



GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE N°14 MATEMATICA
SEGUNDO MEDIO

NOMBRE: _____ CURSO: 2° _____ FECHA: ___ / ___ / _____

Objetivo de Aprendizaje:
OA8 Mostrar que comprenden las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos:

- Relacionándolas con las propiedades de la semejanza y los ángulos.
- Explicándolas de manera pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo.
- Aplicándolas para determinar ángulos o medidas de lados.
- Resolviendo problemas geométricos y de otras asignaturas.

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que veras en el video correspondiente, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura. En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando número de guía, y fecha.

No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo matematica.ii.smm@gmail.com.

El video correspondiente a esta clase se encuentra en el link: <https://youtu.be/CK-hqIMEu0Q>

Tema: Seno, coseno y tangente.

Recordando...

Hoy iniciamos una nueva unidad, ¡¡¡**GEOMETRÍA!!!**



La geometría es una parte de la matemática que estudia las propiedades de las figuras en el plano y los cuerpos en el espacio.

Para ello necesitamos recordar algunos aprendizajes importantes que seguro viste en años anteriores.

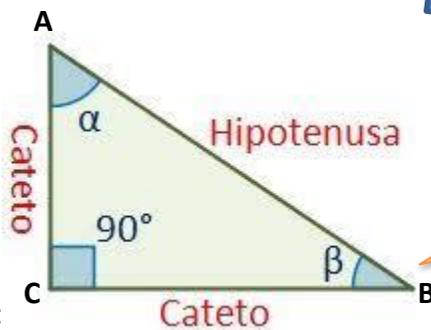
¿Hablemos de los triángulos?



Hay varios tipos de triángulos, se clasifican según la medida de sus lados (equilátero, isósceles, escaleno), o según la medida de sus ángulos interiores (Acutángulo, obtusángulo, rectángulo). Esta unidad trabajaremos con uno especial, el **triángulo rectángulo**.



Un triángulo rectángulo es aquel que tiene uno de sus ángulos rectos, es decir mide 90°. Los lados que forman ese ángulo se llaman **catetos** y el lado restante se llama **hipotenusa**.



Los otros ángulos siempre serán **agudos**, es decir siempre medirán menos de 90°.

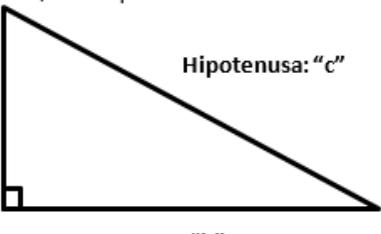
Entonces, tenemos estas relaciones:

- \overline{AB} es la hipotenusa
- \overline{AC} y \overline{CB} son los catetos.

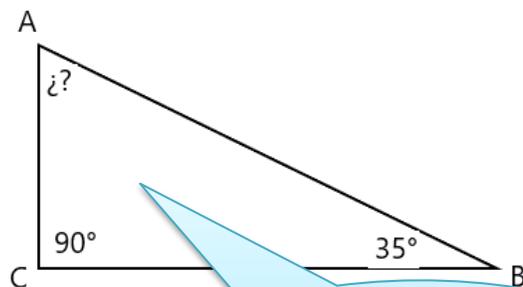


Usamos los triángulos rectángulos cuando aplicamos el teorema de Pitágoras, ¿Recuerdas?

Teorema de Pitágoras, se usa para encontrar medidas de uno de los lados de un triángulo rectángulo, cuando se tienen dos de ellas.



$a^2 + b^2 = c^2$



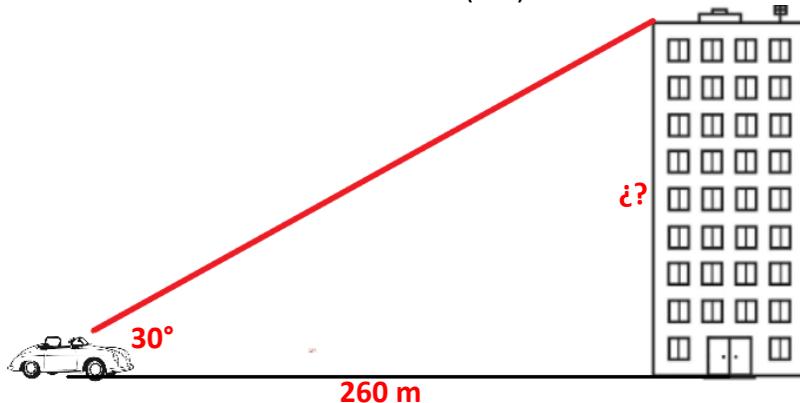
Además, relacionaremos las medidas de los lados de un **triángulo rectángulo**, con las medidas de sus ángulos interiores, por lo tanto, es importante que recuerdes que: "La suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180°"

La medida del ángulo que falta es 55°, ya que $35^\circ + 90^\circ + ?$ Debe ser 180°

Lee con atención:

Martina quiere saber cuál es la altura de un edificio, si tiene únicamente la siguiente información:

La longitud de la sombra entre el edificio y el auto estacionado de Martina (260 m) y el ángulo que se forma desde el suelo hasta el techo del edificio (30°).



