

Profesor Omar silva. Duracion 6 horas.

Tema. Trigonometria. Relaciones e identidades trigonometricas.

Objetivo:

- Evidenciar la relación de equivalencia entre igualdades trigonométricas.

A continuación, encontrará los **tres tipos básicos de demostración.**

1.- Demostrar:

$$\operatorname{sen}^3 x \cdot \csc x \cdot \cot^2 x = \cos^2 x$$

Resolución:

Trabajando en el miembro, pasaremos a senos y cosenos; tratando de que al reducir nos quede la expresión del segundo miembro.

$$\operatorname{sen}^3 x \cdot \frac{1}{\operatorname{sen} x} \cdot \frac{\cos^2 x}{\operatorname{sen}^2 x} = \cos^2 x$$

Reduciendo:

$$\cos^2 x = \cos^2 x \text{ (Demostrado)}$$

2.- Demostrar:

$$\operatorname{sen}^3 x \cdot \csc x \cdot \cos^3 x \cdot \sec x = 1$$

Resolución:

Pasando senos y cosenos:

$$\operatorname{sen}^3 x \cdot \frac{1}{\operatorname{sen} x} \cdot \cos^3 x \cdot \frac{1}{\cos x} = 1$$

Reduciendo:

$$\underbrace{\operatorname{sen}^2 x \cdot \cos^2 x}_1 = 1 \rightarrow 1 = 1 \text{ (Demostrado)}$$

3.- Demostrar:

$$[(\operatorname{sen} x + \cos x)^2 - 1] \cdot \tan x = 2 \operatorname{sen}^2 x$$

Resolución:

Recuerde que:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2a + b^2$$

En el primer miembro:

$$\underbrace{[(\operatorname{sen}^2 x + 2 \operatorname{sen} x \cdot \cos x + \cos^2 x) - 1]}_1 \cdot \tan x = 2 \operatorname{sen}^2 x$$

$$(1 + 2 \operatorname{sen} x \cdot \cos x - 1) \cdot \tan x = 2 \operatorname{sen}^2 x$$

Demuestra tus habilidades.
Resolviendo análogamente a los tres ejemplos dados, demostrar los 9 ejercicios propuestos. En la parte inferior encuentras las formulas

- 1. $\sin^2 x + \cos^2 x = \sin x \csc x$
- 2. $\tan^2 x + \sin x \csc x = \sec^2 x$
- 3. $\tan^2 x \cos x + \cos^2 x = 1$
- 4. $\frac{1}{\cos x \csc x} = \tan x$
- 5. $\cot^2 x + \frac{1}{\cot x \tan x} = \csc x$
- 6. $\frac{1}{\csc^2 x} + \cos^2 x = 1$
- 7. $\sin^2 x + \frac{1}{\sec^2 x} = \sin x \csc x$
- 8. $\frac{\sin x}{\csc x} + \frac{\cos x}{\sec x} = 1$
- 9. $\frac{1-\sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1+\sin x}$

Formulas:

Identidades Pitagóricas		
$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$	$\sin^2(\alpha) = 1 - \cos^2(\alpha)$	$\cos^2(\alpha) = 1 - \sin^2(\alpha)$
$1 + \cot^2(\alpha) = \csc^2(\alpha)$	$\cot^2(\alpha) = \csc^2(\alpha) - 1$	$1 = \csc^2(\alpha) - \cot^2(\alpha)$
$\tan^2(\alpha) + 1 = \sec^2(\alpha)$	$\tan^2(\alpha) = \sec^2(\alpha) - 1$	$1 = \sec^2(\alpha) - \tan^2(\alpha)$
Identidades Cociente		
$\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$	$\cot(\alpha) = \frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)}$	
Identidades Recíprocas		
$\sin(\alpha) * \csc(\alpha) = 1$	$\sin(\alpha) = \frac{1}{\csc(\alpha)}$	$\csc(\alpha) = \frac{1}{\sin(\alpha)}$
$\cos(\alpha) * \sec(\alpha) = 1$	$\cos(\alpha) = \frac{1}{\sec(\alpha)}$	$\sec(\alpha) = \frac{1}{\cos(\alpha)}$
$\tan(\alpha) * \cot(\alpha) = 1$	$\tan(\alpha) = \frac{1}{\cot(\alpha)}$	$\cot(\alpha) = \frac{1}{\tan(\alpha)}$