CLASE N°10:

“Funciones Trigonométricas”

Objetivos de la clase:

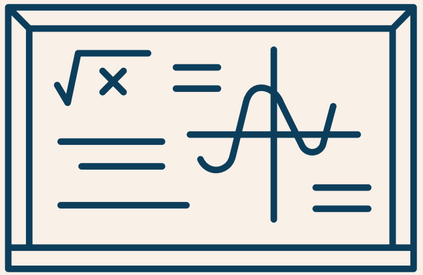
- Gráfico de las funciones trigonométricas seno y coseno.
- Problemas que involucren las funciones trigonométricas seno y coseno en diversos contextos.

Eje de contenidos de M2:

1. Álgebra y Funciones
2. Geometría
3. Números
4. Probabilidad y Estadística

Prueba de Acceso a la Educación Superior

Eje de Álgebra y Funciones



- ~~M2 EXPRESIONES ALGEBRAICAS~~
- ~~M2 ECUACIÓN LINEALES~~
- ~~M2 FUNCIÓN LINEAL Y AFÍN~~
- ~~M2 PROPORCIONALIDAD~~
- ~~M2 SISTEMAS DE ECUACIONES~~
- ~~M2 FUNCIÓN CUADRÁTICA~~
- ~~M2 FUNCIÓNES POTENCIA, EXP Y LOG~~
- M2 FUNCIÓN TRIGONOMÉTRICA
- M2 INECUACIÓN LINEALES

Reglas de la clase

RITMO DE LA CLASE

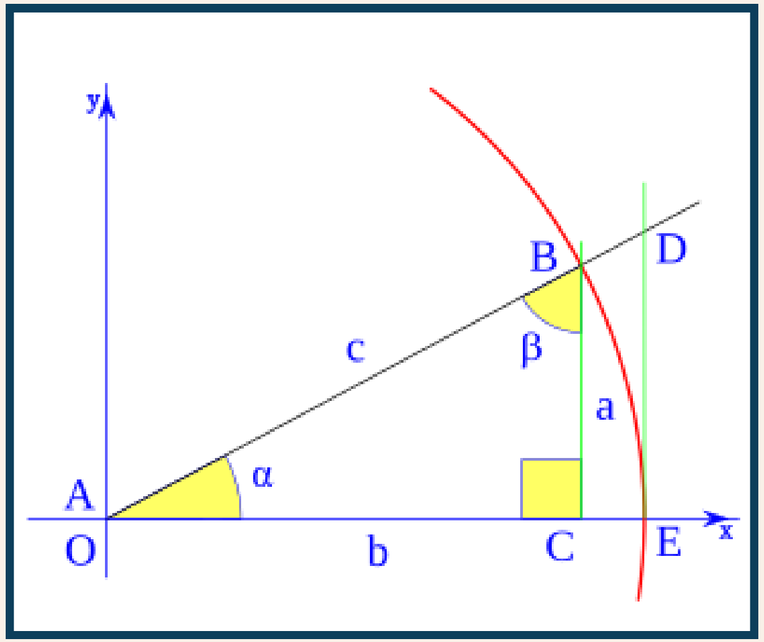
PREGUNTAS EN CLASE

DUDAS AL CORREO

Trigonometría

Trigonometría

La **trigonometría** es una rama de las matemáticas que estudia las relaciones entre los **ángulos** y los **lados** de los triángulos, a través de las funciones trigonométricas (como seno, coseno y tangente).



Medición de los ángulos

Medición de los ángulos

En trigonometría, los ángulos se pueden medir en dos unidades principales: grados (°) y radianes (rad).

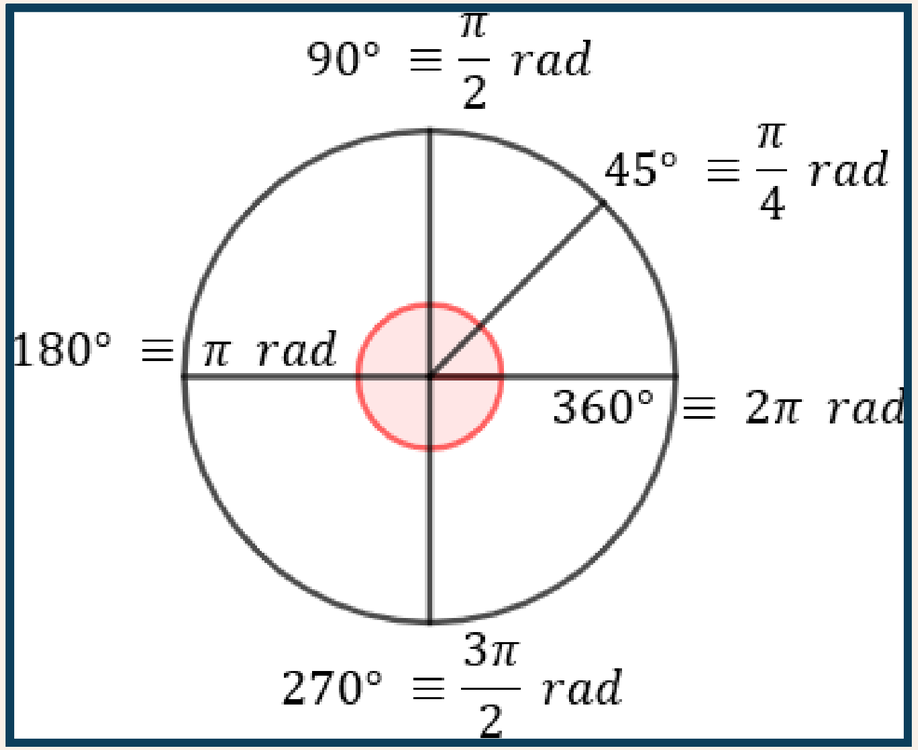
- Un **grado** es una unidad de medida angular donde una **vuelta completa** (circunferencia) equivale a **360°**.
- Un **radián** es la medida del ángulo central que **abarca un arco de longitud igual al radio** del círculo. En una **circunferencia completa** hay 2π radianes.

