

**COLEGIO ANTONIO VAN UDEN**  
**DESARROLLO INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN MEDIA**

**DOCENTE:** Erika Roncancio

**ASIGNATURA:** Trigonometría

**DESCRIPCIÓN:** En el presente documento encontrarás las actividades 4, 5 y 6 correspondientes al trabajo virtual desde el 20 de abril hasta el 29 de mayo, las cuales deberán ser entregadas así:

**ACTIVIDAD 4. Fecha máxima de entrega 30 de abril**

**ACTIVIDAD 5. Fecha máxima de entrega 15 de mayo**

**ACTIVIDAD 6. Fecha máxima de entrega 29 de mayo**

**IMPORTANTE:**

- Para dar solución a cada actividad se debe **ESTUDIAR** la fundamentación teórica de cada actividad y consultar los vídeos de apoyo que encontrarás.
- Para la calificación de sus trabajos tenga en cuenta:

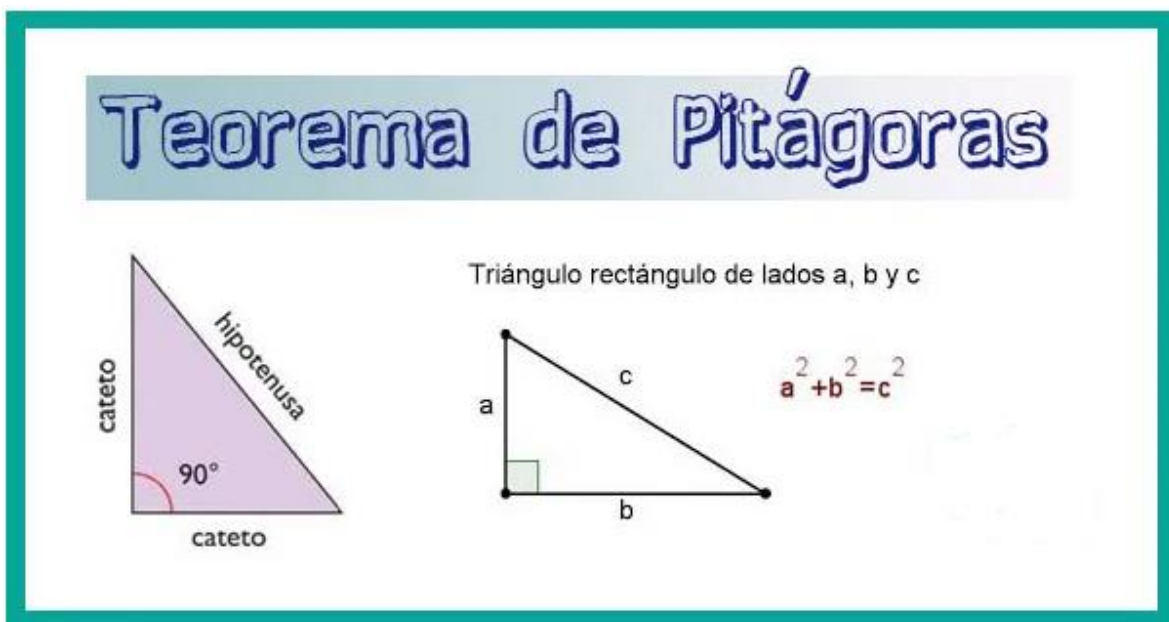
Obtendrá 5.0 en la entrega de su actividad si cumple: trabajo completo, legible y correcto

Obtendrá 4.0 en la entrega de su actividad si: en la primera entrega se sugiere hacer algunas correcciones y usted las realiza.

Obtendrá 3.5 en la entrega de su actividad si: debe hacer correcciones a las correcciones que realizó de la primera entrega, es decir, si debe hacer una tercera entrega de la misma actividad.

## ACTIVIDAD 4

(FECHA DE ENTREGA 30 DE ABRIL)

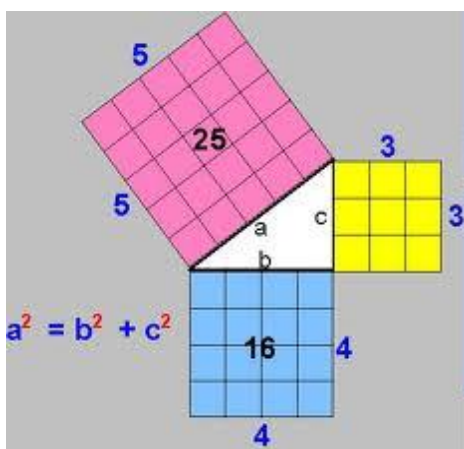


El Teorema de Pitágoras es una relación entre los lados de triángulos rectángulos. Un triángulo rectángulo es el que tiene un ángulo recto, esto es, un ángulo de  $90^\circ$ .

### INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS.

El teorema de Pitágoras expresa una relación entre los cuadrados de las medidas de los lados de un triángulo rectángulo.  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$  son las áreas de cuadrados de lados a, b, c respectivamente.

Por lo que podemos enunciar también: En un triángulo rectángulo, el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos.  $a^2 + b^2 = c^2$



APOYO:

<https://www.youtube.com/watch?v=XfVWIO3sRw0> Introducción al teorema de Pitágoras

<https://www.youtube.com/watch?v=CJ8bpjhwA2k> Encontrar un cateto

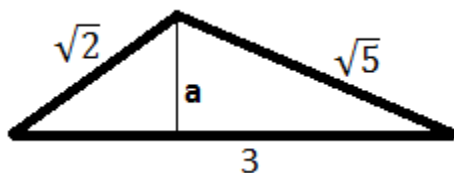
<https://www.youtube.com/watch?v=2UbdPigAiHY> Encontrar la hipotenusa

[https://www.youtube.com/watch?v=n1\\_7tVMysZM](https://www.youtube.com/watch?v=n1_7tVMysZM) Problemas de aplicación

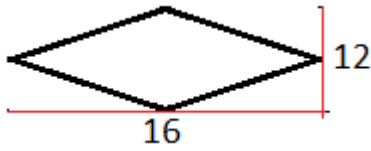
### EJERCICIOS

Para cada punto Hacer la respectiva representación gráfica (dibujo)

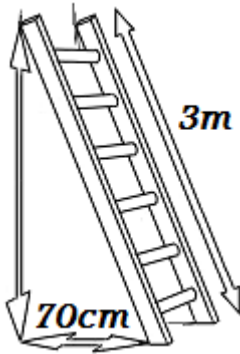
1. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados 3cm y 4cm.
2. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 2cm y uno de sus lados mide 1cm, ¿cuánto mide el otro lado?
3. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo cuyos lados miden raíz cuadrada de 2 y raíz cuadrada de 3.
4. Calcular la altura del siguiente triángulo



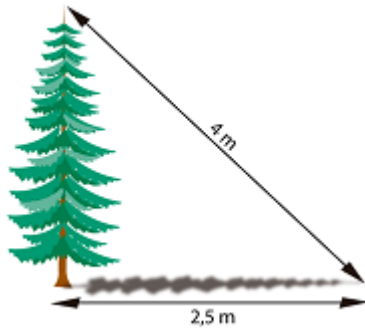
5. Calcular el perímetro del siguiente rombo



6. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



7. Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?

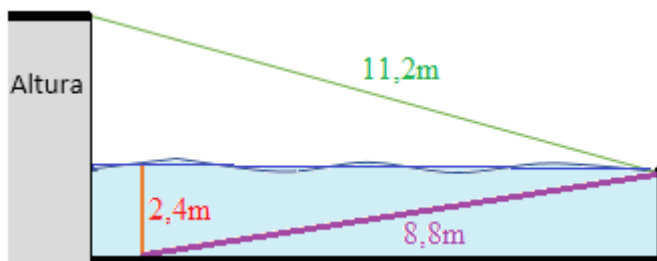


8. La medida que se utiliza en los televisores es la longitud de la diagonal de la pantalla en unidades de pulgadas. Una pulgada equivale a 2,54 centímetros:

$$1'' = 2,54 \text{ cm}$$

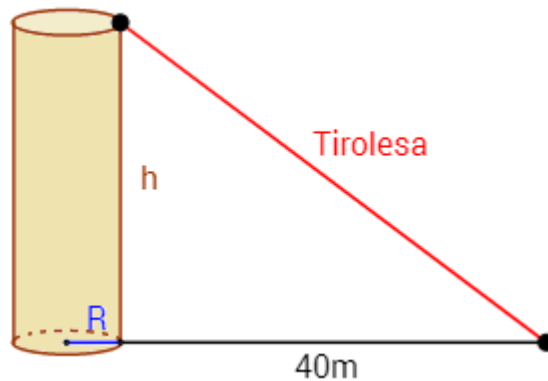
Si David desea comprar un televisor para colocarlo en un hueco de 96x79cm, ¿de cuántas pulgadas debe ser el televisor?

