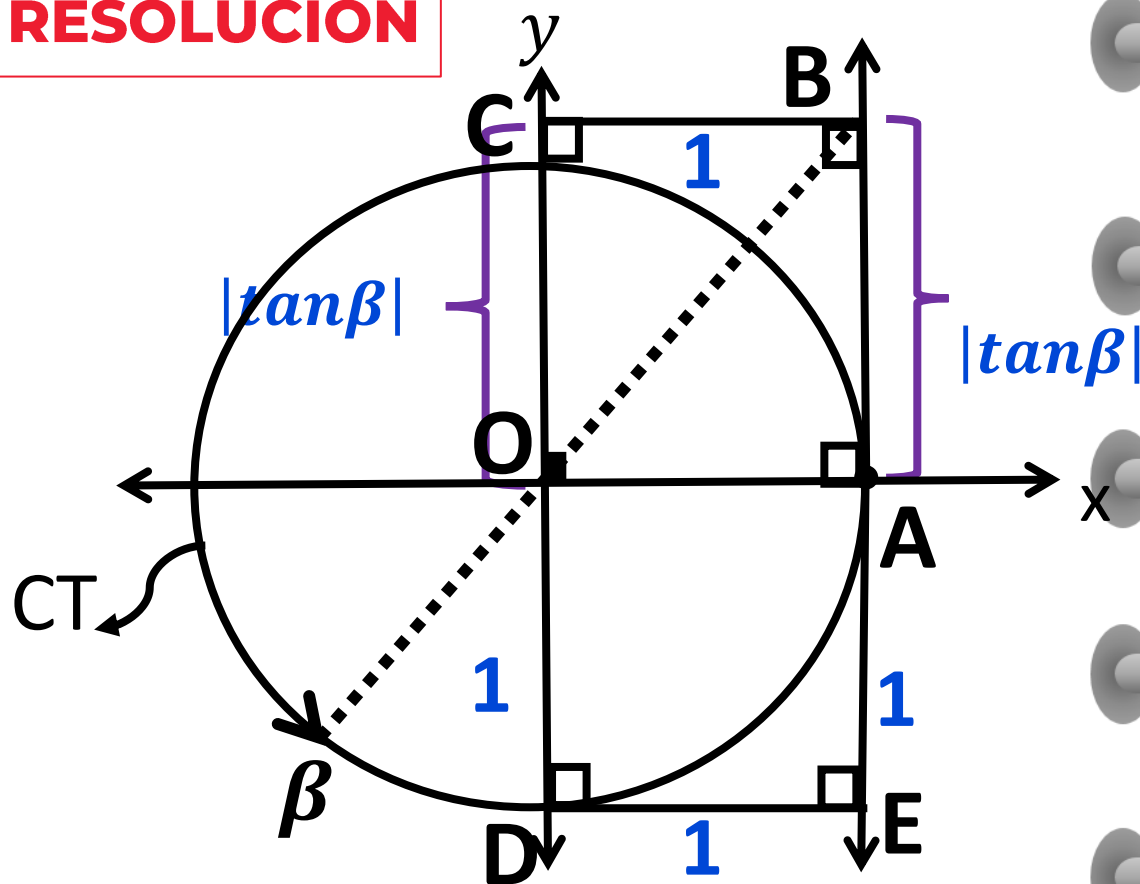
$$k < \frac{7}{5}$$



$$m \in \left\langle -\infty; \frac{7}{5} \right\rangle$$

4) Del gráfico, calcular el perímetro del rectángulo BCDE

RESOLUCIÓN



$$AE = OD = 1$$

$$DE = BC = 1$$

$$AB = |\tan \beta| = OC$$

Nos piden el perímetro:

$$2p = BC + \textcolor{red}{CO} + OD + DE + EA + \textcolor{red}{AB}$$

$$2p = 1 + |\tan \beta| + 1 + 1 + 1 + |\tan \beta|$$

$$2p = 4 + 2|\tan \beta|$$

$$\beta \in \text{IIIC} \rightarrow |\tan \beta| = \tan \beta$$

$$2p = 4 + 2(\tan \beta)$$

$$2p = (4 + 2\tan \beta) u$$

5) Si: $\sec\beta - \tan\beta = \frac{1}{2}$,
calcule: $F = 20(\sin\beta + \cos\beta)$

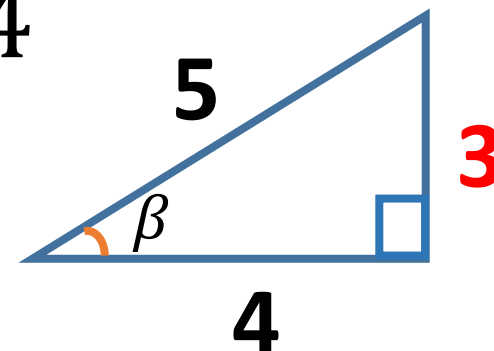
RESOLUCIÓN

Dato: $\sec\beta - \tan\beta = \frac{1}{2}$

Propiedad: $\sec\beta + \tan\beta = 2$

$$2\sec\beta = \frac{5}{2}$$

➔ $\sec\beta = \frac{5}{4}$



Piden:

