

# Matemática 3º año

## Trabajo práctico N° 4

Fechas de entrega: 30/06/2021

301: Velazquez, Jésica – [jesicagvelazquez@gmail.com](mailto:jesicagvelazquez@gmail.com) -3402524006

302: Romero, Natalia – [nr816760@gmail.com](mailto:nr816760@gmail.com)

303: Romero, Natalia – [nr816760@gmail.com](mailto:nr816760@gmail.com)

304: Spessotti, Micaela – [micaela\\_887@hotmail.com](mailto:micaela_887@hotmail.com)- 3402507912

### **Trigonometría**

La palabra trigonometría proviene del griego trigon (triángulo) y metría (medición). Esta rama de la Matemática trata la resolución de triángulos por medio del cálculo. Dicha resolución de triángulos consiste en la determinación de la medida de los elementos desconocidos en función de los datos que se conocen.

Los seis elementos principales en todo triángulo son sus tres lados y sus tres ángulos.

Cuando se conocen la medida de dos de estos elementos, con tal que al menos uno de ellos sea un lado, la trigonometría enseña a solucionar el triángulo, esto es, a encontrar las medidas de los elementos restantes. Por ello decimos que la Trigonometría estudia las relaciones que existen entre los lados y ángulos internos de los triángulos rectángulos. Y a partir de ello nos brinda herramientas para encontrar valores desconocidos de sus elementos.

Sin embargo, el estudio de la Trigonometría no limita sus aplicaciones a los triángulos, sino también a la navegación, agrimensura, astronomía, estudio del movimiento ondulatorio, vibraciones, sonidos, corriente alterna, termodinámica, investigación atómica etc. Se podrían llenar muchos tomos con su uso en la vida diaria de personas comunes, desde el ama de casa hasta el ingeniero, del

carpintero al topógrafo, del biólogo al economista, del tipógrafo al conductor de camiones y mucho más....

## Revisión

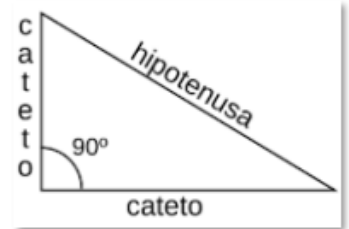
### Triángulo Rectángulo

Es un triángulo que tiene un ángulo recto.

El lado que se opone al ángulo recto se llama "hipotenusa".

Siempre es el lado más largo.

Los otros dos se denominan catetos.



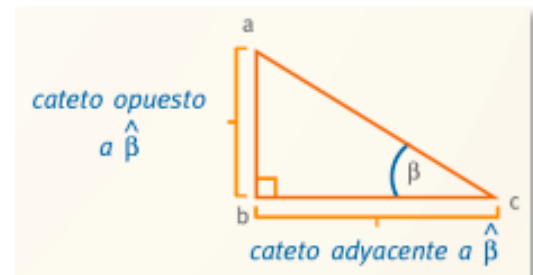
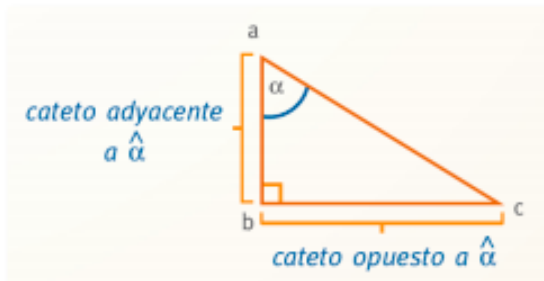
### Teorema de Pitágoras.

"En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos"



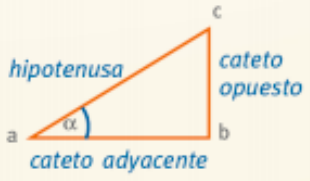
## Razones Trigonométricas

En un triángulo rectángulo, cada cateto recibe un nombre según el ángulo agudo que se considere



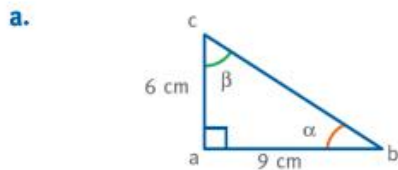
A través de las relaciones que podemos establecer entre los lados del triángulo se forman las razones trigonométricas. Se llaman razones

trigonómicas las que relacionan a las medidas de los lados de un triángulo rectángulo con la medida de sus ángulos. En un triángulo rectángulo, las razones trigonométricas se definen de la siguiente manera:

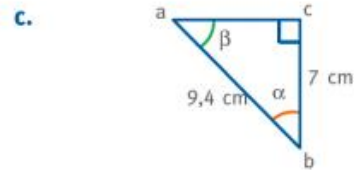
	Seno	Coseno	Tangente
	$\text{sen } \hat{\alpha} = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$	$\text{cos } \hat{\alpha} = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$	$\text{tg } \hat{\alpha} = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$
	$\text{sen } \hat{\alpha} = \frac{\overline{bc}}{\overline{ac}}$	$\text{cos } \hat{\alpha} = \frac{\overline{ab}}{\overline{ac}}$	$\text{tg } \hat{\alpha} = \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}}$

## EJERCICIOS

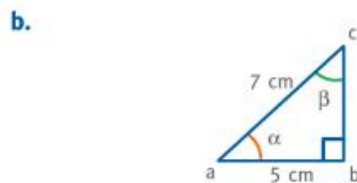
1) Calcula las razones trigonométricas de los siguientes triángulos:



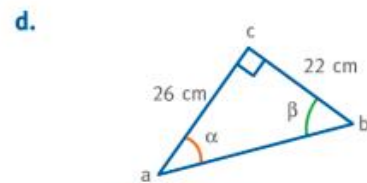
$$\begin{array}{l} \text{sen } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{sen } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \text{sen } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{sen } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \text{sen } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{sen } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \end{array}$$




$$\begin{array}{l} \text{sen } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\alpha} = \boxed{\phantom{000}} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{sen } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{cos } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \\ \text{tg } \hat{\beta} = \boxed{\phantom{000}} \end{array}$$


## Uso de la calculadora


La calculadora científica tiene incorporada estas razones.

