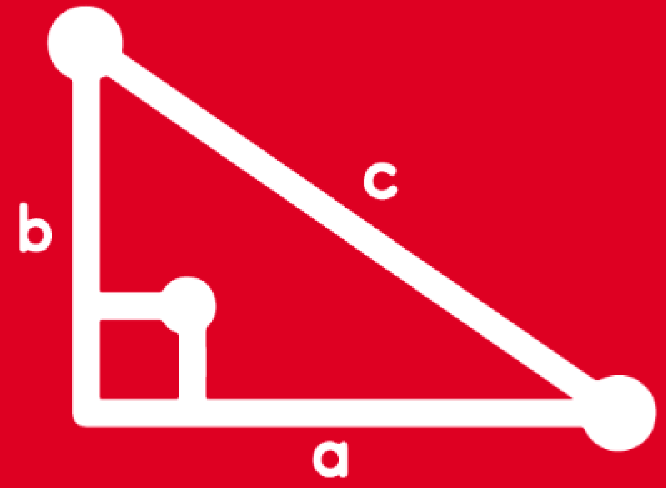
TRIGONOMETRY

Tomo 05

4th
SECONDARY



Advisory

SACO OLIVEROS

1. Determine la variación de a, si:

$$2 < \frac{7a-6}{4} \leq 9$$

Resolución

Dato: $2 < \frac{7a-6}{4} \leq 9$ ... (1)

Piden: a ... (2)

Dando forma de (1) hacia (2):

$$2 < \frac{7a-6}{4} \leq 9$$

$\times 4$

$$8 < 7a - 6 \leq 36$$

$+6$

$$14 < 7a \leq 42$$

$\div 7$

$$2 < a \leq 6$$

$$\therefore \boxed{a \in \langle 2; 6]}$$

2. Si $x \in \langle 1; 4 \rangle$, determine la variación de: $S = 2x^2 - 7$

Resolución

Dato: $x \in \langle 1; 4 \rangle \rightarrow 1 < x < 4$ **... (1)**

Piden: $S = 2x^2 - 7$ **... (2)**

Dando forma de **(1)** hacia **(2)**:

$$\begin{aligned}
&1 < x < 4 \\
(\;)^2 \quad &1 < x^2 < 16 \\
\times 2 \quad &2 < 2x^2 < 32 \\
-7 \quad &-5 < \underbrace{2x^2 - 7}_{S} < 25
\end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{S \in \langle -5; 25 \rangle}$$

3. Calcule secβ.cscβ, si $|8\tan\beta - 5| = 11$; donde β es un ángulo agudo.

RESOLUCIÓN

CASO 1: $8\tan\beta - 5 = 11 \Rightarrow 8\tan\beta = 16$

$\boxed{\tan\beta = 2}$ ... (*)

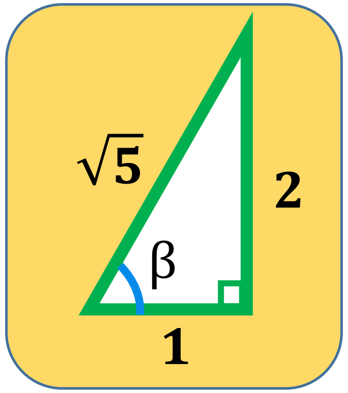
↑

AGUDO

CASO 2: $8\tan\beta - 5 = -11 \Rightarrow 8\tan\beta = -6$

$\boxed{\tan\beta = \dfrac{-3}{4}}$

De (*):