La relación clave es:

$$\pi\ [\mathrm{rad}] = 180^\circ$$

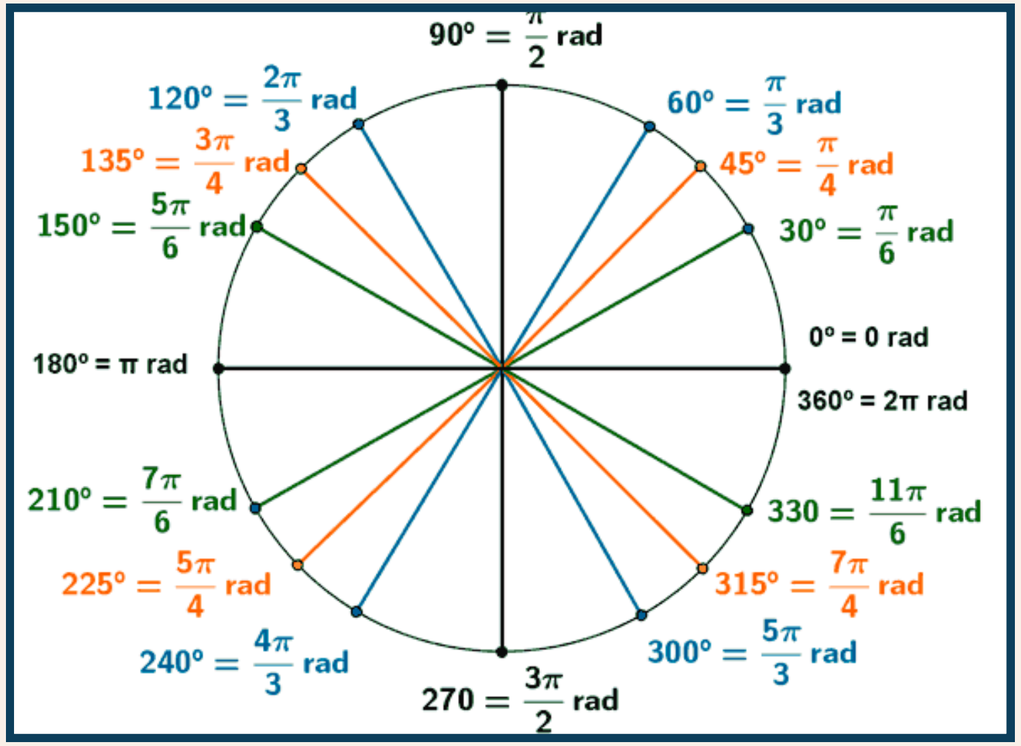
Medición de los ángulos

En trigonometría, los ángulos se pueden medir en dos unidades principales: grados (°) y radianes (rad).



Medición de los ángulos

En trigonometría, los ángulos se pueden medir en dos unidades principales: grados (°) y radianes (rad).



Funciones Trigonométricas

Funciones Trigonométricas

Las **funciones trigonométricas** son las funciones que relacionan los ángulos de un triángulo rectángulo con las razones de sus lados.

Las principales funciones trigonométricas son:

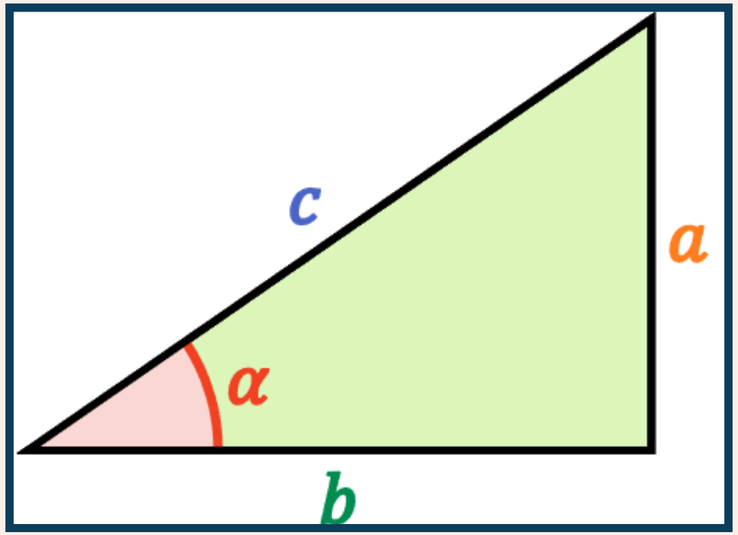
- seno
- coseno

Función Seno

Una **Función Seno** es una función de la forma:

