



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!

Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

Otros usos del triángulo
rectángulo

Matemáticas 3°

OBJETIVO

Aplicar las razones trigonométricas que permitan calcular los ángulos y lados de triángulos rectángulos; además de aprender a aplicar la razón indicada para resolver situaciones problemáticas en tu vida cotidiana.





MATEMÁTICAS 3° SECUNDARIA

Aprendizaje Esperado:

- Resolver problemas que implican el uso de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente.

Énfasis:

- Dar sentido y significado a las razones trigonométricas.
- Dar sentido y significado al comportamiento gráfico de las razones trigonométricas.
- Dar sentido y significado a la función.
- Dar sentido y significado a los valores de la función seno.

¿Qué queremos lograr?

Identificar y usar razones trigonométricas para encontrar un lado o un ángulo en triángulos rectángulos.

¿Qué contenidos conoceremos?

- Contenido 1. ¡Pitágoras ha regresado!
- Contenido 2. Calentando motores...
- Contenido 3. Conociendo otras razones.
- Contenido 4. ¿Qué dice la gráfica?
- Contenido 5. Pintor de brocha gorda.
- Contenido 6. ¡Vuela alto!
- Contenido 7. ¡Acepta el desafío!



¿Qué necesitamos?



Debemos contar con...

- Cuaderno de apuntes.
- Bolígrafo, lápiz y borrador.
- Libro de texto de Matemáticas 3°.
- Ficha de trabajo.
- Computadora, tableta o celular.
- Internet.
- Tablas trigonométricas o calculadora científica.

Y no olvides incluir...

- Actitud proactiva.
- Espacio de trabajo.
- Tiempo suficiente.
- Entusiasmo.
- Y además ...

Plantea y resuelve las actividades en tu cuaderno.

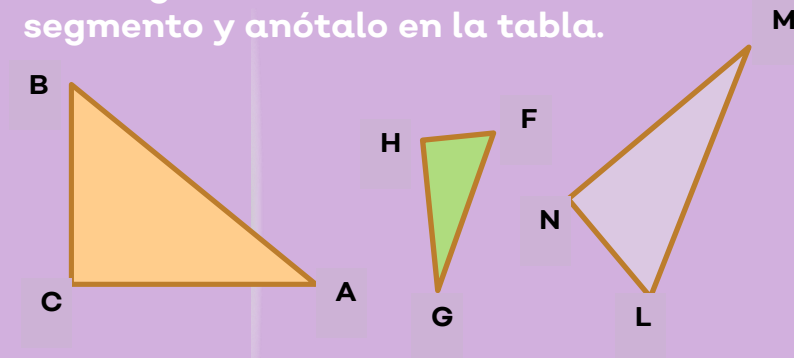
Revisa el Glosario para aclarar dudas.

¡Para Iniciar!



¡Pitágoras ha regresado!

Considerando tus aprendizajes acerca del Teorema de Pitágoras donde conociste el nombre de cada lado del triángulo rectángulo, identifica el nombre de cada segmento y anótalo en la tabla.



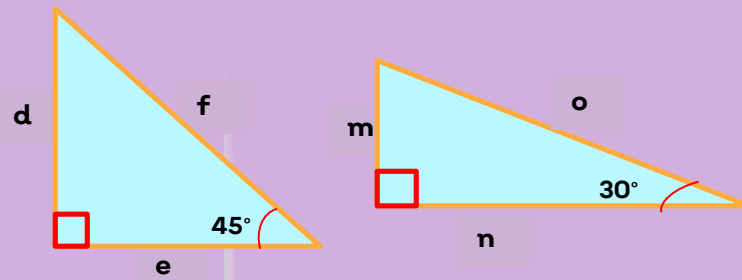
Triángulo	Hipotenusa	Cateto	Cateto
ABC			
FGH			
LMN			

¡A Trabajar!

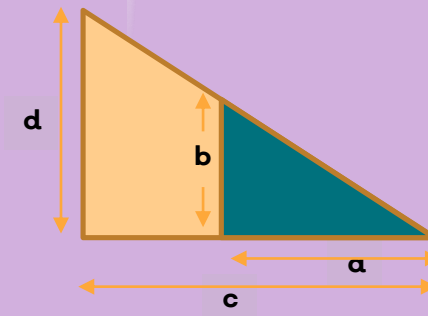


Calentando motores...