$$F = 20(\sin\beta + \cos\beta)$$

$$F = 20\left(\frac{3}{5} + \frac{4}{5}\right) = 20\left(\frac{7}{5}\right)$$

$F = 28$



6) Si: $\text{sen}x - \text{cos}x = \frac{\sqrt{7}}{5}$

Reduzca: $K = \text{sec}x \cdot \text{csc}x + 11/9$

RESOLUCIÓN

Del dato: $\text{sen}x - \text{cos}x = \frac{\sqrt{7}}{5}$

ELEVAMOS AL CUADRADO

$$\underbrace{\text{sen}^2x + \text{cos}^2x} - 2\text{sen}x \cdot \text{cos}x = \frac{7}{25}$$

$$1 - 2\text{sen}x \cdot \text{cos}x = \frac{7}{25}$$

$$\frac{18}{25} = 2\text{sen}x \cdot \text{cos}x$$

$$\frac{9}{25} = \text{sen}x \cdot \text{cos}x$$

$$\frac{25}{9} = \text{sec}x \cdot \text{csc}x$$

$$\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$$



Piden: $K = \text{sec}x \cdot \text{csc}x + \frac{11}{9}$

$$K = \frac{25}{9} + \frac{11}{9} = \frac{36}{9}$$

$$\mathbf{K = 4}$$



7) Si: $\tan \alpha + \cot \alpha = 7$, reduzca:
 $K = \sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha + 1$

RESOLUCIÓN

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \sec \alpha \cdot \csc \alpha$$

$$\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \sec^2 \alpha \cdot \csc^2 \alpha$$

Por condición tenemos:

$$\tan \alpha + \cot \alpha = 7$$

Por identidad: $\sec \alpha \cdot \csc \alpha = 7$

Al cuadrado: $\sec^2 \alpha \cdot \csc^2 \alpha = 49$

Por identidad: $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = 49$

Nos piden: $K = \underbrace{\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha} + 1$

$$K = 49 + 1$$

$$K = 50$$





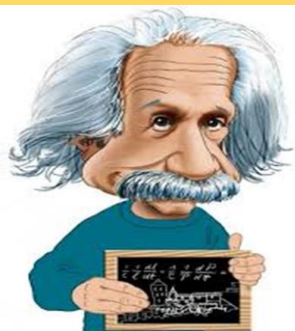
8) Reduzca:

$$M = \sqrt{3}\tan 40^\circ + \sqrt{3}\tan 20^\circ + 3\tan 40^\circ \cdot \tan 20^\circ$$

RESOLUCIÓN

Recordar:

$$\tan x + \tan y + \tan(x + y) \cdot \tan x \cdot \tan y = \tan(x + y)$$



Nos piden reducir:

$$M = \sqrt{3}\tan 40^\circ + \sqrt{3}\tan 20^\circ + 3\tan 40^\circ \cdot \tan 20^\circ$$

Factorizamos $\sqrt{3}$

$$M = \sqrt{3}(\tan 40^\circ + \tan 20^\circ + \sqrt{3}\tan 40^\circ \cdot \tan 20^\circ)$$

$$\tan 60^\circ = \tan(40^\circ + 20^\circ)$$

$$M = \sqrt{3}[\tan(40^\circ + 20^\circ)]$$

$$M = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}$$

$$\boxed{M = 3}$$



9) En el triángulo ABC se cumple que $\tan B = \frac{5}{3}$ y $\tan C = 6$; calcular $\cot A$

RESOLUCIÓN

Como ABC es un triángulo, entonces:

$$A + B + C = 180^\circ$$

Recordar:

Si: $A + B + C = 180^\circ$

$$\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$



Se cumple:

$$\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$

$$\tan A + \frac{5}{3} + 6 = \tan A \cdot \frac{5}{3} \cdot 6$$

$$\tan A + \frac{23}{3} = \frac{30}{3} \tan A$$

Multiplicar por 3

$$3 \tan A + 23 = 30 \tan A$$

$$23 = 27 \tan A$$

$$\frac{23}{27} = \tan A$$

$$\cot A = \frac{27}{23}$$



10) Juan gasta diario en la cafetería s/.(4E). ¿ Cuánto gastará en total a la semana?

$$E = (1 + \sen^2 \alpha)(1 + \cos^2 \alpha)$$

$$\text{Si: } \sen^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \frac{1}{4}$$

RESOLUCIÓN

Del dato:

$$\underbrace{\sen^6 \alpha + \cos^6 \alpha}_{\text{}} = \frac{1}{4}$$

Por identidad:

$$1 - 3\sen^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4} = 3\sen^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\frac{1}{4} = \sen^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

Sabemos que:

$$E = (1 + \sen^2 \alpha)(1 + \cos^2 \alpha)$$

$$E = 1 + \underbrace{\cos^2 \alpha + \sen^2 \alpha}_1 + \underbrace{\sen^2 \alpha \cos^2 \alpha}_{\frac{1}{4}}$$

$$E = 1 + 1 + \frac{1}{4} \quad \rightarrow \quad E = \frac{9}{4}$$

Gasto diario: $4E = 4 \frac{9}{4} = \boxed{9}$

Nos piden gasto semanal: 7(9)

s/63