$$\boxed{\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}}$$

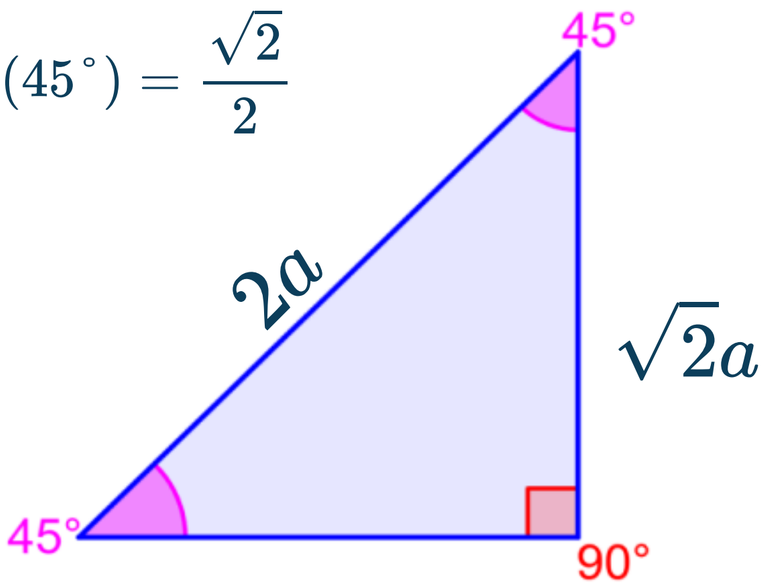
Con α siendo un ángulo.



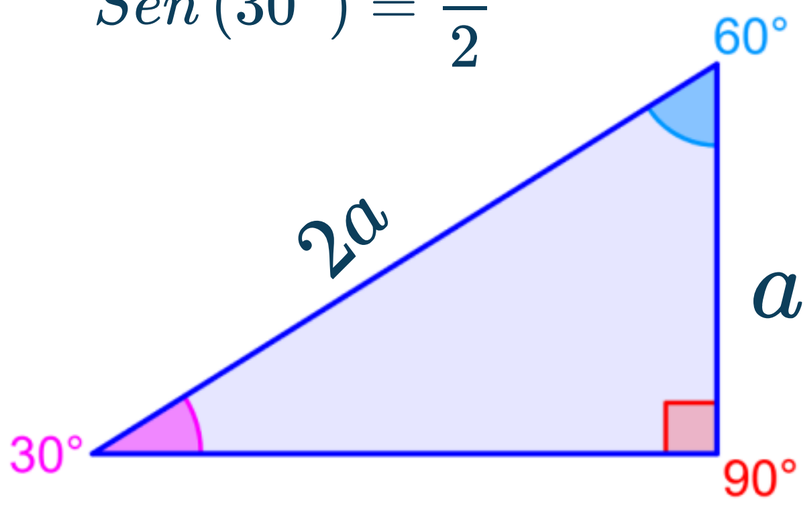
Función Seno

$$\text{sen}(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$Sen\,(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



$$Sen\,(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

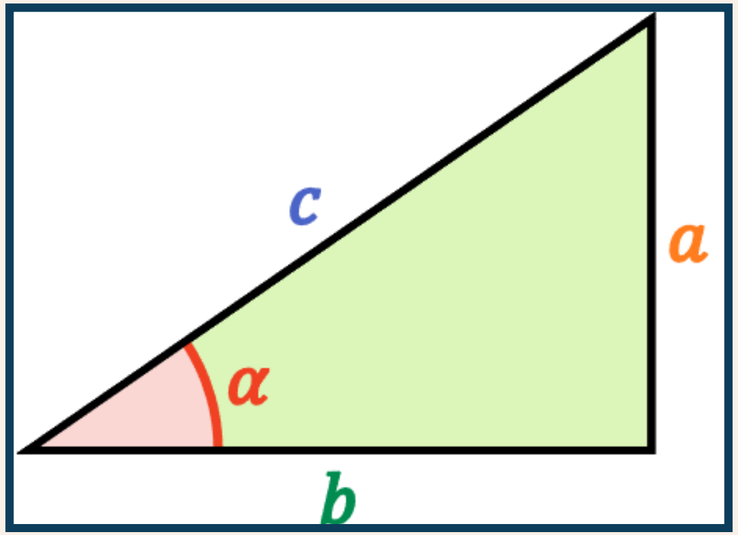


Función Coseno

Una **Función Coseno** es una función de la forma:

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

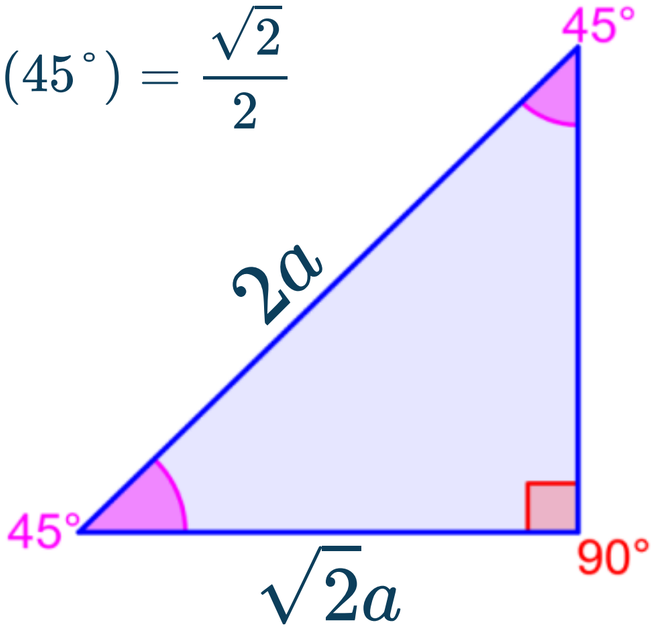
Con α siendo un ángulo.



