

Guía Pedagógica n°9

Escuela: CENS N°348 "Madre Teresa de Calcuta"

Docente: Esbry Silvana

Curso: 3ro División: 1ra y 2da

Turno: Noche

Tema: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

Objetivos: -Identificar Razones Trigonométricas.

-Utilizar razones trigonométricas en la resolución de triángulos rectángulos.

-Resolver situaciones problemáticas que involucren Razones Trigonométricas.

Contenidos: Razones trigonométricas: Seno, Coseno, Tangente. Definición. Resolución de triángulos rectángulos.

Capacidad a desarrollar:

Cognitiva: Comprensión lectora, resolución de problema

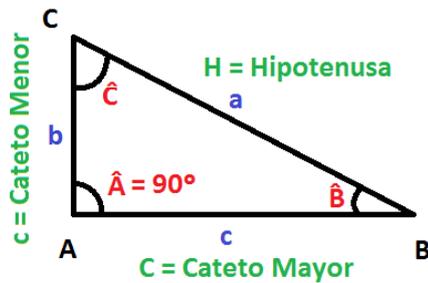
Procedimental: Construcción de nuevos conocimientos

Actitudinal: Asumir tareas siendo responsable de las mismas.

Razones trigonométricas

Los triángulos, están formados por 3 lados y 3 ángulos. Además, los triángulos rectángulos se llaman así por tener un ángulo recto.

Los lados de un triángulo rectángulo son la hipotenusa y los dos catetos:



El lado que está enfrente del ángulo recto es la hipotenusa:

$a = \text{Hipotenusa}$

Los otros dos lados, son los catetos: cateto mayor y cateto menor, que como su propio nombre indican, el cateto mayor es el que tiene una mayor longitud y el cateto menor es el que tiene una menor longitud.

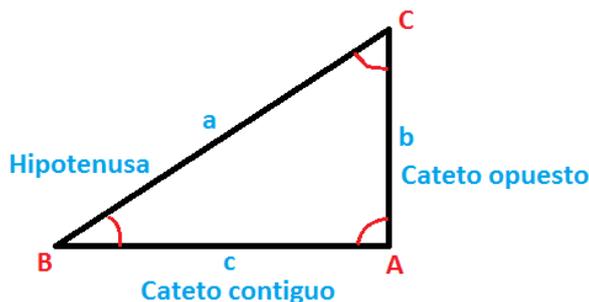
Pero existe otra forma de denominar a los catetos, en función del ángulo que tomemos de referencia: el cateto opuesto y contiguo (o cateto adyacente).

¿Cómo identificar los catetos en un triángulo rectángulo?

Te voy a explicar cómo diferenciar entre el cateto opuesto y el cateto contiguo o adyacente en función del ángulo de referencia.

- Se le llama cateto opuesto al lado que esté enfrente del ángulo de referencia
- Se le llama cateto contiguo al lado que esté tocando a ese ángulo.

Por ejemplo, en este triángulo:



Si tomamos de referencia el ángulo B:

$b = \text{Cateto opuesto}$

$c = \text{Cateto contiguo}$

b es el lado que está enfrente de B y c es el lado que está tocando al ángulo B.

Pero si tomamos como referencia al ángulo C:

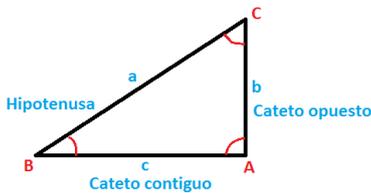
$b = \text{Cateto contiguo}$

$c = \text{Cateto opuesto}$

Entonces b es el cateto contiguo y c es el cateto opuesto.

Los ángulos y lados de un triángulo rectángulo, están relacionados por unas expresiones a las que llamamos **Razones Trigonómicas**.

- Tomando como ángulo de referencia el ángulo B.