Argumenta si los siguientes triángulos son rectángulos y si son semejantes.



Observa las siguientes figuras y responde:
¿Cómo son los cocientes $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ entre sí ?

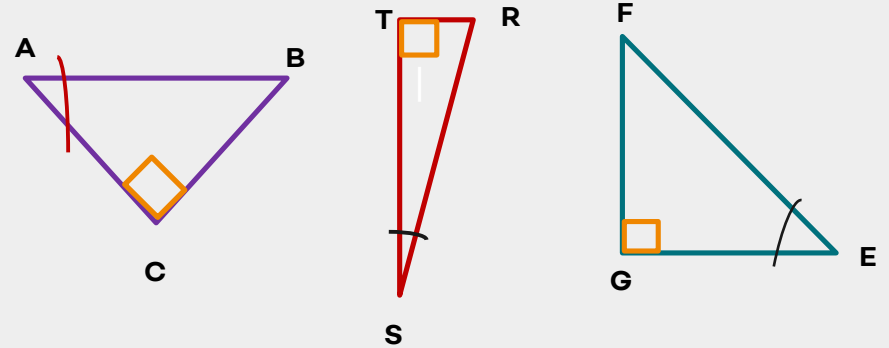


Conociendo otras razones...



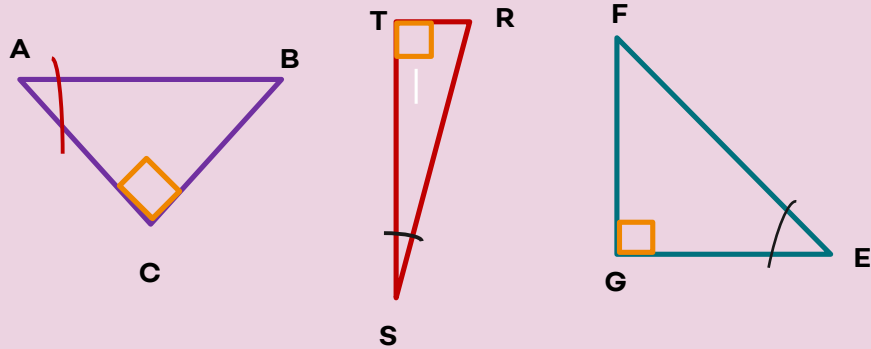
Tip: El cateto opuesto y el adyacente se definen de acuerdo a su posición con respecto al ángulo señalado.

Analiza los siguientes triángulos para que identifiques y anotes el nombre de cada uno de sus lados en la tabla de abajo..



Triángulo	Hipotenusa	Cateto opuesto	Cateto adyacente
ABC			
RST			ST
EFG		FG	

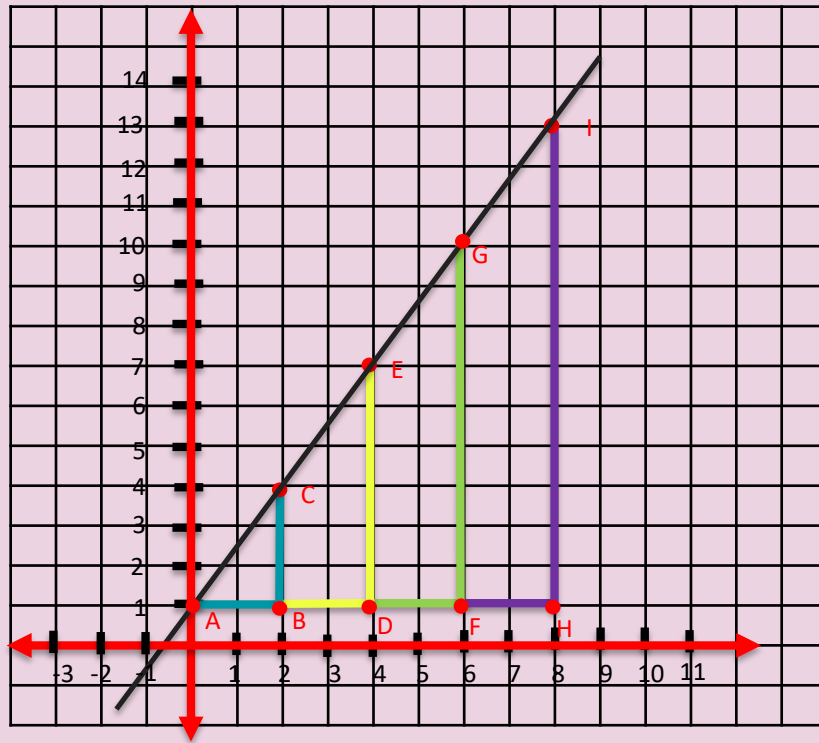
Completa la tabla anterior con las razones trigonométricas que se indican en cada caso (puedes consultar en el glosario).