Para calcular una razón, conociendo su ángulo, debemos proceder así:

Presionar la tecla:



 (valor del ángulo; ej. 53°)=



 (valor del ángulo; ej. 41°35')=



 (valor del ángulo; ej. 41°17'20")=

Para calcular el ángulo conociendo la razón trigonométrica:

Presionamos:

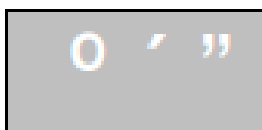
 +  (valor de la razón; ej. 0,32)=

 +  (valor de la razón; ej. 0,32)=

 +  (valor de la razón; ej. 0,32)=

Luego de esto, debemos pensar que es una medida de un ángulo, por lo tanto usaremos el sistema sexagesimal para expresarlo.

Para esto deberemos presionar la tecla:



2) Halla el valor de los ángulos teniendo en cuenta los siguientes datos:

a.  $\text{sen } \hat{x} = 0,6$        $x =$

b.  $\text{sen } \hat{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$        $x =$

c.  $\text{cos } \hat{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$        $x =$

d.  $\text{tg } \hat{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$        $x =$

e.  $\text{sen } \hat{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$        $x =$

f.  $\text{sen } \hat{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$        $x =$

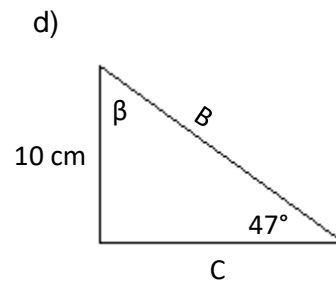
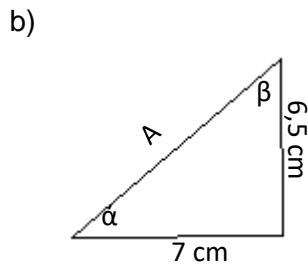
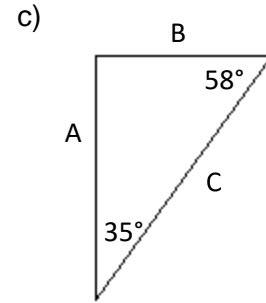
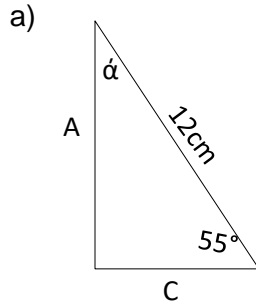
g.  $\text{cos } \hat{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$        $x =$

h.  $\text{tg } \hat{x} = \sqrt{3}$        $x =$

i.  $\text{cos } \hat{x} = 0,1$        $x =$

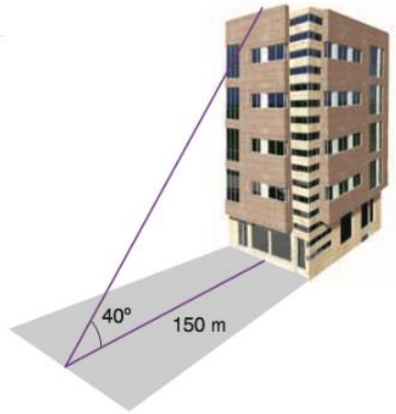
j.  $\text{tg } \hat{x} = 2$        $x =$

3) Encuentra el valor de **todos** los lados y ángulos de los siguientes triángulos:



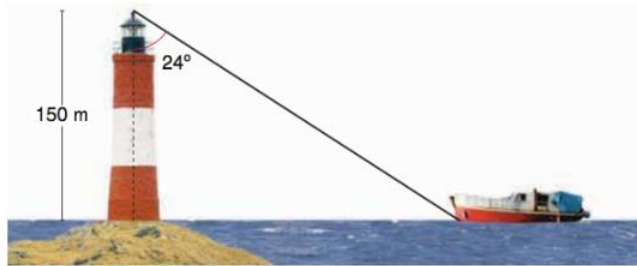
4) Situaciones problemáticas:

a) A cierta hora del día, un edificio proyecta una sombra de 150 m sobre un punto en el piso, formado un ángulo de  $40^\circ$  desde el punto en el piso hasta la parte más alta del edificio, como se muestra en el dibujo:



¿Qué altura tiene el edificio?

- b) Desde un faro situado a 40 m sobre el nivel del mar, se observa un barco bajo un ángulo de  $24^\circ$ , como se muestra en el dibujo:



¿Qué distancia hay entre el barco y la base del faro?

- 5) Para los siguientes problemas, te sugerimos realiza un gráfico de análisis para poder resolverlo:
- Una escalera de 3 m está apoyada en una pared. ¿Qué ángulo forma la escalera con el suelo si su base está a 1,2 m de la pared?
  - Se desea sujetar un poste de 20 metros de altura con un cable que parte de la parte superior del mismo hasta el suelo de modo que forme un ángulo de  $30^\circ$  con el suelo. ¿Cuántos metros de cable necesito?
  - Calcular la altura de un árbol sabiendo que, si nos situamos a 8 metros de la base del tronco, vemos la parte superior de su copa en un ángulo de  $36^\circ$ .