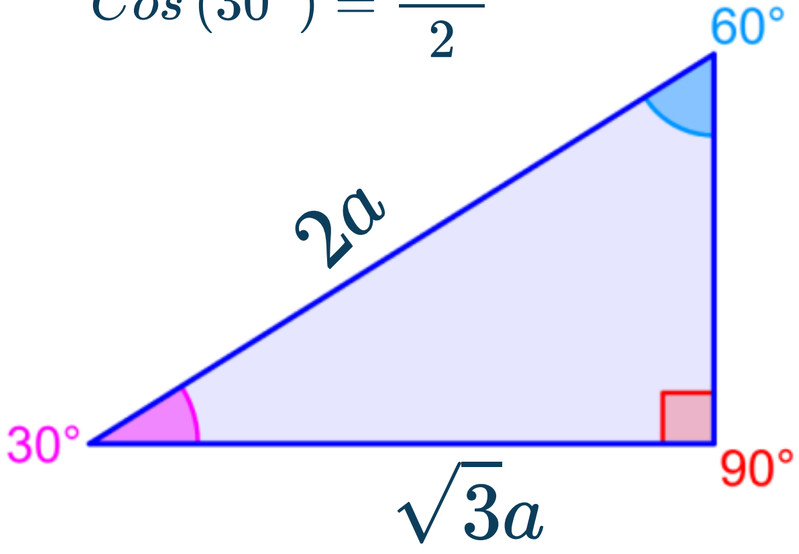
Función Coseno

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$Cos\,(45^{\circ}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



$$Cos\,(30^{\circ}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



Funciones Trigonométricas: Valores conocidos

Ángulos notables

Los ángulos notables son aquellos cuyos valores de seno y coseno se calculan exactamente (sin aproximaciones).

[rad]	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
[°]	**0°**	**30°**	**45°**	**60°**	**90°**
Sen()	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cos()	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Funciones Trigonométricas:

Gráfico y el Círculo Unitario

Gráfico y Circulo Unitario

En un **círculo unitario** de radio 1, centrado en el origen, se toma un punto P(x,y) sobre su circunferencia. Al trazar una línea vertical desde P hasta el eje x y una línea horizontal desde P hasta el eje y, se forma un **triángulo rectángulo**.

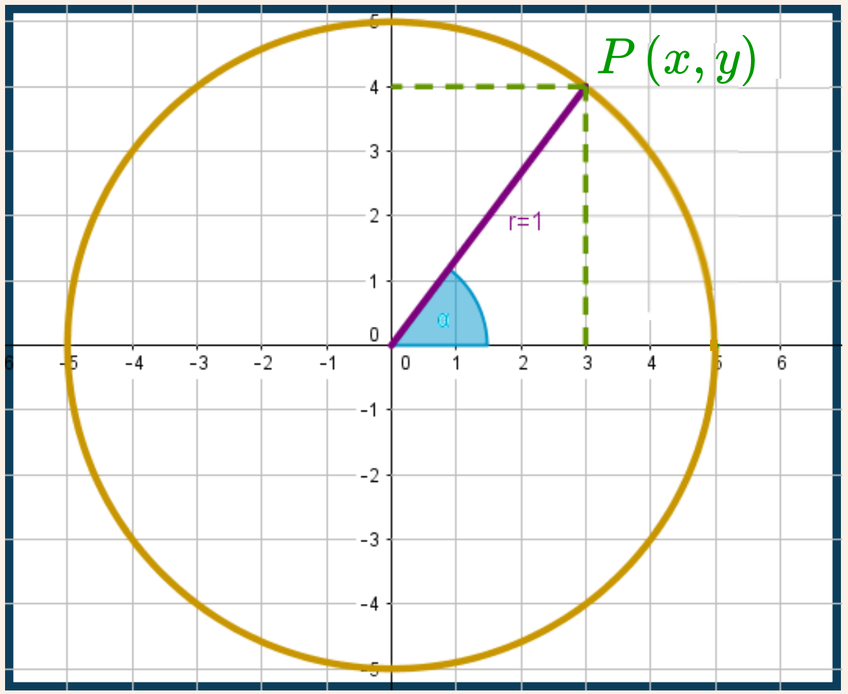
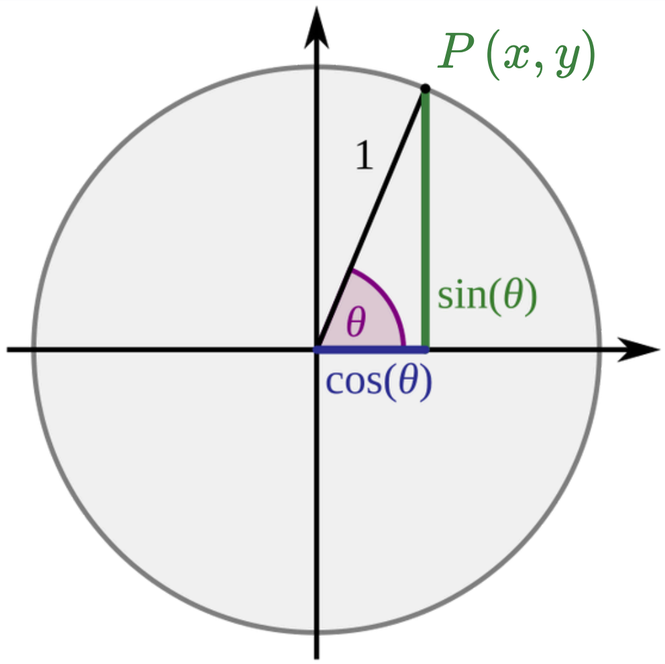


