



Institución Educativa Monseñor Ramón Arcila
Sede Central. Grado 10-1, 10-2, 10-3 Trigonometría
Talleres Semana 13 al 17 de Julio de 2020
DOCENTE ERIKA MARTÍNEZ

INSTRUCCIONES TALLER TRIGONOMETRÍA GRADO 10° SEMANA 13 AL 17 DE JULIO DE 2020

SUPERACIÓN PRIMER PERIODO ¡sigo esperando que lo envíen!

Desarrolle las actividades dejadas en el primer periodo y envíe lo más pronto posible a su docente al correo erikamartinez@ieramonarcilacali.edu.co. Llene también los formularios online.

Todos los talleres y formularios online a desarrollar se encuentran disponibles en la página de la institución educativa <https://www.ieramonarcila.edu.co> y en el grupo de Facebook de su grado.

Si no pudo entrar al sitio web, ni abrir los enlaces para responder los talleres, ni puede enviar correos electrónicos por favor comuníquese con su docente a través del Messenger o el WhatsApp 3023233738.

Paso 1. Taller Razones Trigonómicas en un triángulo rectángulo

Realice en su cuaderno el **Taller Razones Trigonómicas en un triángulo rectángulo**. Tome fotos de su taller y envíe al siguiente correo erikamartinez@ieramonarcilacali.edu.co. Por favor tome las fotos de los talleres de día para que su cuerpo y el celular no hagan sombra. No tome las fotos tan lejos porque al abrirlas en el computador se ve borroso. Escriba con lapicero. No envíe tareas a lápiz. No envíe fotos acostadas ni invertidas.

Si no pudo entrar al sitio web, ni abrir los enlaces para responder los talleres, ni puede enviar correos electrónicos por favor comuníquese con su docente a través del Messenger o el WhatsApp 3023233738.

Comuníquese con su docente si tiene dudas!

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Empiece observando los siguientes vídeos.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=375&v=-uskNHIQ-Go&feature=emb_logo

https://www.youtube.com/watch?v=tHoYIN3wUjg&feature=emb_logo

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Una razón es el **cociente** entre dos números o dos cantidades comparables entre sí.

La razón entre **a** y **b**, se lee "**a** es a **b**" y se puede escribir de dos maneras:

$$a : b \text{ o } \frac{a}{b}$$

a se llama antecedente y **b** se llama consecuente.

Ejemplo 1. Un atleta recorre 38 km en dos horas, la razón entre la distancia recorrida y el tiempo que gastó en recorrerla es la siguiente:

$$\frac{38\text{km}}{2\text{h}} = 19\text{km/h}$$

El atleta recorrió la distancia mencionada a razón de 19 kilómetros por hora.

Ejemplo 2. En un salón de clase hay 15 niñas y 20 niños, la razón entre niñas y niños es la siguiente:

$$\frac{\# \text{ de niñas}}{\# \text{ de niños}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

En el salón de clase hay 3 niñas por cada 4 niños.

Actividad 1:

1. Identifique el antecedente y el consecuente de las siguientes razones:

a) $\frac{3}{8}$

b) $\frac{15}{36}$

c) $\frac{2}{9}$

d) 3

2. Escriba cada enunciado como una razón. Simplifique si es posible:

a) Seis colombinas de coco por cada colombina de chocolate.

b) Doce niños por cada tres juegos.

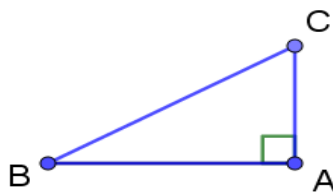
c) 30 kilómetros por cada 50 segundos.

d) Clemencia utilizó 8 pocillos de agua por cuatro de arroz.