Triángulo	Hipotenusa	Cateto opuesto	Cateto adyacente	$\text{sen } \alpha = \frac{\text{co}}{h}$
ABC	AB			
RST			ST	
EFG		FG		$\text{sen } E = \frac{\text{co}}{h}$

¿Qué dice la gráfica?

Observa la siguiente gráfica de la recta $y = 1.5x + 1$



¿Qué tipo de triángulos se formaron al trazar paralelas al eje de las ordenadas?

Para el triángulo AFG, y tomando como referencia el ángulo A, ¿qué nombre reciben los lados FG y AG?

Escribe la medida del lado FG

¿Cómo puedes determinar el valor de la hipotenusa?

Si conoces la medida de los lados, ¿puedes obtener el valor del ángulo A?

A partir de los datos obtenidos en la gráfica anterior, completa la siguiente tabla.

Triángulo	Medida del cateto opuesto	Medida del cateto adyacente	Medida de la hipotenusa	Razón Seno ($\frac{\text{C.Opuesto}}{\text{hipotenusa}}$)
ABC				
ADE				
AFG				
AHI				

Tip: El valor del seno de un ángulo se puede determinar una vez que ya se conoce el cociente determinado por el cateto opuesto y la hipotenusa.

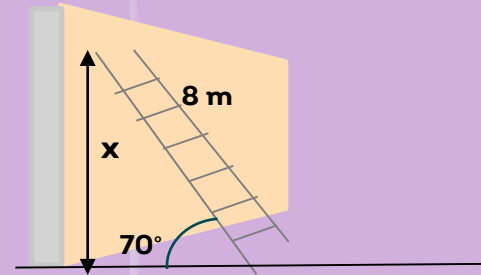
Pintor de brocha gorda



Tip: Puedes observar el video que está en el link...

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

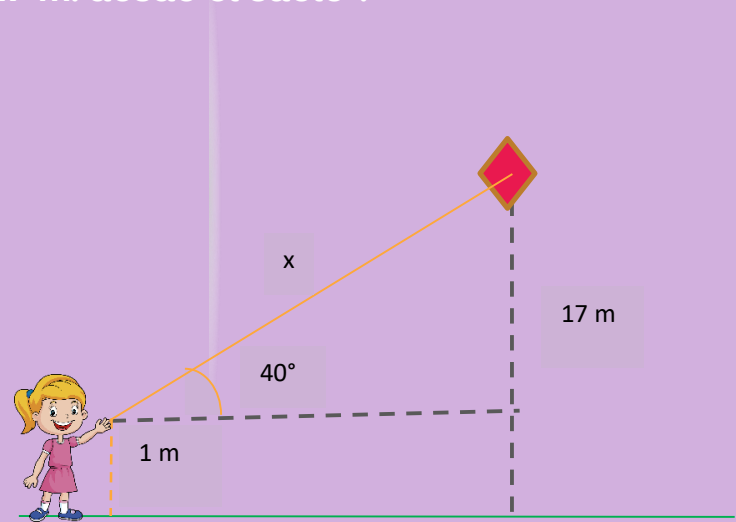
Para pintar una pared de mi casa coloco una escalera de 8 m. de largo que forma un ángulo de 70° con el piso, ¿cuál es la longitud desde el piso a donde se recarga la escalera?



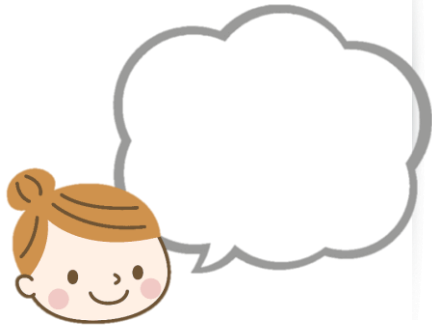
¡Vuela alto!