Debemos encontrar la medida de la altura del edificio.

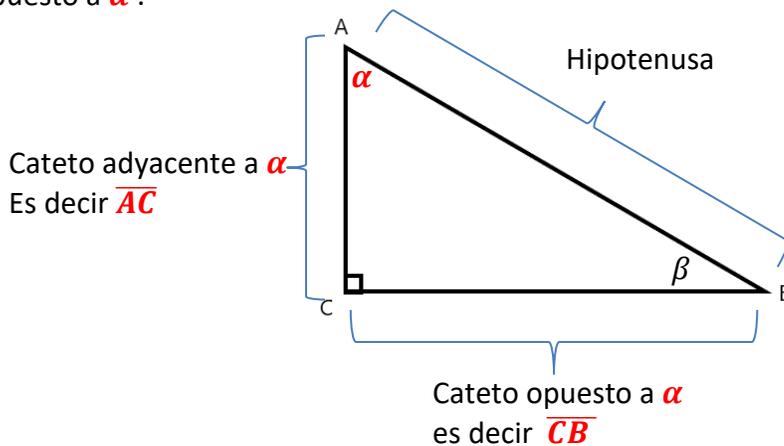
Para encontrar la medida que necesita Martina, necesitamos utilizar algún procedimiento que relacione longitudes y ángulos, ya que los procedimientos que conocemos hasta el momento sólo vinculan longitudes entre si o ángulos entre sí. Ninguna los mezcla.

Hoy aprenderemos una parte de la matemática que **relaciona los ángulos y las medidas de los lados de un triángulo rectángulo** llamada **TRIGONOMETRÍA**.
(Luego resolveremos este problema)

Aprendiendo...

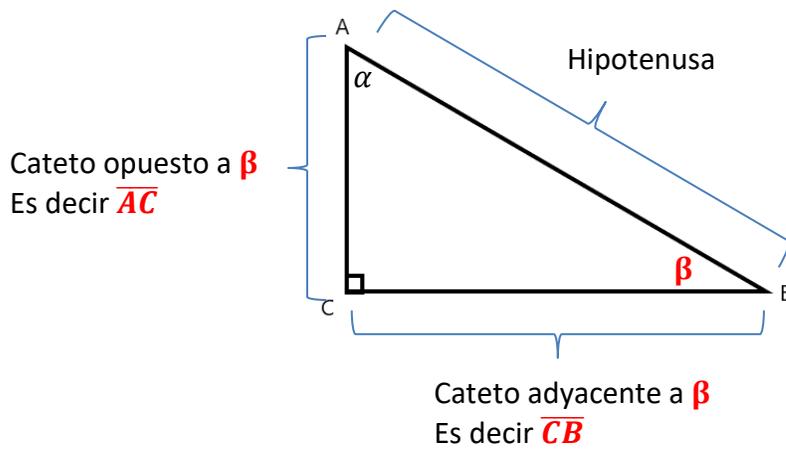
Como vamos a trabajar con ángulos y medidas de lados, primero aprenderemos cómo nombrar algunos de ellos. **Observa:**

- Este es un triángulo rectángulo llamado ΔABC (triángulo ABC)
- Tiene tres lados, dos que corresponden a **los catetos: \overline{AC} y \overline{CB}** y uno que corresponde a la **hipotenusa: \overline{AB}**
- Tiene tres ángulos, **dos agudos: α y β** , y un **ángulo recto**.
- Enfócate en el ángulo α (alfa), este ángulo es formado por dos lados, uno de esos lados es la hipotenusa, el otro se llama cateto adyacente a α , y el lado que esta frente a α se llama cateto opuesto a α .





Así mismo, si nos enfocamos en el ángulo β , tenemos:



Una vez que te he presentado cómo nombrar estos elementos es que te cuento como se relacionan entre sí.

Las relaciones entre ángulos y lados de un triángulo rectángulo se llaman **razones trigonométricas**.

Existen tres razones trigonométricas básicas

Razones trigonométricas

Seno
(sen)

Coseno
(cos)

Tangente
(tg)

Recuerda, las razones son comparaciones por cociente.

