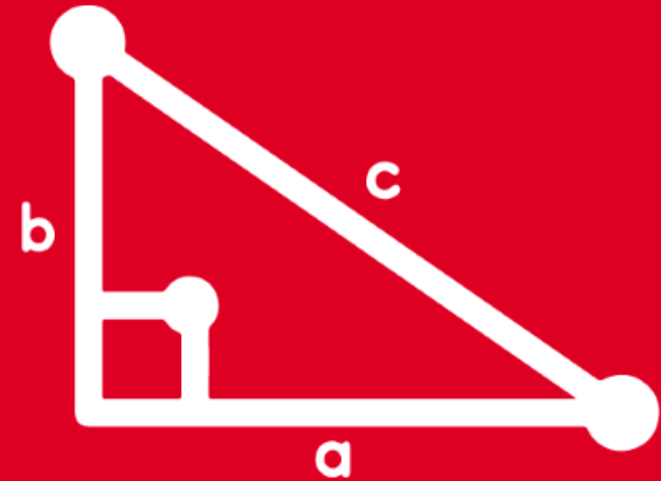




# TRIGONOMETRY

## Chapter 22

**2nd**  
SECONDARY



**IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS**  **SACO OLIVEROS**  
**FUNDAMENTALES 1**



ECUACIONES Y SISTEMAS

ECUACIONES E IDENTIDADES

$$5x-2=3(x+4)$$

$$2(x-3)=2x-6$$



# Identidades trigonométricas

## ¿Qué son las identidades trigonométricas?

Son igualdades entre expresiones que contienen razones trigonométricas de una o mas variables, las cuales se verifican para un conjunto de valores admisibles.

## IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS FUNDAMENTALES

### Identidades Recíprocas:

$$\text{sen}x \cdot \text{csc}x = 1$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \neq k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{cos}x \cdot \text{sec}x = 1$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{tan}x \cdot \text{cot}x = 1$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \neq \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$$



## Identidades por división:

$$\tan x = \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x}$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$$

$$\cot x = \frac{\text{cos} x}{\text{sen} x}$$

$$\forall x \in \mathbb{R} \neq k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

### Ejemplitos:

$$\text{sen} 28^\circ \cdot \text{csc} 28^\circ = 1$$

$$\tan 63^\circ = \frac{\text{sen} 63^\circ}{\text{cos} 63^\circ}$$

$$\text{cos} 231^\circ \cdot \text{sec} 231^\circ = 1$$

$$\cot 324^\circ = \frac{\text{cos} 324^\circ}{\text{sen} 324^\circ}$$



## PROBLEMA 1

Reduzca:  $A = 3\cos x \cdot \sec x + 2\tan x \cdot \cot x + 1$

### Resolución:

$$A = 3 \cdot \underbrace{\cos x \cdot \sec x} + 2 \cdot \underbrace{\tan x \cdot \cot x} + 1$$

$$A = 3 \cdot (1) + 2 \cdot (1) + 1$$

$$A = 3 + 2 + 1$$

$$\therefore A = 6$$



$$\cos x \cdot \sec x = 1$$

$$\tan x \cdot \cot x = 1$$



## PROBLEMA 2

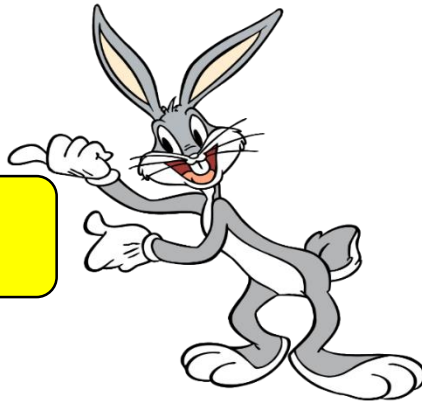
Reduzca:  $K = \text{sen}x \cdot \text{cos}x \cdot \text{tan}x \cdot \text{csc}x$

### Resolución:

$$K = \underbrace{\text{sen}x \cdot \text{csc}x} \cdot \text{cos}x \cdot \text{tan}x$$

$$K = (1) \cdot \cancel{\text{cos}x} \cdot \frac{\text{sen}x}{\cancel{\text{cos}x}}$$

$$\therefore K = \text{sen}x$$



$$\text{sen}x \cdot \text{csc}x = 1$$

$$\text{tan}x = \frac{\text{sen}x}{\text{cos}x}$$



## PROBLEMA 3

Reduzca:  $P = \cos^2 x \cdot \sec x + \cot x \cdot \sin x$

### Resolución:

$$P = \cos^2 x \cdot \sec x + \cot x \cdot \sin x$$

$$P = \underbrace{\cos x \cdot \cos x}_{\cos x} \cdot \sec x + \frac{\cos x}{\sin x} \cdot \sin x$$