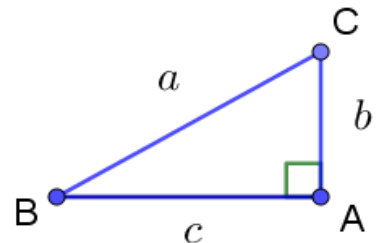
3. Francisco compró una docena de paquetes de papas fritas. 7 paquetes son de pollo y el resto de los paquetes son naturales.
- a) ¿Cuál es la razón entre los paquetes de papas naturales y los paquetes de papas de pollo?
 - b) ¿Cuál es la razón entre los paquetes de papas de pollo y el total de los paquetes de papas?
 - c) ¿Cuál es la razón entre los paquetes de papas naturales y el total de los paquetes de papas?

Razones Trigonométricas En Un Triángulo Rectángulo

El triángulo ABC es rectángulo en A . Hagamos el dibujo.

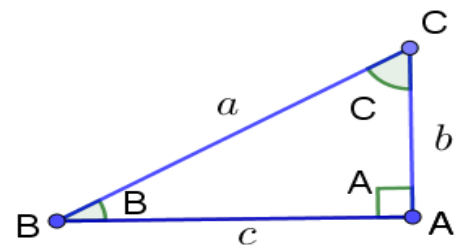


Ahora, demos nombre a los lados y ángulos internos del triángulo rectángulo ABC . Por abuso del lenguaje, el lado opuesto al vértice A se llama a (en minúscula), el lado opuesto al vértice B se llama b (en minúscula) y el lado opuesto al vértice C se llama c (en minúscula),



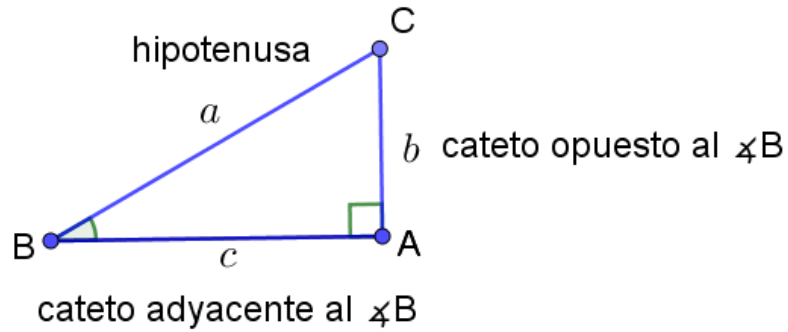
Los ángulos internos del triángulo ABC se llaman también **ángulos A , B y C** . Aunque también se pueden nombrar con letras del alfabeto griego.

En la figura se observa que el ángulo A mide 90° . Los ángulos B y C son **agudos**.

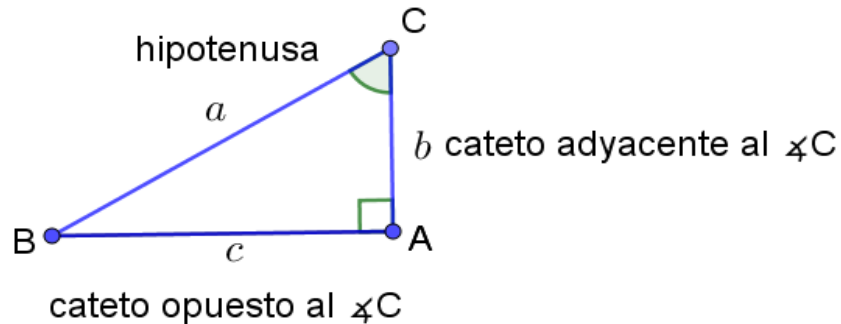


Nos concentraremos en el ángulo B y determinaremos cuál es el cateto opuesto, cateto adyacente e hipotenusa para este ángulo.

Para el ángulo B , el lado b es el **cateto opuesto** porque queda le queda al frente. Y el lado c es el **cateto adyacente** porque es uno de sus lados. La **hipotenusa** siempre será el lado a que es el lado más largo siempre opuesto al ángulo recto.