9. Un clavadista está entrenando en una piscina con una plataforma. Cuando realiza el salto, cae a una distancia de 1 metro de la plataforma sumergiéndose 2,4 metros bajo el agua. Para salir a la superficie, bucea hasta el final de la piscina siguiendo una línea transversal de 8,8 metros de longitud.



Si la longitud desde la parte superior de la plataforma al lugar en donde emerge del agua es de 11,2 metros, ¿cuál es la altura de la plataforma (desde el nivel del agua)?

10. Un parque de diversiones quiere construir una nueva atracción que consiste en una tirolesa que parte desde la base superior de una columna con forma cilíndrica. Si el radio de la columna es  $R=2$  metros y el área de su lateral es de 120 metros cuadrados, calcular la longitud del cable de la tirolesa para que alcance el suelo a 40 metros de distancia de la columna.



## ACTIVIDAD 5

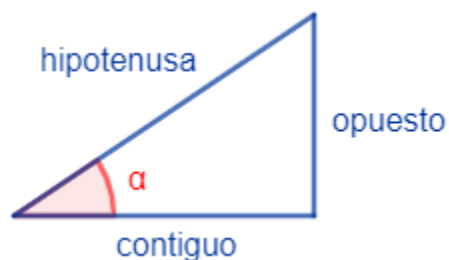
(FECHA DE ENTREGA 15 DE MAYO)

### Seno, coseno y tangente

En esta página definimos las razones trigonométricas seno, coseno y tangente de un ángulo como la razón entre los lados de un triángulo rectángulo. También, resolvemos **10 problemas de aplicación**.

#### Introducción

Consideremos un triángulo rectángulo (con un ángulo recto) y un ángulo  $\alpha$ :



El lado opuesto al ángulo recto (el de 90°) se denomina **hipotenusa** y los otros dos lados son los **catetos**:

- el **cateto opuesto** es el que está enfrente del ángulo α
- y el **cateto contiguo** o **adyacente** es el otro cateto, es decir, el que está en contacto con el ángulo α.

Las razones trigonométricas se definen como la razón entre los lados del triángulo:

## Seno

El **seno** de α es el cateto opuesto entre la hipotenusa:

$$\sin(\alpha) = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

## Coseno

El **coseno** de α es el cateto contiguo o adyacente entre la hipotenusa:

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{contiguo}}{\text{hipotenusa}}$$

## Tangente

La **tangente** de α es seno entre el coseno, es decir, el cateto opuesto entre el contiguo:

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{opuesto}}{\text{contiguo}}$$

Otra forma de escribir la tangente de α es tg(α).

**Nota:** ten en cuenta que, si cambiamos de ángulo, entonces cambian los catetos: el opuesto pasa a ser el contiguo o adyacente y viceversa.

Una **regla mnemotécnica** que puede ayudarte a recordar las fórmulas es:

- Seno - **o**puesto
- **C**oseno - **c**ontiguo
- Tangente = seno/**c**oseno = **o**puesto/**c**ontiguo

Finalmente, veamos por encima qué son las **razones trigonométricas inversas**:

## Razones inversas

Si conocemos el seno, el coseno o la tangente del ángulo  $\alpha$  y queremos calcular el ángulo  $\alpha$ , usamos las razones trigonométricas inversas:

- La inversa del seno es el **arcoseno**, escrita como *arcsin*:

$$\sin(\alpha) = a \rightarrow \\ \alpha = \arcsin(a)$$

En la calculadora es la tecla  $\sin^{-1}$ .

- La inversa del coseno es el **arcocoseno**, escrita como *arccos*:

$$\cos(\alpha) = a \rightarrow \\ \alpha = \arccos(a)$$

En la calculadora es la tecla  $\cos^{-1}$ .

- La inversa de la tangente es la **arcotangente**, escrita como *arctan*:

$$\tan(\alpha) = a \rightarrow \\ \alpha = \arctan(a)$$

En la calculadora es la tecla  $\tan^{-1}$ .

APOYO

<https://www.youtube.com/watch?v=kkTlee3YuG4> Uso de la calculadora

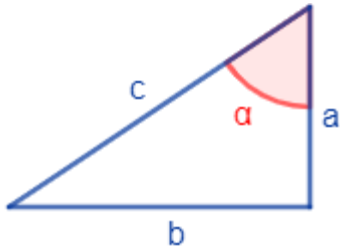
<https://www.youtube.com/watch?v=7CTnSzpkXVE> Uso de la calculadora

