

08 Trigonometría Aplicaciones

Claudio Carrasco, Rodrigo Contreras y Geir Da Silva

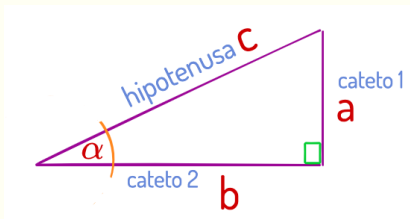
by

Profesores Mates 1

Triángulo rectángulo

Definiciones

Dado un triángulo rectángulo según la siguiente figura



Podemos definir las siguientes funciones

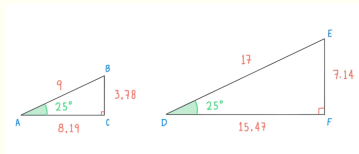
$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

¿Por qué son interesantes?

Las funciones trigonométricas nos permiten relacionar diferentes triángulos rectángulos que compartan un mismo ángulo α . Serán triángulos semejantes.



Calcular las funciones $\sin \alpha$ de ambos triángulos.

$$\begin{aligned}\sin 25^\circ &= \frac{3,78}{9} \\ &= \frac{7,14}{17} \\ &= 0,42\end{aligned}$$

Ejercicio 1

Calcular la altura de un poste si sabe que su sombra se extiende 10m y el ángulo con que cae es de 30°

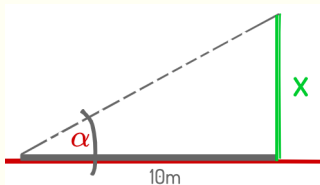
Respuesta:

La función trigonométrica que nos relaciona tanto el dato conocido como el incógnito es $\tan \alpha$

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{10}$$

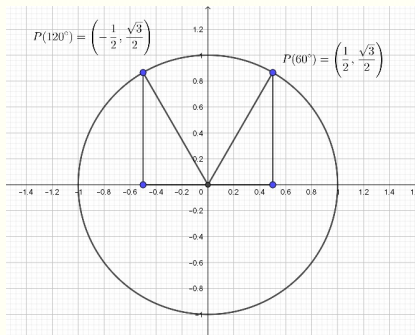
$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{10}$$

$$x = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$$



En el plano cartesiano

Estudiamos el siguiente plano



La circunferencia tiene radio 1 y los ángulos se medirán desde el eje x positivo, en forma antihoraria.

Unidades para la medición de

Es usual encontrar en matemáticas dos unidades de ángulos.

- ❖ Grados : Los grados es lo que usa la gente normalmente. Se designa sexagesimal ya que una vuelta entera tiene 360° . Y un ángulo recto tiene 90°

- ❖ Radián : Se uso es esencial en el cálculo infinitesimal como derivadas e integrales. Un ángulo completo mide $2\pi[rad]$, y un ángulo recto mide $\frac{\pi}{2}[rad]$

Tabla de Funciones Trigonométricas

	ÁNGULO				
Radianes	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
Grados	0°	30°	45°	60°	90°
sen α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tg α	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	Indefinido

Identidad pitagórica

- Para cualquier valor real de x se tiene la siguiente igualdad:

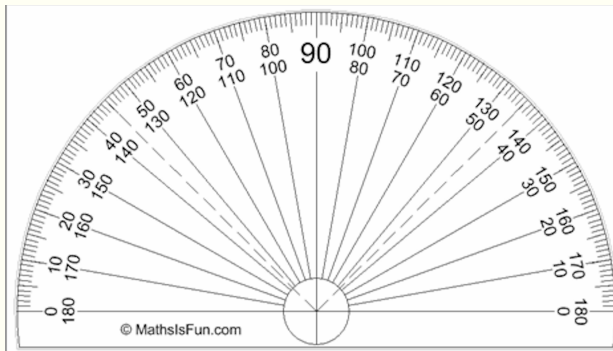
$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1.$$

- Esta igualdad nos permite calcular el valor de $\cos(x)$ una vez conocido el de $\sin(x)$, y viceversa.
- De la igualdad, se deduce que

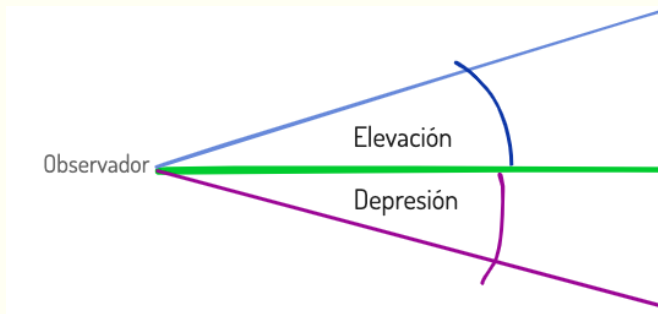
$$\sin^2(x) = 1 - \cos^2(x)$$

$$\cos^2(x) = 1 - \sin^2(x)$$

Ángulos estimación



Ángulos de elevación y depresión



Ejercicios

- ❖ Un hombre observa desde el suelo la torre de un edificio de 23 m de altura. Si el ángulo de elevación que forma la visual es de 45° , ¿a qué distancia x del edificio se encuentra el hombre?
- ❖ Desde lo alto de una casa de 7,5m de altura, se ve lo alto de un edificio con un un ángulo de elevación de 16° . Si el edificio tiene una altura de 21,5 m, ¿qué distancia separa a la casa del edificio? (Use calculadora)

Funciones trigonométricas