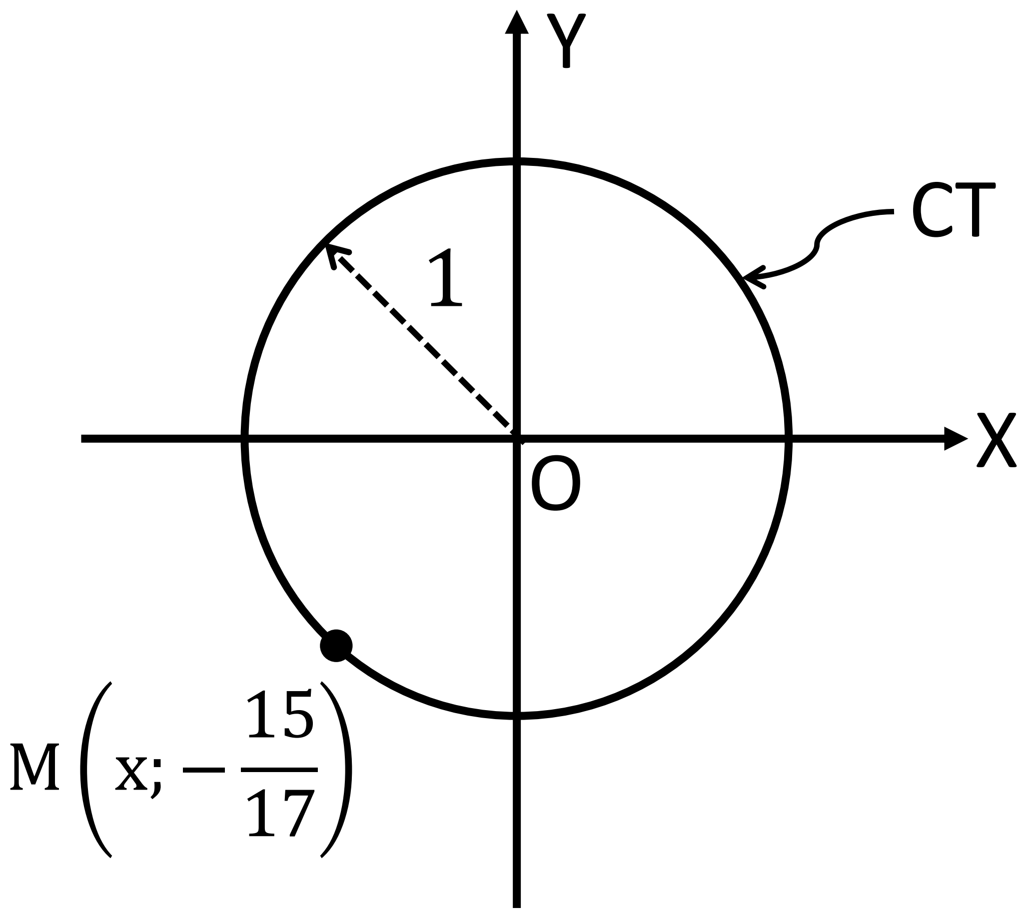


Calculamos:

$$\sec\beta.\csc\beta = \frac{\sqrt{5}}{1}\cdot\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\boxed{\therefore \sec\beta.\csc\beta = \frac{5}{2}}$$

4. A partir del gráfico, determine el valor de x.



Resolución

M ∈ CT entonces se cumple:

$$\boxed{\mathbf{x^2+y^2=1}}$$

$$x^2+\left(-\frac{15}{17}\right)^2=1$$

$$x^2+\frac{225}{289}=1$$

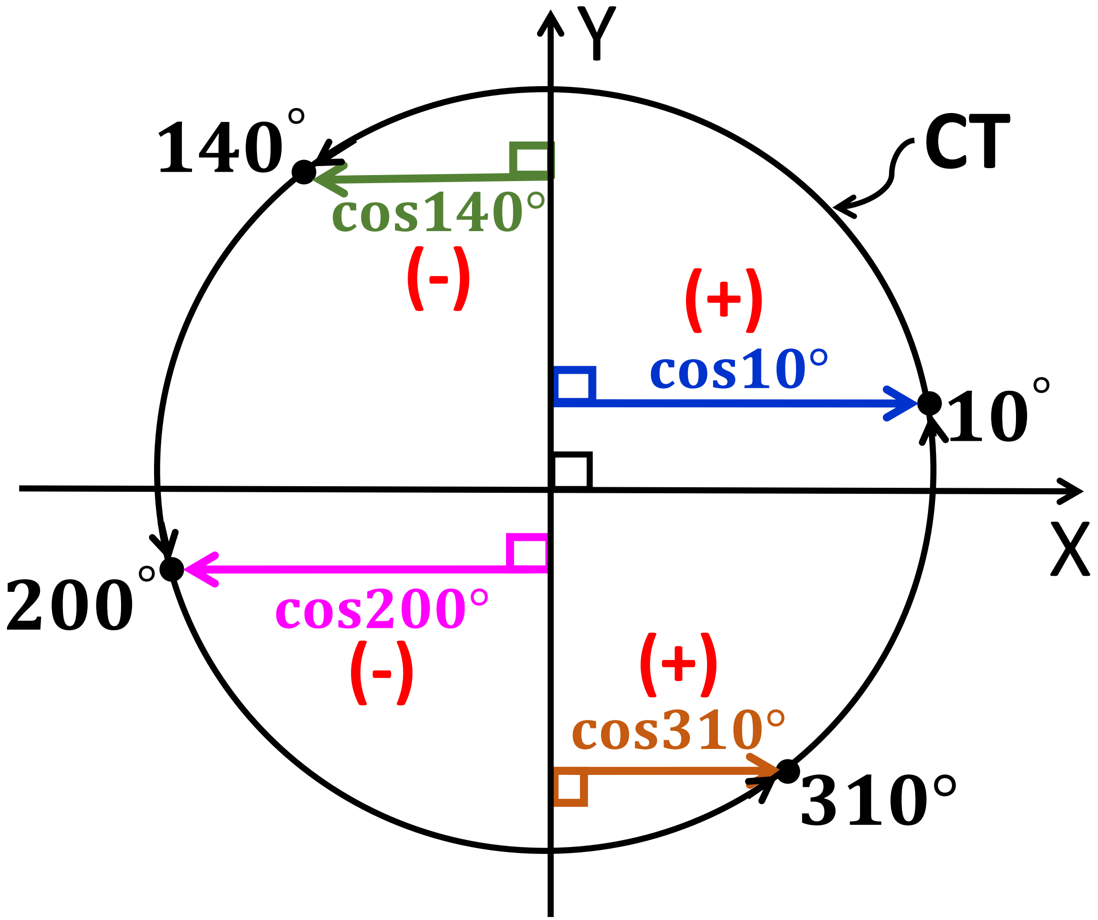
$$x^2=\frac{64}{289}$$

M ∈ IIIC → $\mathbf{x}$: (−) $\quad\therefore\quad \boxed{\mathbf{x=-\frac{8}{17}}}$

5. En una CT ordene en forma decreciente: $\cos 10°, \cos 140°, \cos 200°$ y $\cos 310°$.

Resolución

Representando en la CT, tenemos:



Ordenando: $\cos 10° > \cos 310° > \cos 140° > \cos 200°$

6. Si $\alpha \in \text{IIIC}$, determine la variación de: $Q = 3\cos\alpha + 5$

Recordamos

Variación del coseno según los cuadrantes

IIC	IC
$-1 < \cos\theta < 0$	$0 < \cos\theta < 1$
IIIC	**IVC**
$\boxed{-1 < \cos\theta < 0}$	$0 < \cos\theta < 1$

Y, X

Resolución

Dato: $\alpha \in \text{IIIC} \rightarrow -1 < \cos\alpha < 0$ ... (1)

Piden: $Q = 3\cos\alpha + 5$ ... (2)

Dando forma de (1) hacia (2):

$$\begin{aligned} & -1 < \cos\alpha < 0 \\ \times 3 \quad & -3 < 3\cos\alpha < 0 \\ +5 \quad & 2 < \underbrace{3\cos\alpha + 5}_{Q} < 5 \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{Q \in \langle 2; 5 \rangle}$$