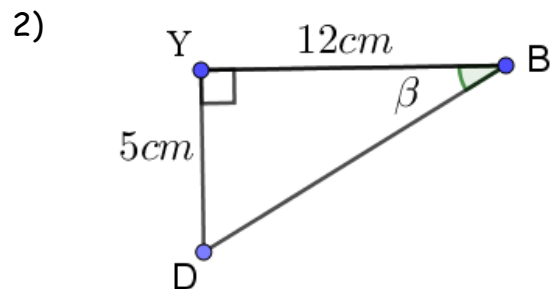
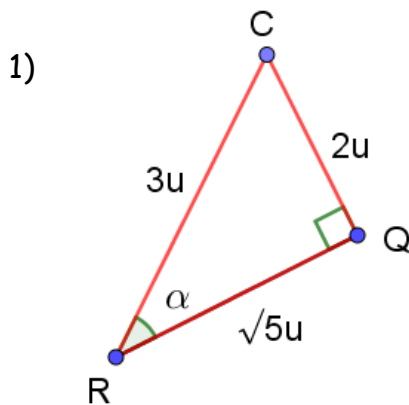


Ahora, determinemos para el ángulo C cuál es el cateto opuesto, cateto adyacente e hipotenusa para este ángulo. Para el ángulo C , el lado c es el **cateto opuesto** porque queda le queda al frente. Y el lado b es el **cateto adyacente** porque es uno de sus lados. La **hipotenusa** es el lado a .

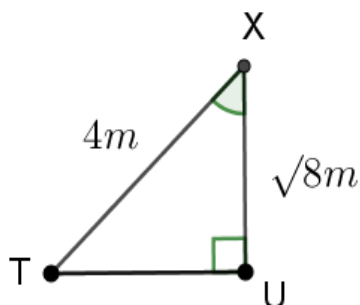


Actividad 2:

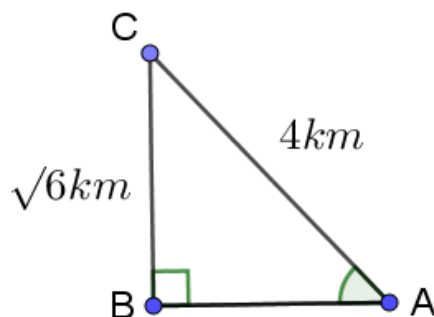
Escriba para cada triángulo rectángulo el nombre de los lados que lo conforman. Luego, para el ángulo agudo resaltado determine cual es el cateto adyacente, el cateto opuesto y la hipotenusa. Si al ángulo no se le da nombre use el nombre del vértice.



3)



4)



Actividad 3: Para los triángulos rectángulos YBD, XUT y BAC determine la medida del lado y , x , c . ¿Qué teorema puedo usar para resolver este problema matemático?

Un **razón trigonométrica** expresa la relación entre la medida de uno de los ángulos agudos y la medida de los lados de un triángulo rectángulo. Las razones trigonométricas reciben el nombre de seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente y se simbolizan sen , cos , tan , sec , cosec (csc), cot .

Sea el triángulo rectángulo ABC recto en A. Se definen las **razones trigonométricas** del ángulo agudo B como se expresa a continuación.

Razón trigonométrica	Definición
seno del ángulo B	$\text{sen}B = \frac{\text{lado opuesto del } \angle B}{\text{hipotenusa}}$
coseno del ángulo B	$\text{cos } B = \frac{\text{lado adyacente del } \angle B}{\text{hipotenusa}}$
tangente del ángulo B	$\text{tan}B = \frac{\text{lado opuesto del } \angle B}{\text{lado adyacente del } \angle B}$
cotangente del ángulo B	$\text{cot}B = \frac{\text{lado adyacente del } \angle B}{\text{lado opuesto del } \angle B}$
secante del ángulo B	$\text{sec}B = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado adyacente del } \angle B}$
cosecante del ángulo B	$\text{cosec}B = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado opuesto del } \angle B}$ $\text{csc}B = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado opuesto del } \angle B}$