$$P = \cos x \cdot (1) + \cos x$$

$$\therefore P = 2\cos x$$



$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\cos x \cdot \sec x = 1$$



## PROBLEMA 4

Reduzca:  $M = \csc x \cdot (\sen x + 1) - 1$

### Resolución:

$$M = \csc x \cdot (\sen x + 1) - 1$$

$$M = \underbrace{\csc x \cdot \sen x} + \csc x - 1$$

$$M = (1) + \csc x - 1$$

$$\therefore M = \csc x$$



$$\sen x \cdot \csc x = 1$$





## PROBLEMA 5

Simplifique:  $B = \frac{1+\text{sen}x}{\text{cos}x} - \text{sec}x$

### Resolución:

$$B = \frac{1+\text{sen}x}{\text{cos}x} - \text{sec}x$$

$$B = \frac{1 + \text{sen}x - \text{cos}x \cdot \text{sec}x}{\text{cos}x}$$

$$B = \frac{\cancel{1} + \text{sen}x - \cancel{(1)}}{\text{cos}x}$$

$$\therefore B = \text{tan}x$$

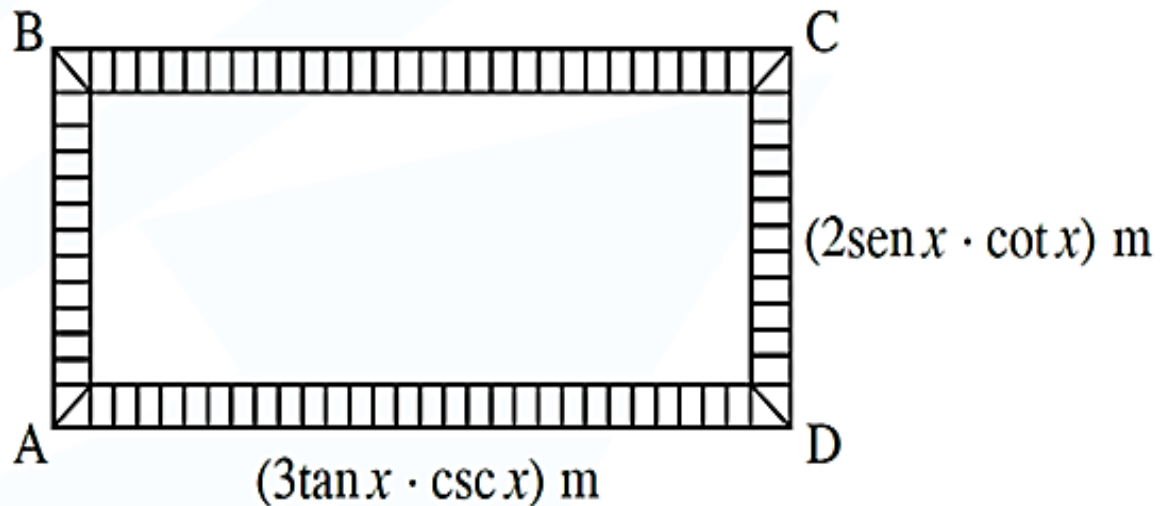


$$\text{cos}x \cdot \text{sec}x = 1$$



## PROBLEMA 6

Camila desea construir una piscina para la temporada de verano. Observe el siguiente gráfico y determine cuál es el área de dicha piscina.



### Resolución:

$$2. \sin x. \cot x = 2. \cancel{\sin x}. \frac{\cos x}{\cancel{\sin x}} = (2. \cos x) \text{ m}$$

$$3. \tan x. \csc x = 3. \frac{\cancel{\sin x}}{\cos x} \cdot \frac{1}{\cancel{\sin x}} = (3. \sec x) \text{ m}$$

Calculando el área de la piscina:

$$A = 2. \cos x \cdot 3. \sec x$$

$$A = 6. \cos x \cdot \sec x$$

$$A = 6. (1)$$

$$\therefore A = 6 \text{ m}^2$$

## PROBLEMA 7

Romina está por resolver un ejercicio de la tarea domiciliaria del curso de trigonometría que consiste en obtener el equivalente de  $\frac{\text{sen}x-1}{1-\text{csc}x}$ . ¿Qué expresión debe obtener Romina como respuesta?

## Resolución:



$$M = \frac{\text{sen}x - 1}{1 - \text{csc}x}$$

$$M = \frac{\text{sen}x - 1}{1 - \frac{1}{\text{sen}x}}$$

$$M = \frac{\text{sen}x - 1}{\frac{\text{sen}x - 1}{\text{sen}x}}$$

$$M = \frac{\frac{\text{sen}x - 1}{1}}{\frac{\text{sen}x - 1}{\text{sen}x}}$$

$$M = \frac{(\cancel{\text{sen}x - 1})(\text{sen}x)}{(1)(\cancel{\text{sen}x - 1})}$$

$$\therefore M = \text{sen}x$$