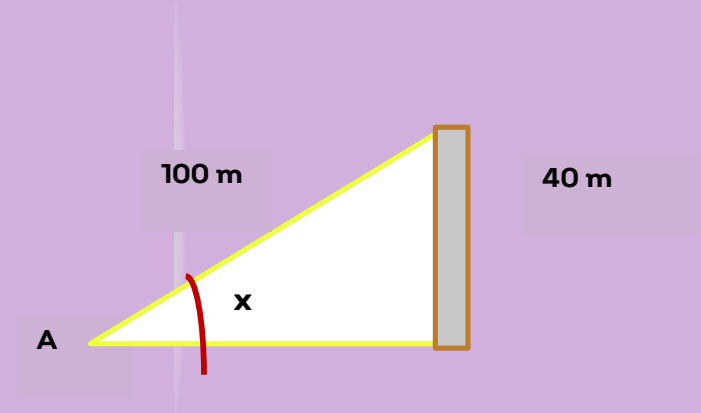
Mi prima fue a volar su papalote al campo y sostuvo el cordel a un metro del suelo formando un ángulo de elevación de 40° con respecto a la horizontal. ¿Cuál es el largo del cordel si la altura que alcanza el papalote es de 17 m. desde el suelo ?



¡Acepta el desafío!



En un parque de diversiones se va a construir una tirolesa como se muestra en el esquema a continuación, ¿cuánto va a medir el ángulo de elevación con respecto al suelo para anclar el cable?



¿Qué aprendí?



Describe qué utilidad tiene para tu vida diaria haber aprendido las razones trigonométricas.

Redacta un problema donde apliques la función seno para encontrar un lado del triángulo rectángulo.

ANEXOS

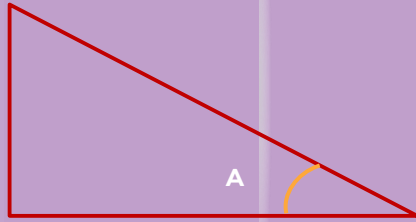
1. Glosario.
2. Cómo seleccionar la función trigonométrica adecuada para calcular el dato solicitado.
3. Para saber más.



Anexo 1. Glosario

En un triángulo rectángulo podemos diferenciar los catetos asignándoles el nombre de cateto opuesto y cateto adyacente, dependiendo del ángulo de referencia. El opuesto al ángulo recto es la hipotenusa

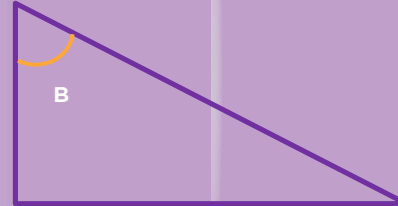
Cateto opuesto
al ángulo A



Cateto adyacente al ángulo A



Cateto adyacente
al ángulo B



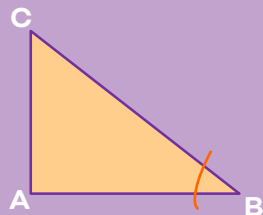
Cateto opuesto al ángulo B



Las razones trigonométricas se definen como las relaciones o cocientes entre los catetos y la hipotenusa en un triángulo rectángulo nos permiten encontrar el lado o el ángulo agudo de un triángulo rectángulo y las fundamentales son las que se muestran a continuación:

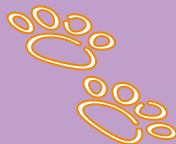
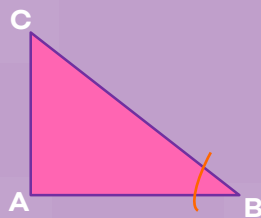
El seno (sen), es la razón o división de la longitud del cateto opuesto al ángulo (co) entre la longitud de la hipotenusa (h).

$$\text{sen } B = \frac{\text{co}}{h} = \frac{AC}{BC}$$



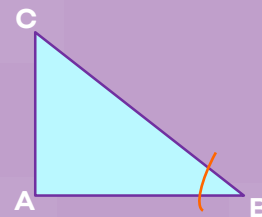
El coseno (cos) es la razón o división de la longitud del cateto adyacente (ca) entre la longitud de la hipotenusa (h).