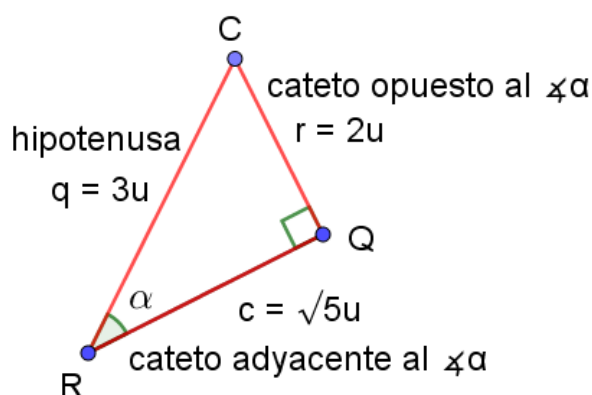
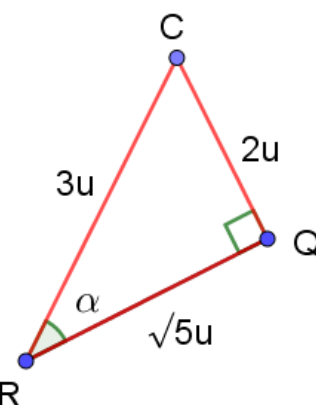
Estas definiciones deben aprenderse de memoria.

Veamos los ejemplos de como calcular las razones trigonométricas:

Ejemplo 3: Determine las razones trigonométricas para el ángulo agudo α en el triángulo rectángulo RCQ de la figura.

Primero, escribimos a cada lado del triángulo rectángulo RCQ el nombre de sus lados. Establecemos entonces que $c = \sqrt{5}u$, $q = 3u$, $r = 2u$.

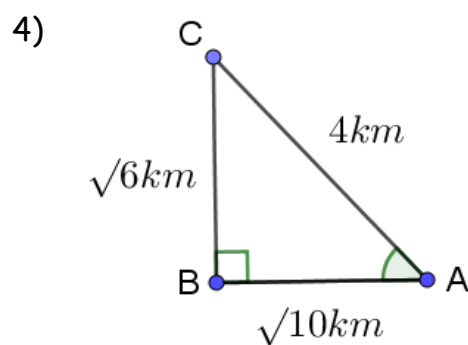
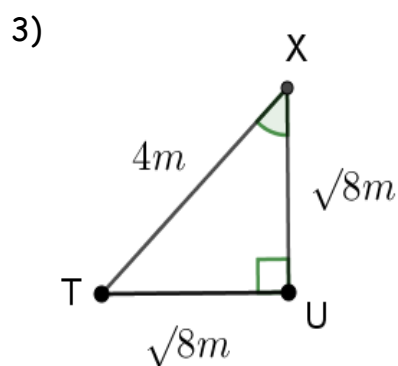
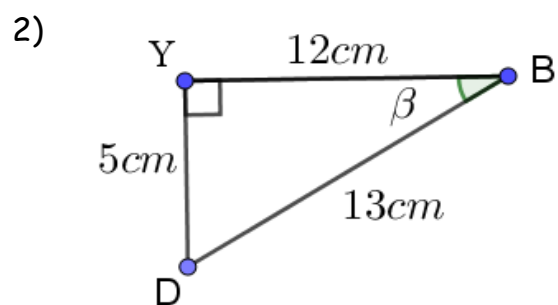
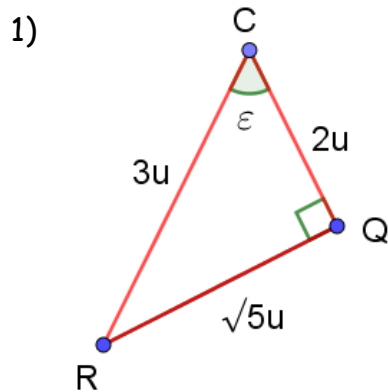
Luego, determinamos que el cateto opuesto al ángulo α es $r = 2u$, el cateto adyacente al ángulo α es $c = \sqrt{5}u$, y la hipotenusa es $q = 3u$. Vea la figura.