Gráfico y Circulo Unitario

Al formar el **triángulo rectángulo,** se llega a lo siguiente:

$$Sen\,(\theta) = \frac{[\text{cat. opuesto}]}{1}$$

$$Sen\,(\theta) = [\text{cat. opuesto}]$$



$$Cos\,(\theta) = \frac{[\text{cat. adyacente}]}{1}$$

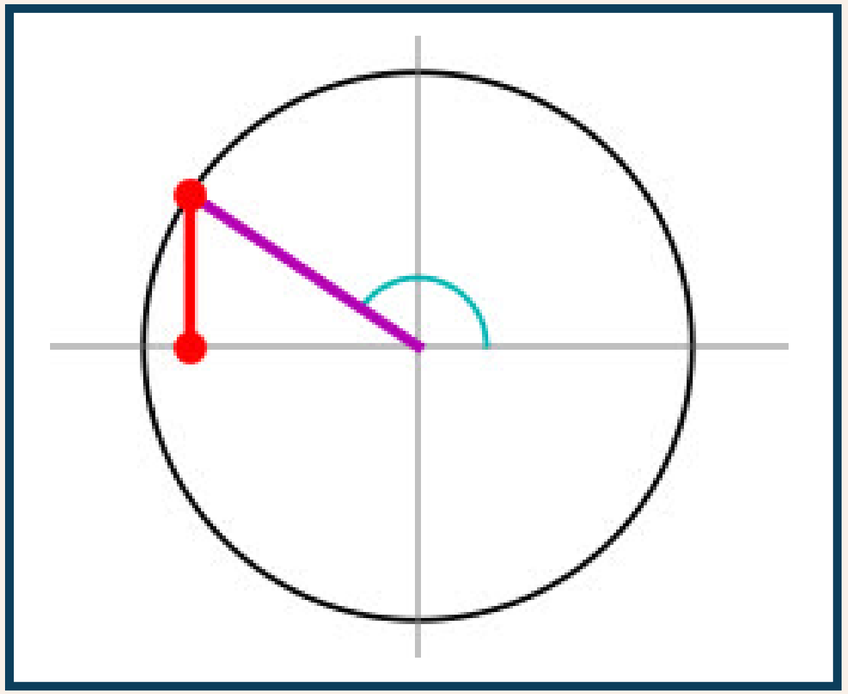
$$Cos\,(\theta) = [\text{cat. adyacente}]$$

Funciones Trigonométricas:

Explicación Valores

Función Seno

Si el **triángulo rectángulo,** tiene los siguientes valores:

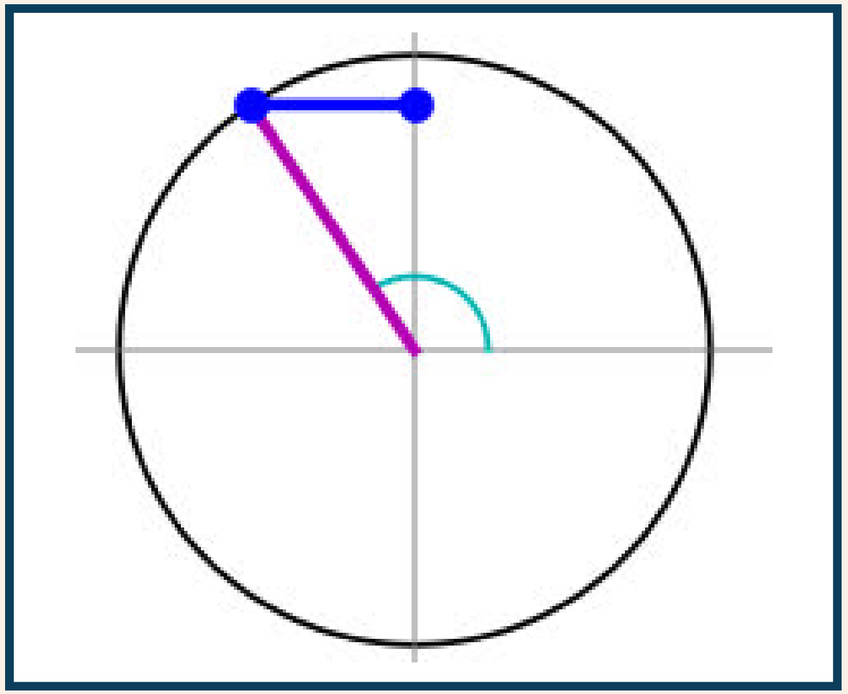


$$Sen\,(\theta) = [\text{cat. opuesto}]$$

[rad]	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
[°]	**0°**	**90°**	**180°**	**270°**	**360°**
Sen()	0	1	0	-1	0