7. Determine la suma del mínimo y máximo valores de k, si:

$$\operatorname{sen}\beta = \frac{2k-5}{9}, \beta \in \mathbb{R}$$

Resolución

Dato: $\operatorname{sen}\beta = \dfrac{2k-5}{9}, \beta \in \mathbb{R}$

$\rightarrow -1 \leq \operatorname{sen}\beta \leq 1$ **... (1)**

Piden: $k_{mín}$ y $k_{máx}$ **... (2)**

Dando forma de (1) hacia (2):

$$-1 \leq \underbrace{\operatorname{sen}\beta} \leq 1$$

$$-1 \leq \frac{2k-5}{9} \leq 1$$

$\times 9$

$$-9 \leq 2k-5 \leq 9$$

$+5$

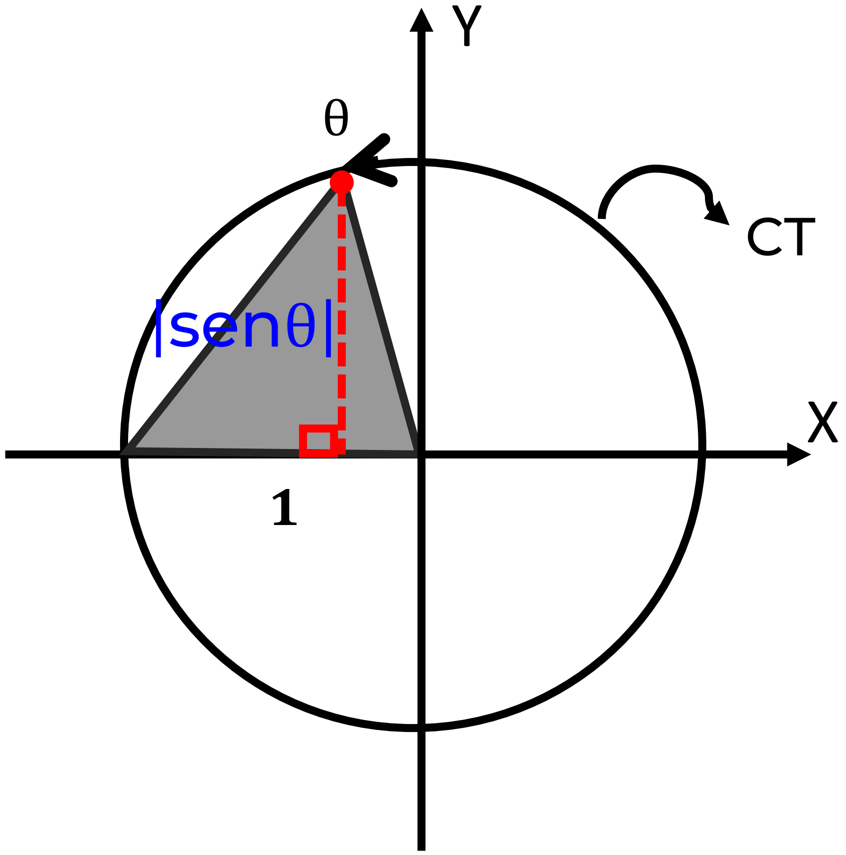
$$-4 \leq 2k \leq 14$$

$\div 2$