El seno de α es la razón entre el cateto opuesto a α y la hipotenusa del triángulo rectángulo

El coseno de α es la razón entre el cateto adyacente a α y la hipotenusa del triángulo rectángulo

La tangente de α es la razón entre el cateto opuesto a α y el cateto adyacente a α , en el triángulo rectángulo

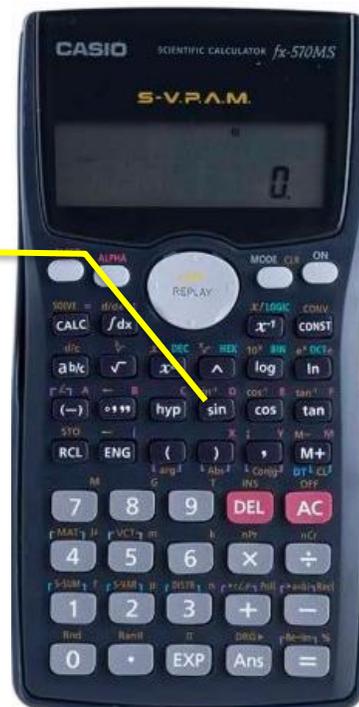
$$\text{Sen}(\alpha) = \frac{\text{Cat op}}{\text{Hip}}$$

$$\text{Cos}(\alpha) = \frac{\text{Cat ady}}{\text{Hip}}$$

$$\text{Tg}(\alpha) = \frac{\text{Cat op}}{\text{Cat ady}}$$

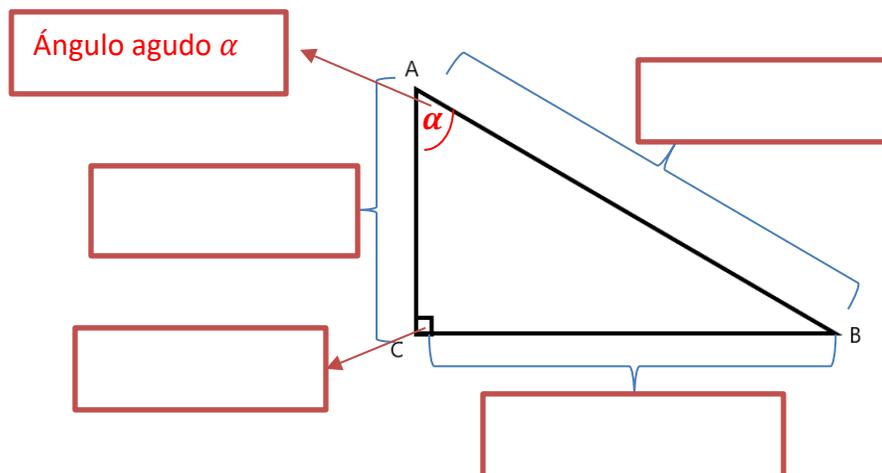
*Antes de continuar, te cuento que estas razones podemos obtenerlas digitalmente a través de la calculadora, observa:

En la calculadora el seno aparece como **sin**, al presionar **sin 30**, (por ejemplo), aparecerá 0,5 que corresponde al $\text{sen}(30^\circ)$



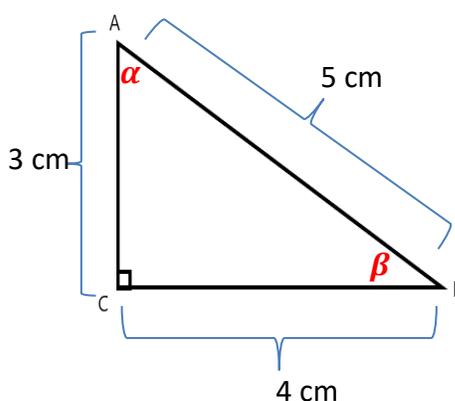
Practicando...

1. Dado el siguiente triángulo rectángulo, identifica los nombres de los elementos señalados:



2. Dado el siguiente triángulo rectángulo, con la ayuda de tu calculadora, indica los siguientes valores:

- a) $Sen(\alpha) = \frac{cat\ op(\alpha)}{hip} = \frac{4}{5} = 0,8$
- b) $Cos(\alpha) =$
- c) $Tg(\alpha) =$
- d) $Sen(\beta) =$
- e) $Cos(\beta) =$
- f) $Tg(\beta) =$



3. Utilizando tu calculadora, escribe los valores que correspondan:

Razones trigonométricas	Valor
$Sen(32^\circ) =$	
$Sen(12,6^\circ) =$	0,22
$Cos(10^\circ) =$	
$Cos(61^\circ) =$	
$Tg(45^\circ) =$	
$Tg(116^\circ) =$	

Recuerda presionar **sin**, **cos** o **tan** en la calculadora, luego el ángulo que se indica y finalmente el signo igual.

4. También podemos obtener el ángulo si nos dan el seno, el coseno o la tangente utilizando la calculadora, observa:

Si $Sen(\alpha) = 0,87$, podemos encontrar α usando el procedimiento siguiente en la calculadora:

SHIFT → sin → 0,87 → =

Y aparecerá 60,458639...= ~60, es decir $\alpha \approx 60^\circ$

Razones trigonométricas	α
$Sen(\alpha) = 0,5$	
$Sen(\alpha) = 0,98$	
$Cos(\alpha) = 0,71$	
$Cos(\alpha) = 0,94$	
$Tg(\alpha) = 1$	
$Tg(\alpha) = 0,58$	

Éxito!!! Recuerda, si tienes dudas, escíbeme a matemática.ii.smm@gmail.com