Función Coseno

Si el **triángulo rectángulo,** tiene los siguientes valores:



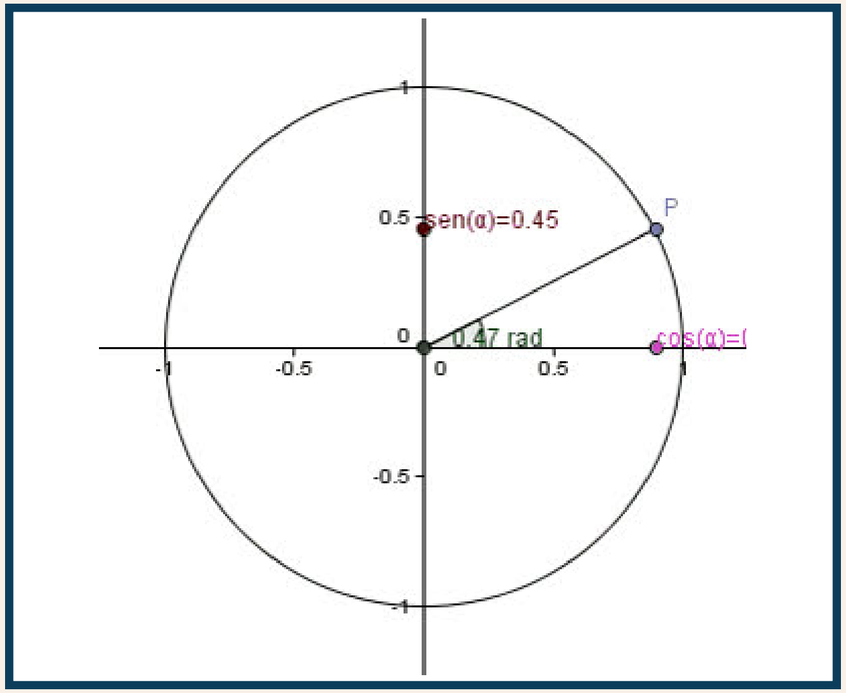
$$Cos\,(\theta) = [\text{cat. adyacente}]$$

[rad]	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
[°]	**0°**	**90°**	**180°**	**270°**	**360°**
Cos()	1	0	-1	0	1

Seno y Coseno

Si el **triángulo rectángulo,** tiene los siguientes valores:

$$Sen\,(\theta) = [\text{cat. opuesto}]$$



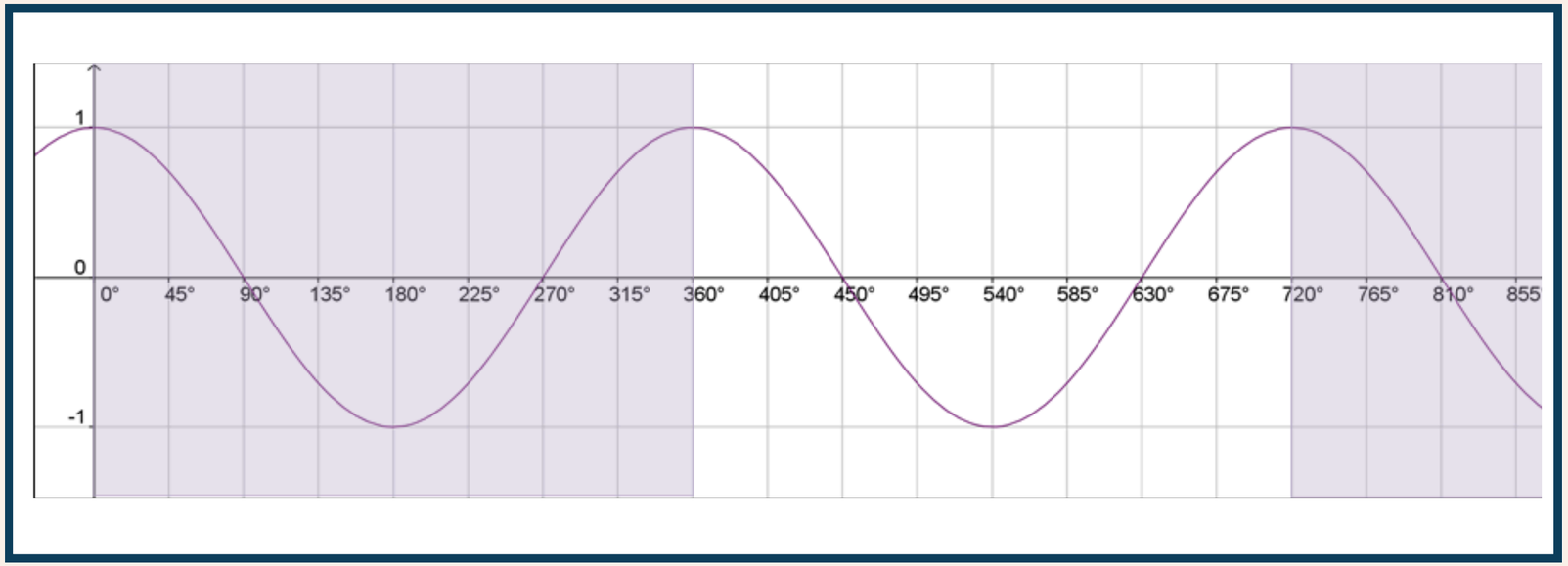
$$Cos\,(\theta) = [\text{cat. adyacente}]$$