$$\underset{k_{mín}}{-2} \leq k \leq \underset{k_{máx}}{7}$$

$$\therefore \boxed{k_{mín} + k_{máx} = 5}$$

8. Del gráfico, determine el área de la región sombreada.



RESOLUCIÓN

Recordar: $\boxed{S = \dfrac{b \times h}{2}}$

$$S = \frac{(1)|\text{sen}\theta|}{2}$$

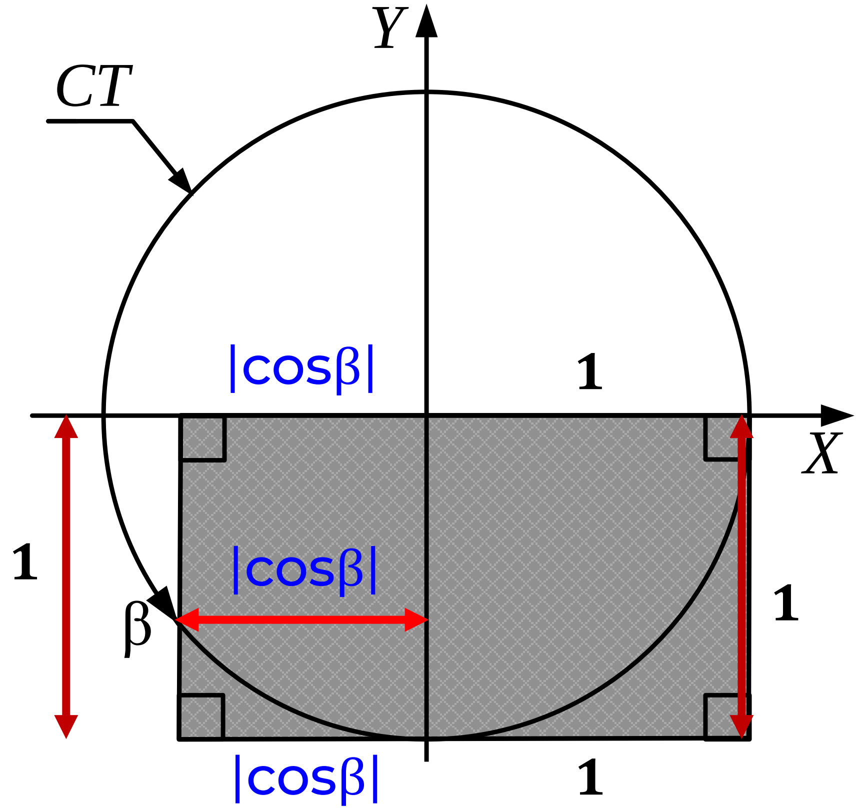
$\boxed{\theta \in \text{IIC}}$

$\boxed{|\text{sen}\theta| = \text{sen}\theta}$

$$S = \frac{\text{sen}\theta}{2}$$

$$\boxed{\therefore\ S = \frac{\text{sen}\theta}{2}u^2}$$

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



RESOLUCIÓN

Calculamos el semiperímetro.