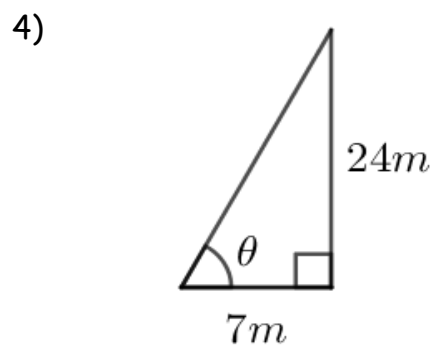
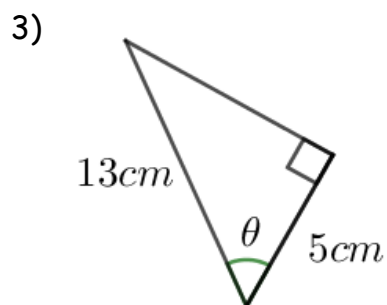
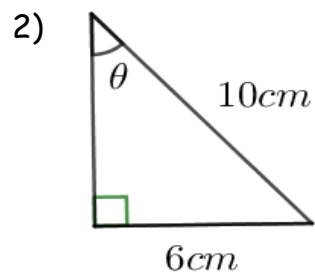
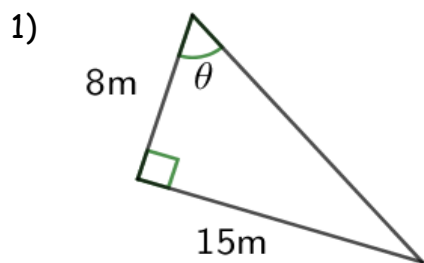
Usando la definición de cada razón trigonométrica tenemos:

$\text{sen } \alpha = \frac{\text{lado opuesto del } <\alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{r}{q} = \frac{2}{3}$	$\text{cosec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado opuesto del } <\alpha} = \frac{q}{r} = \frac{3}{2}$
$\text{cos } \alpha = \frac{\text{lado adyacente del } <\alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{q} = \frac{\sqrt{5}}{3}$	$\text{sec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{lado adyacente del } <\alpha} = \frac{q}{c} = \frac{3}{\sqrt{5}}$
$\text{tan } \alpha = \frac{\text{lado opuesto del } <\alpha}{\text{lado adyacente del } <\alpha} = \frac{r}{c} = \frac{2}{\sqrt{5}}$	$\text{cot } \alpha = \frac{\text{lado adyacente del } <\alpha}{\text{lado opuesto del } <\alpha} = \frac{c}{r} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

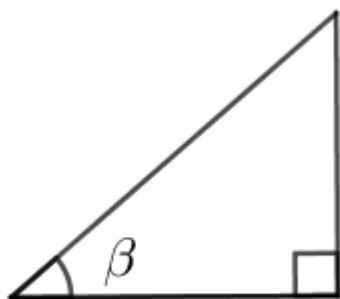
Actividad 4: Halle las razones trigonométricas de los ángulos ε , β , X y A de las siguientes figuras. No olvide marcar el cateto opuesto, el cateto adyacente, la hipotenusa y usar las definiciones.



Actividad 5: Halla las razones trigonométricas del ángulo θ en cada triángulo rectángulo. Determine primero la medida del lado que falta.



Actividad 6: Encuentra, en cada caso, todas las razones trigonométricas del ángulo β si $\tan \beta = \frac{7}{9}$. **Sugerencia:** Use la definición de tangente para determinar la medida de algunos de los lados del triángulo rectángulo.



Ayudese de los siguientes vídeos:

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

<https://www.youtube.com/watch?v=Eh2SXkZR9BY&list=PLeYSRPnY35dEAlFYvOhtD2czTVuq15qw1&index=3>

<https://www.youtube.com/watch?v=Qx8n-Te-wk&list=PLeYSRPnY35dEAlFYvOhtD2czTVuq15qw1&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=W4DpA-puWgw&list=PLeYSRPnY35dEAlFYvOhtD2czTVuq15qw1&index=2>

<https://www.youtube.com/watch?v=ulrqfi20Czs&t=243s>

<https://www.youtube.com/watch?v=B3KXN5IFzs8>

<https://www.youtube.com/watch?v=C99jZV5p734>

<https://www.youtube.com/watch?v=C99jZV5p734>

<https://www.youtube.com/watch?v=C99jZV5p734>