Funciones Trigonométricas:

Gráfico de la Función

Gráfico de la Función

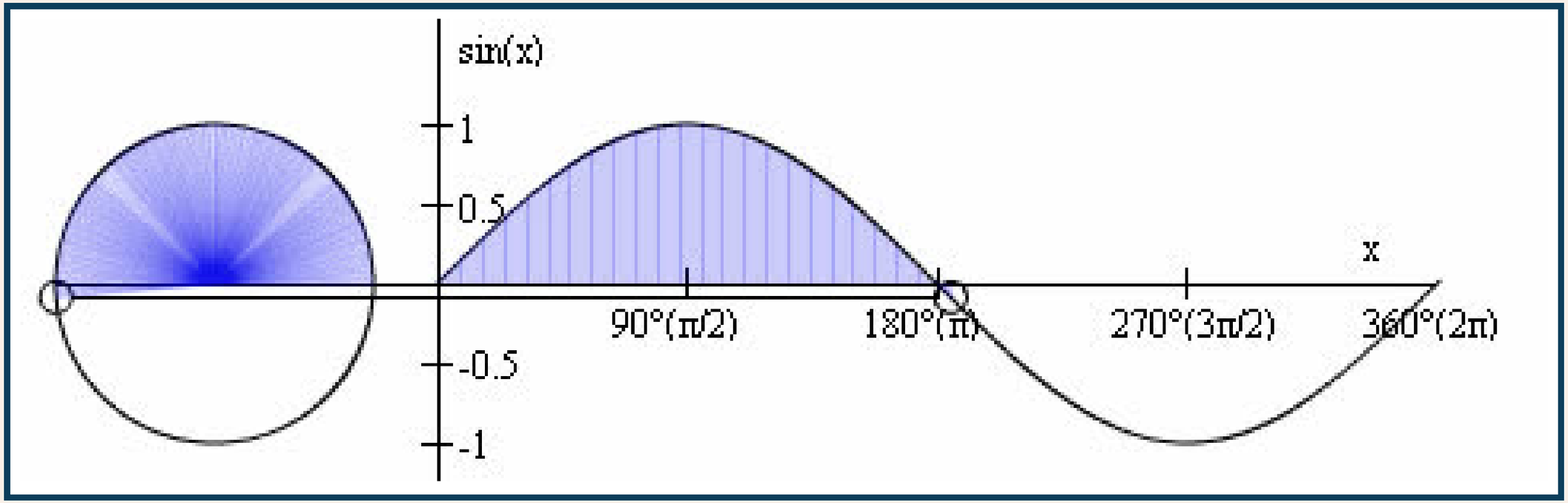
Para graficar una función Trigonométrica se necesita definir el eje X corresponde a los ángulos y el eje Y a los valores numéricos.



Función Seno

Una **Función Seno** es una función de la forma:

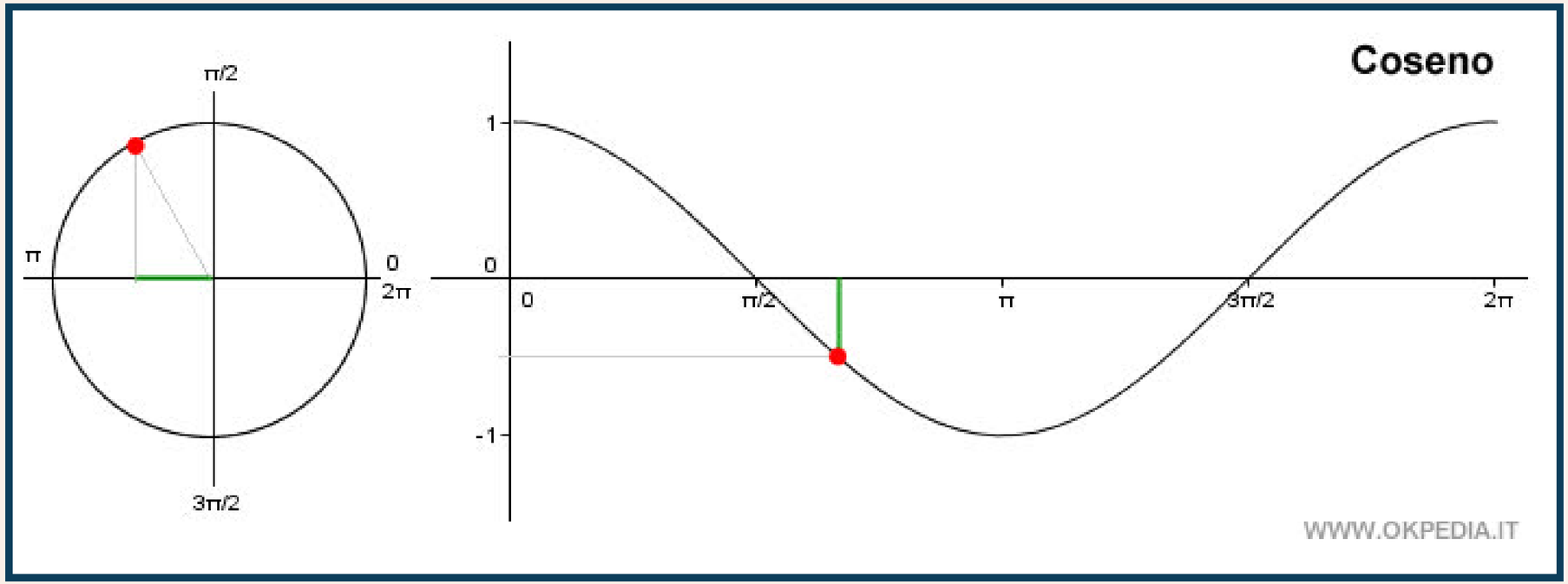
$$f(x) = a \cdot sen(b \cdot x) + c \qquad a, b, c \in R \backslash \{0\}$$



