

CATÁLOGO DE IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS USUALES

En muchos problemas de análisis matemático, álgebra, geometría, etc. se aplican funciones trigonométricas.

En muchos de los problemas mencionados se deben utilizar identidades trigonométricas a la hora de simplificar las expresiones.

Con el fin de facilitar la tarea se construyó este catálogo de las principales identidades trigonométricas usadas en la práctica. Este catálogo no es exhaustivo, no contiene todas las identidades existentes, se trata de un resumen que demostró utilidad con los alumnos.

Las seis identidades trigonométricas fundamentales

$$1.- \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{cos}^2 x = 1 \text{ (identidad pitagórica)} \quad 2.- \operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} \quad 3.- \operatorname{cot} gx = \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x}$$

$$3.- \operatorname{sec} x = \frac{1}{\operatorname{cos} x} \quad 4.- \operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x} \quad 6.- \operatorname{cot} gx = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$$

Tabla que expresa las funciones trigonométricas en función de otras

	$\operatorname{sen} x$	$\operatorname{cos} x$	$\operatorname{tg} x$	$\operatorname{cot} gx$	$\operatorname{sec} x$	$\operatorname{Cosec} x$
$\operatorname{sen} x$	1	$\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}$	$\frac{\operatorname{sen} x}{\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}}$	$\frac{\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}}{\operatorname{sen} x}$	$\frac{1}{\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 x}}$	$\frac{1}{\operatorname{sen} x}$
$\operatorname{cos} x$	$\sqrt{1 - \operatorname{cos}^2 x}$	1	$\frac{\sqrt{1 - \operatorname{cos}^2 x}}{\operatorname{cos} x}$	$\frac{\operatorname{cos} x}{\sqrt{1 - \operatorname{cos}^2 x}}$	$\frac{1}{\operatorname{cos} x}$	$\frac{1}{\sqrt{1 - \operatorname{cos}^2 x}}$
$\operatorname{tg} x$	$\frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x}}$	$\frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x}}$	1	$\frac{1}{\operatorname{tg} x}$	$\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x}$	$\frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x}}{\operatorname{tg} x}$
$\operatorname{cot} gx$	$\frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{cot}^2 x}}$	$\frac{\operatorname{cot} gx}{\sqrt{1 + \operatorname{cot}^2 x}}$	$\frac{1}{\operatorname{cot} gx}$	1	$\frac{\sqrt{1 + \operatorname{cot}^2 x}}{\operatorname{cot} gx}$	$\sqrt{1 + \operatorname{cot}^2 x}$
$\operatorname{sec} x$	$\frac{\sqrt{\operatorname{sec}^2 x - 1}}{\operatorname{sec} x}$	$\frac{1}{\operatorname{sec} x}$	$\sqrt{\operatorname{sec}^2 x - 1}$	$\frac{1}{\sqrt{\operatorname{sec}^2 x - 1}}$	1	$\frac{\operatorname{sec} x}{\sqrt{\operatorname{sec}^2 x - 1}}$
$\operatorname{cosec} x$	$\frac{1}{\operatorname{cosec} x}$	$\frac{\sqrt{\operatorname{cosec}^2 x - 1}}{\operatorname{cosec} x}$	$\frac{1}{\sqrt{\operatorname{cosec}^2 x - 1}}$	$\sqrt{\operatorname{cosec}^2 x - 1}$	$\frac{\operatorname{cosec} x}{\sqrt{\operatorname{cosec}^2 x - 1}}$	1

En la primera fila de la tabla se encuentran las seis funciones trigonométricas fundamentales, las mismas se encuentran en la primera columna.

En el cuerpo de la tabla se encuentran fórmulas que permiten calcular el valor de una función trigonométrica en función de otra.

Si se quiere determinar el valor del **seno** de un ángulo en función de la *cotangente*, se entra por la columna correspondiente a **senx** y se baja hasta la fila que comienza con *cotgx*, la fórmula correspondiente será:

$$\text{sen}x = \frac{1}{\sqrt{1 + \text{cot}^2 x}}$$

Ejemplo 1.-

fórmula del seno de un ángulo en función de la tangente:

$$\text{sen}x = \frac{\text{tg}x}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 x}}$$

Ejemplo 2.-

fórmula de la cosecante de un ángulo en función de la secante:

$$\text{cosec}x = \frac{\text{sec}x}{\sqrt{\text{sec}^2 x - 1}}$$

Otras fórmulas importantes en el análisis trigonométrico:

$$\text{sen}(x + y) = \text{sen}x \cos y + \text{sen}y \cos x$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \text{sen}x \text{sen}y$$

$$\text{sen}(x - y) = \text{sen}x \cos y - \text{sen}y \cos x$$

$$\cos(x - y) = \cos x \cos y + \text{sen}x \text{sen}y$$

$$\text{sen}(2x) = 2 \text{sen}x \cos x$$

$$\cos(2x) = \cos^2 x - \text{sen}^2 y$$

$$\text{sen}p + \text{sen}q = 2 \text{sen} \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2}$$

$$\text{cosp} + \text{cos}q = 2 \cos \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2}$$

$$\text{sen}p - \text{sen}q = 2 \text{sen} \frac{p-q}{2} \cos \frac{p+q}{2}$$

$$\text{cosp} - \text{cos}q = -2 \text{sen} \frac{p+q}{2} \text{sen} \frac{p-q}{2}$$

$$1 + \cos x = 2 \cos^2 \frac{x}{2}$$

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

$$\cos \frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}}$$

$$\text{sen} \frac{x}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$$