$$\text{cos } B = \frac{\text{ca}}{h} = \frac{AB}{BC}$$

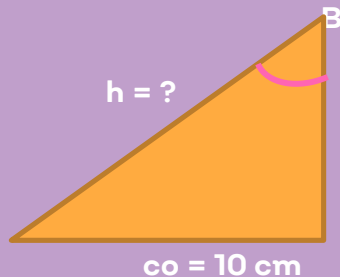


La tangente (tan) es la razón o división de la longitud del cateto opuesto (co) entre la longitud del cateto adyacente (ca).

$$\text{tan } B = \frac{\text{co}}{\text{ca}} = \frac{AC}{AB}$$



Anexo 2. Cómo se selecciona la función trigonométrica adecuada para calcular el dato solicitado



co = 10 cm
B = 50°
h = ?



$$\text{sen } B = \frac{\text{co}}{h} = \frac{AC}{BC}$$



$$\text{cos } B = \frac{\text{ca}}{h} = \frac{AB}{BC}$$



$$\text{tan } B = \frac{\text{co}}{\text{ca}} = \frac{AC}{AB}$$



Se utiliza seno porque los datos conocidos son el cateto opuesto y el ángulo, lo que se necesita conocer es la medida de la hipotenusa.

Para utilizar coseno necesitamos conocer el cateto adyacente y no lo tenemos.

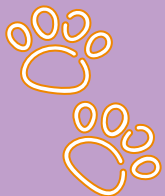
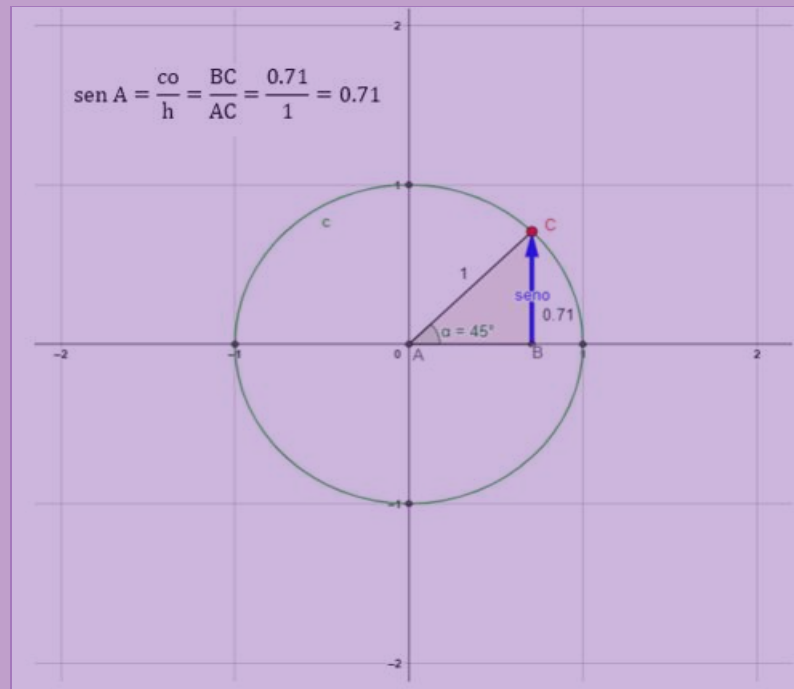
Para utilizar Tangente necesitamos conocer el cateto adyacente y no lo tenemos.

Tip: Después de seleccionar la razón adecuada, se sustituyen con los datos y por último se despeja la incógnita para resolver el problema.



Anexo 3. Para saber más

El círculo unitario tiene el centro en el origen de las coordenadas y la longitud de radio es la unidad ($r=1$). Se emplea para definir fácilmente las razones trigonométricas de los ángulos mediante triángulos rectángulos. Ejemplo:



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Encargado del despacho de la Dirección de Educación Secundaria

Carlos Ramiro Quintero Montaña

Encargado del despacho de la Dirección de Secundaria Técnica

Autores:

Guadalupe del Rosario Guerra

María Teresa Adriana Fonseca Cárdenas

Diseño gráfico

Josué Gómez González





Educación

