



Colegio Tecnológico Pulmahue  
Coordinación Académica

PLAN DE TRABAJO DE 4° MEDIO. DIFERENCIADO. Funciones y Procesos Infinitos.  
Guía N°10. 03/08/2020.

Estimados estudiantes junto con saludar, y esperando cuiden su salud en estos momentos que vive el país, envíe estas guías, en la que se explica el contenido, ejercicios resueltos y propuestos.

Esperando apoyar sus prácticas diarias.

Se despide cordialmente.

Nombre del Alumno: \_\_\_\_\_

Profesora: **Jenny Matos Reyes.**  
Profe de Matemática.

Entrega de guía N° 10. Viernes 14 de agosto de 2020.

**Objetivo de Aprendizaje:**

- Conocer las funciones Trigonométricas.

**Unidad 3: Funciones trigonométricas.**

**Tema: Funciones trigonométricas.**

**Definiciones:**

- Cateto adyacente: Es el cateto que junto con la hipotenusa forma el ángulo con el que se está trabajando.
- Cateto opuesto: Es el que está ubicado frente al ángulo.
- Función seno: Es el cociente entre el cateto opuesto y la hipotenusa del triángulo:

$$\text{seno}\alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

- Función coseno: Es el cociente entre el cateto adyacente y la hipotenusa del triángulo:

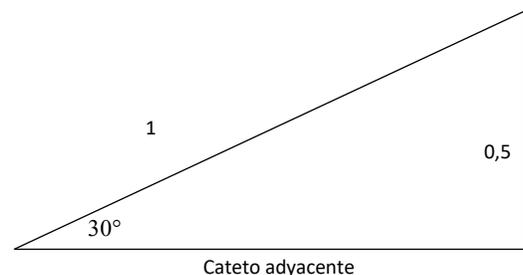
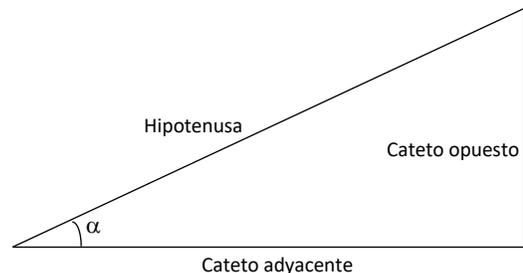
$$\text{coseno}\alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

**Ejemplos:**

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $30^\circ$ , el cateto opuesto 0,5. Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CA = \sqrt{1^2 - 0,5^2} = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{4}\right)}$$



$$CA = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

Ahora, utilizamos las formulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}30^\circ = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

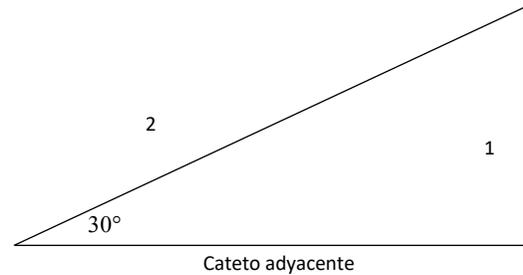
$$\text{coseno}30^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 2, el ángulo  $\alpha$ , vale  $30^\circ$ , el cateto opuesto 1. Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CA = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4 - 1}$$

$$CA = \sqrt{3}$$



Ahora, utilizamos las formulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}30^\circ = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\text{coseno}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

Como podemos ver, las funciones seno y coseno dependen del valor del ángulo, ya que por semejanza de triángulos, si varía el valor de la hipotenusa o cualquiera de los catetos, y se mantienen los valores de los ángulos, las dimensiones restantes del triángulo variarán en forma proporcional.

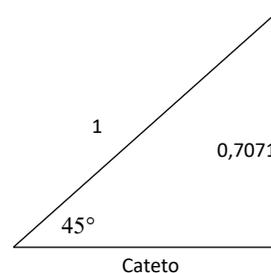
Veamos que sucede para diferentes ángulos:

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $45^\circ$ , el cateto opuesto  $\frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7071$ . Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CA = \sqrt{1^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{4}\right)} = \sqrt{1 - \frac{1}{2}}$$

$$CA = \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7071$$



Ahora, utilizamos las formulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}45^\circ = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7071$$

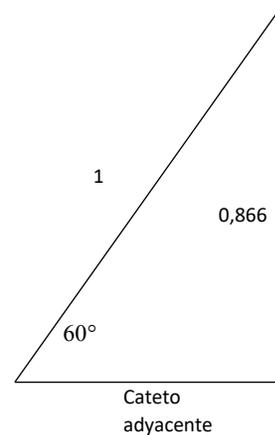
$$\text{coseno}45^\circ = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7071$$

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $60^\circ$ , el cateto opuesto  $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$ . Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CA = \sqrt{1^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{4}\right)}$$

$$CA = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} = 0,5$$



Ahora, utilizamos las formulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}60^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

$$\text{coseno}60^\circ = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

¿Qué sucede en los casos extremos donde el ángulo vale  $0^\circ$  o  $90^\circ$ ? El triángulo pasa a ser prácticamente solo una línea recta, y uno de los catetos pasa a valer lo mismo que la hipotenusa, como veremos a continuación:

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $0^\circ$ , el cateto adyacente, 1. Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CO = \sqrt{1^2 - 1^2} = \sqrt{0}$$

$$CO = 0$$

$$\frac{\alpha=0 \quad \text{hipotenusa}=1}{\text{Cateto adyacente}=1}$$

Ahora, utilizamos las fórmulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}0^\circ = \frac{0}{1} = 0$$

$$\text{coseno}0^\circ = \frac{1}{1} = 1$$

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $90^\circ$ , el cateto opuesto, 1. Calcular las funciones seno y coseno.

Primero, necesitamos saber el valor del otro cateto, para ello, utilizamos el teorema de Pitágoras:

$$CA = \sqrt{1^2 - 1^2} = \sqrt{0}$$

$$CA = 0$$

Ahora, utilizamos las formulas expuestas anteriormente:

$$\text{seno}90^\circ = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{coseno}90^\circ = \frac{0}{1} = 0$$

hipotenusa=1  
Cateto opuesto=1

$\alpha=90^\circ$

En resumen, los valores de las funciones seno y coseno para los ángulos más comunes son:

| Ángulo                      | Seno $\alpha$        | Coseno $\alpha$      |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| $0^\circ = 0 \text{ rad}$   | 0                    | 1                    |
| $30^\circ = \frac{\pi}{3}$  | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        |
| $45^\circ = \frac{\pi}{4}$  | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| $60^\circ = \frac{2\pi}{3}$ | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $90^\circ = \frac{\pi}{2}$  | 1                    | 0                    |

### Ejercicios:

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $36,87^\circ$ , el cateto adyacente, 0,8. Calcular las funciones seno y coseno.

Dado un triángulo rectángulo, en el cual la hipotenusa tiene un valor de 1, el ángulo  $\alpha$ , vale  $53,13^\circ$ , el cateto adyacente, 0,6. Calcular las funciones seno y coseno.

✓ Ante cualquier duda o consulta comunicarse a través de correo:

[pulmahue.matematica.jbm@gmail.com](mailto:pulmahue.matematica.jbm@gmail.com)

✓ Usa como bibliografía tu libro de matemática. Consulta en esta pag. Web.

<https://www.curriculumnacional.cl> Aprendo en línea