$$p = \frac{perímetro}{2}$$

2p = 4 + 2|cosβ|

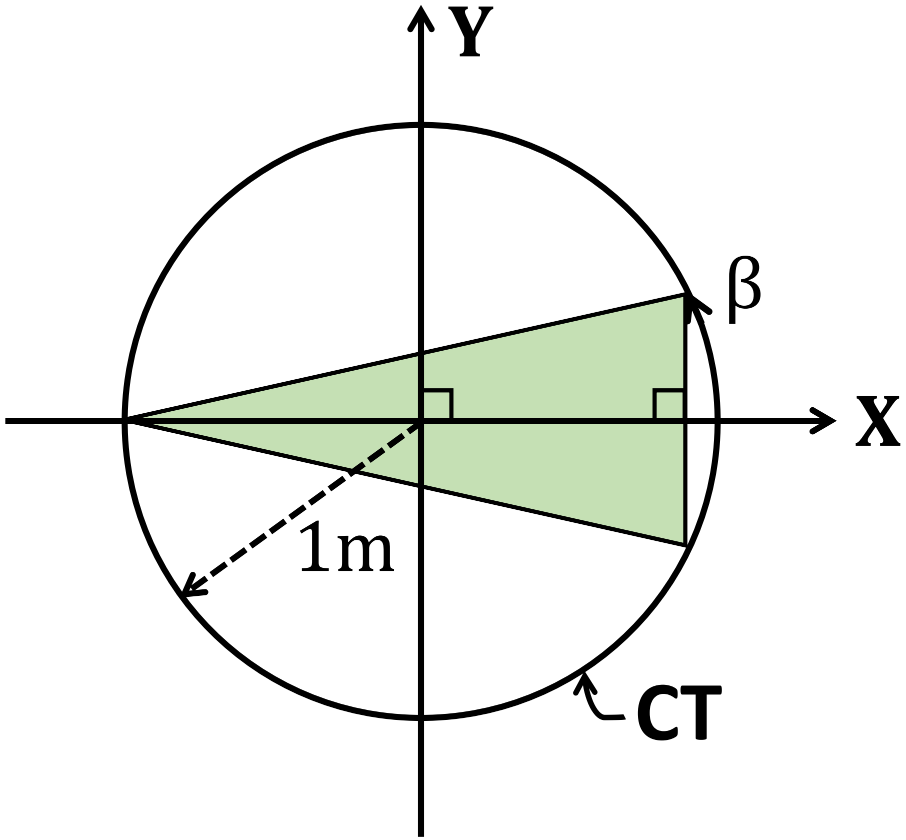
Como β ∈IIIC ⇒ |cosβ| = − cosβ

2p = 4 + 2(− cosβ)

⇒ p = 2 − cosβ

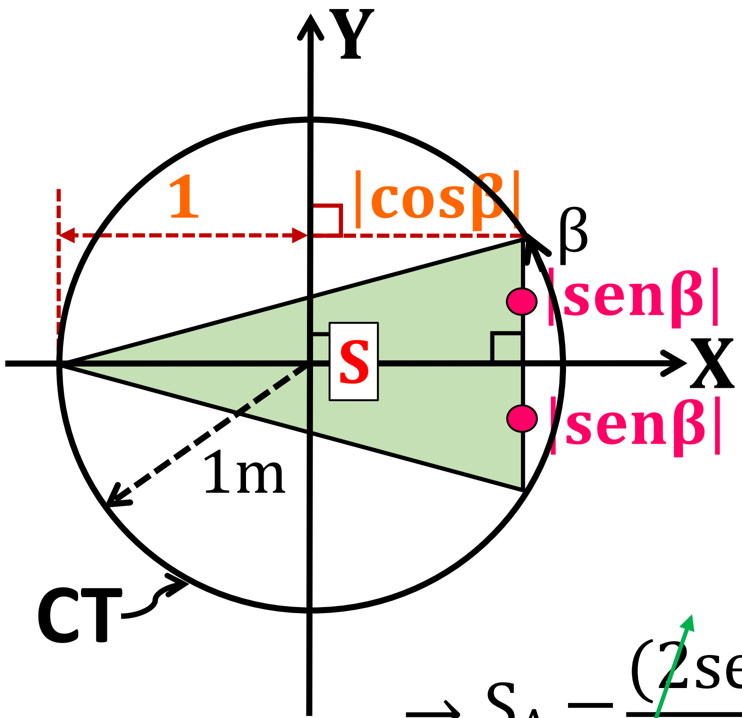
$\boxed{\therefore\ p = (2 - \cos\beta)\ u}$

10. Humberto tiene un jardín en forma triangular como se muestra en la figura. Calcule el área de dicho jardín.



RESOLUCIÓN

Analizando el gráfico:



Como $\beta \in IC$

$*|\text{sen}\beta| = \text{sen}\beta$
$(+)$

$*|\cos\beta| = \cos\beta$
$(+)$

$$\rightarrow S_{\Delta} = \frac{(\cancel{2}\text{sen}\beta)(1+\cos\beta)}{\cancel{2}}$$

$$\therefore \boxed{\mathbf{S_{\Delta} = sen\beta(1+cos\beta)\ m^2}}$$