Función Coseno

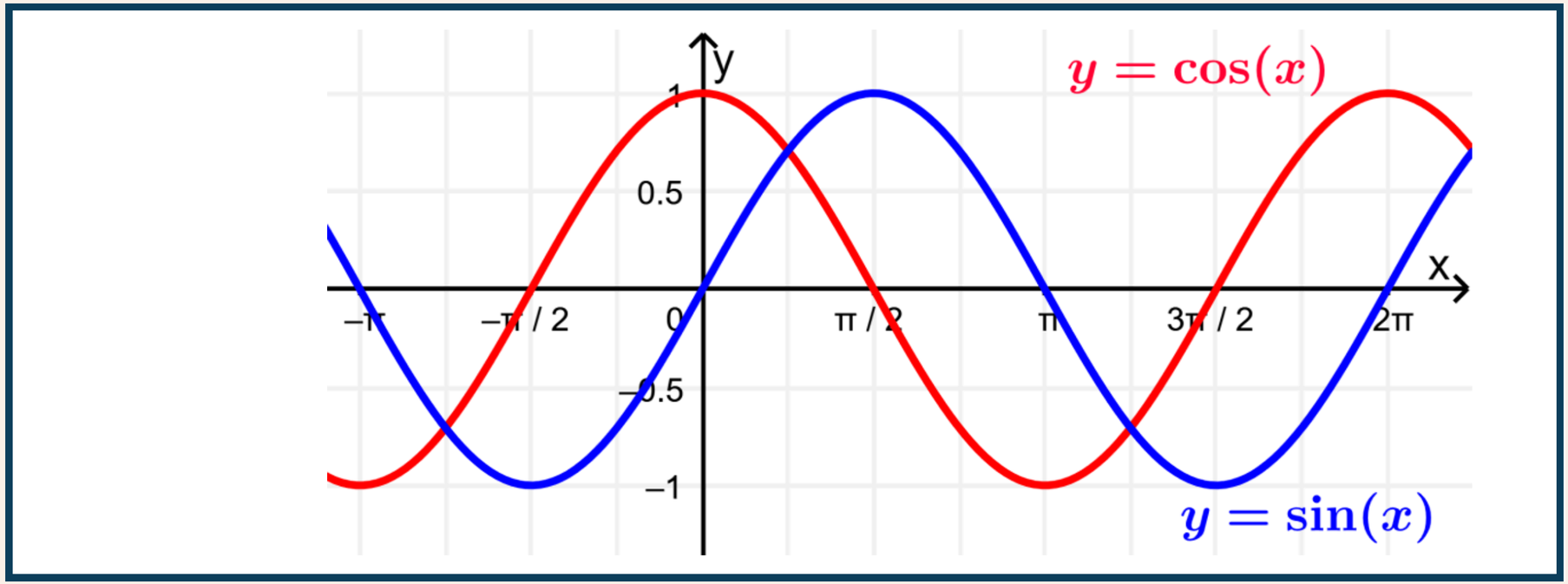
Una **Función Coseno** es una función de la forma:

$$f(x) = a \cdot cos(b \cdot x) + c \qquad a, b, c \in R \backslash \{0\}$$



Función Seno y Coseno

Las funciones trigonométricas reciben el nombre de funciones cíclicas debido a su naturaleza periódica, donde el patrón de su recorrido se repite infinitamente a lo largo del dominio.



Coeficientes

Los coeficientes de las funciones trigonométricas alteran el comportamiento de la función.

- **Amplitud:** si $|a| > 1$ la gráfica se dilata verticálmente, si $|a| < 1$ la gráfica se contrae verticálmente.
- **Periodo:** si $|b| > 1$ la gráfica se dilata horizontálmente, si $|b| < 1$ la gráfica se contrae horizontálmente.
- **Posición:** si $c > 0$ la gráfica se traslada hacia arriba, si $c < 0$ la gráfica se traslada hacia abajo.

$$f(x) = a \cdot sen(b \cdot x) + c$$

$$f(x) = a \cdot cos(b \cdot x) + c$$

¡Muchas gracias por su atención!

Ejemplo

Ejemplo

Ejemplo

Ejemplo

Ejemplo