Seno del ángulo B

Relaciona el ángulo B con el cateto opuesto y la hipotenusa. En otras palabras, es la razón entre el cateto opuesto y la hipotenusa. Se expresa como sen B :

$$\text{sen } B = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

Coseno del ángulo B

Relaciona el ángulo B con el cateto contiguo o Adyacente y la hipotenusa. Es la razón entre el cateto contiguo o Adyacente y la hipotenusa. Se expresa como cos B :

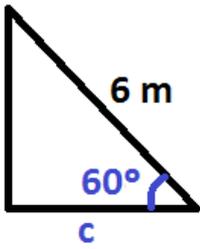
$$\text{cos } B = \frac{\text{Cateto contiguo}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{c}{a}$$

Tangente del ángulo B

Es la razón entre el cateto opuesto y el cateto Adyacente. También entre el seno y el coseno. Se expresa como tg B :

$$\text{tg } B = \frac{\text{sen } B}{\text{cos } B} = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto contiguo}} = \frac{b}{c}$$

Veamos un ejemplo de un triángulo, en el que conocemos un ángulo y un lado:



Nos piden calcular el lado c :

No se puede utilizar la fórmula de Pitágoras porque sólo tengo el dato de un lado. Por tanto, queda utilizar las razones trigonométricas.

Conocemos la hipotenusa (por estar enfrente al ángulo recto) y nos están pidiendo el cateto adyacente (por estar formando parte del ángulo de referencia). La razón que relaciona éstos dos lados es la del coseno:

$$\cos \hat{B} = \frac{\text{Cateto Adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$$

Sustituimos los valores que conocemos y resolvemos:

$$B = 60^\circ$$

$$\text{Cateto Adyacente} = c$$

$$\text{Hipotenusa} = 6\text{ m}$$

$$\cos 60 = \frac{c}{6}$$

$$c = \cos 60 \cdot 6$$

$$c = 0,5 \cdot 6$$

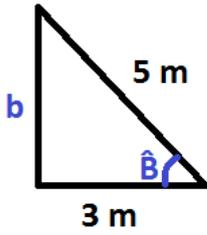
$$c = 3\text{ m}$$

En este caso, el coseno de 60° , se resuelve con la calculadora: $\cos 60^\circ = 0,5$ y luego despejamos hasta encontrar el valor de " c "

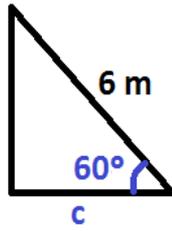
Aplicando las Razones Trigonómicas, podemos calcular la medida de cualquier lado y de cualquier ángulo de un triángulo rectángulo, siempre y cuando tengamos la medida de uno de los ángulos agudos.

EJERCITACIÓN

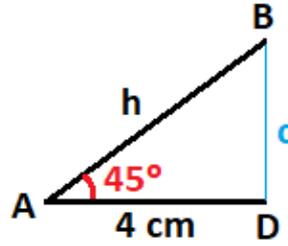
1) Coloca el nombre a los lados del triángulo según el ángulo de referencia



b = Cateto

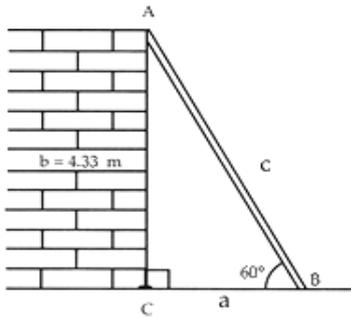


c = Cateto



c = Cateto

2) Obtener la longitud de una escalera recargada en una pared de 4.33 m de altura que forma un ángulo de 60° con respecto al piso.



3) En un triángulo rectángulo se conoce el cateto c = 42m y su ángulo opuesto C = 31°. Calcula el cateto Adyacente.

4) En un triángulo rectángulo se conoce la hipotenusa a = 7m y un ángulo B = 50°. Calcula el cateto Opuesto.

5) En un triángulo rectángulo se conoce la hipotenusa a = 45m y un ángulo C = 25°. Calcula el cateto Adyacente.

<https://www.youtube.com/watch?v=nGS1glnproM>

Enviar consultas y resolución de guías a: Sil_esbry@hotmail.com

Dir: Sandra Granados