## EJERCICIO

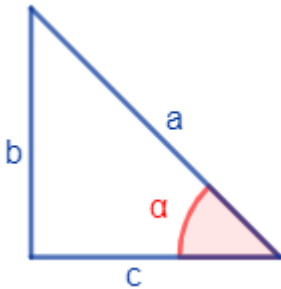
### Problema 1

Determinar si los lados  $a$ ,  $b$  y  $c$  de cada uno de los siguientes triángulos rectángulos son la hipotenusa, el lado opuesto o el lado contiguo al ángulo  $\alpha$  representado:

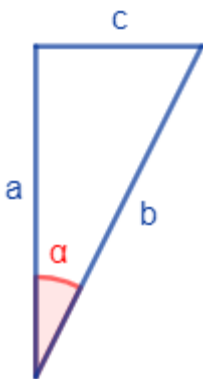
Triángulo 1:



Triángulo 2:



Triángulo 3:



### Problema 2

(Con calculadora) Calcular los ángulos  $\alpha$  sabiendo cuánto valen su seno o su coseno:

- a)  $\sin(\alpha)=0.999390827$
- b)  $\sin(\alpha)=0.6691306064$
- c)  $\sin(\alpha)=0.7660444431$
- d)  $\sin(\alpha)=0.9743700648$
- e)  $\cos(\alpha)=0.8090169944$
- f)  $\cos(\alpha)=0.2588190451$
- g)  $\cos(\alpha)=0.9271838546$
- h)  $\cos(\alpha)=0.4067366437$

### Problema 3

Calcular el valor de  $x$  de cada figura utilizando las razones trigonométricas vistas:

Figura 1:

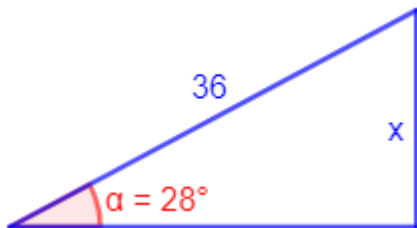


Figura 2:

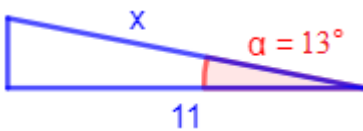


Figura 3:

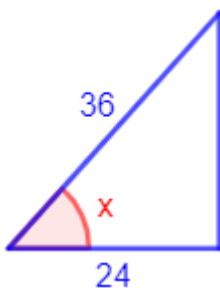
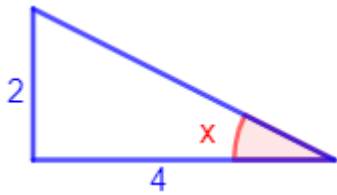


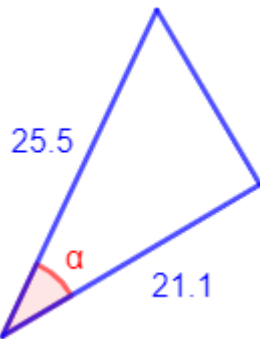


Figura 4:



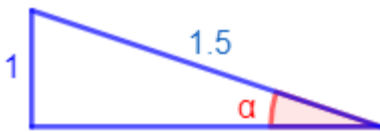
## Problema 4

Calcular el ángulo  $\alpha$  de cada uno de los siguientes triángulos:

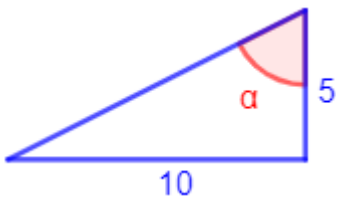


Triángulo 1:

Triángulo 2:



Triángulo 3:



# ACTIVIDAD 6

(FECHA DE ENTREGA 29 DE MAYO)

APOYO:

<https://www.youtube.com/watch?v=sqLnZHDtghg> Gráfica de las funciones trigonométricas

<https://www.youtube.com/watch?v=aOyEA3w3EgM> truco para memorizar las razones trigonométricas

[https://www.youtube.com/watch?v=A\\_FCCoiwR4w](https://www.youtube.com/watch?v=A_FCCoiwR4w) círculo trigonométrico

<https://www.youtube.com/watch?v=wSukxJLAXoA> Gráfica de las funciones trigonométricas en Excel

<https://www.geogebra.org/geometry?lang=es> Geogebra Geometry, este programa es gratuito, solo hay que descargar la aplicación y listo

#### EJERCICIO

1. Graficar 6 las funciones trigonométricas en hojas milimetradas
2. Graficar 6 las funciones trigonométricas usando el software académico que prefiera (Excel, geogebra) GRABAR LA EXPLICACIÓN DE LOS MISMOS y enviar el vídeo. ESTA ACTIVIDAD SERÁ TOMADA COMO LA SEGUNDA EXPOSICIÓN, y será calificada a parte.