



# TRIGONOMETRY

## Chapter 22

**2nd**  
SECONDARY

IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS  
FUNDAMENTALES I





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:

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

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

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

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

## Ejemplitos:

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

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

$$\cos 231^\circ \cdot \sec 231^\circ = 1$$

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





## 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:

$$K = \underbrace{\text{sen}x \cdot \text{csc}x}_{(1)} \cdot \text{cos}x \cdot \text{tan}x$$

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

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



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

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





## PROBLEMA 3

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

### Resolución:

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

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

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

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



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

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





## 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:  $D = 3\sec x + \frac{1}{\cos x}$

### Resolución:

$$D = 3.\sec x + \frac{1}{\cos x}$$

  
 $D = 3\sec x + \sec x$

$$\therefore D = 4\sec x$$



$$\cos x . \sec x = 1$$



$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$





## PROBLEMA 6

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

### Resolución:

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

$$B = \frac{1 + \operatorname{sen} x - \text{cosx} \cdot \text{secx}}{\cos x}$$

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

$$\therefore B = \tan x$$



$$\text{cosx} \cdot \text{secx} = 1$$





## PROBLEMA 7

Simplifique:  $H = \frac{1 - \cos x}{\sec x - 1}$

### Resolución:

$$H = \frac{1 - \cos x}{\sec x - 1}$$

$$H = \frac{\cos x \cdot \sec x - \cos x}{\sec x - 1}$$

$$H = \frac{\cos x \cdot (\cancel{\sec x - 1})}{\cancel{\sec x - 1}}$$

$$\therefore H = \cos x$$

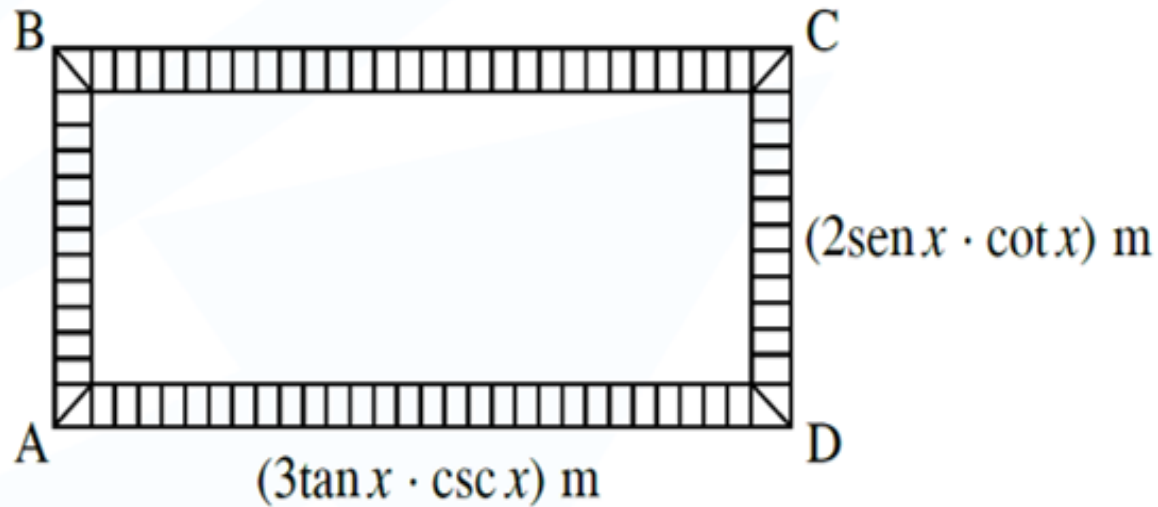
$$1 = \cos x \cdot \sec x$$





## PROBLEMA 8

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:

$$A_{\text{piscina}} = 2. \cos x . 3. \sec x$$

$$A_{\text{piscina}} = 6. \cos x . \sec x$$

$$A_{\text{piscina}} = 6. (1)$$

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



A person's leg, wearing a blue athletic shoe, is shown stepping onto a large pink heart. The background is a soft, hazy pink and orange gradient.

**SI NO FUERA DURO  
TODO EL MUNDO  
LO HARÍA**

**— ES LA —**

**DUREZA  
LO QUE LO  
HACE GRANDE**