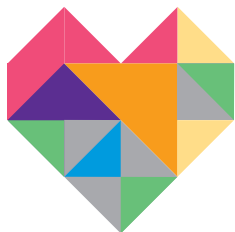


Razones trigonométricas



Haz lo que se pide.



1. Analiza la imagen de la izquierda y contesta.
 - a) Observa los ángulos del triángulo azul.
 - i. ¿Qué tipo de triángulo es? _____
 - ii. ¿Cuánto miden, aproximadamente, sus ángulos interiores? _____
 - b) ¿Qué nombre recibe el triángulo anaranjado? _____
 - c) ¿Cuánto miden sus ángulos interiores? _____
 - d) El triángulo morado es un triángulo isósceles. ¿Qué otro nombre recibe? ¿Por qué? _____
- Comenta con tus compañeros de grupo cómo obtuviste las respuestas anteriores.



Razón trigonométrica seno

En parejas, observen la imagen de la actividad anterior y respondan.

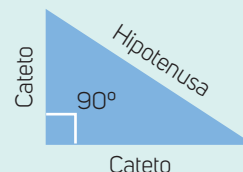
1. Midan los lados de los triángulos que se indican.
 - a) Medida de los lados del triángulo azul. _____
 - b) Medida de los lados del triángulo anaranjado. _____
 - c) Medida de los lados del triángulo morado. _____
2. Analicen las medidas que obtuvieron y respondan en su cuaderno.
 - a) ¿En cualquier triángulo rectángulo hay un lado más largo que los otros dos? ¿Por qué?
 - b) Lean y comenten la siguiente información.

Elementos de un triángulo rectángulo

En un **triángulo rectángulo** se identifican estos elementos:

Hipotenusa: Es el lado más largo del triángulo rectángulo.

Catetos: Son los lados que forman el ángulo de 90° .



- c) ¿En qué posición están los catetos y la hipotenusa en un triángulo rectángulo?

Trabaja de manera individual y contesta.

3. Analiza la gráfica. La recta f corresponde a la función $y = 2x + 2$.

a) ¿Qué tipo de triángulos observas en la imagen?

b) Mide el segmento que corresponde al cateto opuesto al ángulo del vértice A, así como la hipotenusa conforme a lo que se indica y anota tus resultados.

i. Segmento BC : _____

Hipotenusa AB : _____

ii. Segmento DE : _____

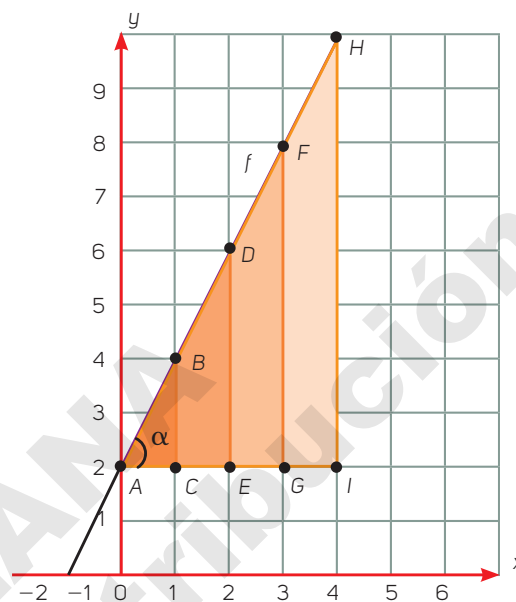
Hipotenusa AD : _____

iii. Segmento FG : _____

Hipotenusa AF : _____

iv. Segmento HI : _____

Hipotenusa AH : _____



c) Obtén la razón, hasta centésimos, de cada par de medidas que tomaste anteriormente (segmento entre hipotenusa) y anótala a continuación:

i. _____ ii. _____

iii. _____ iv. _____

d) ¿Qué observas? ¿Cómo son los resultados entre sí? _____

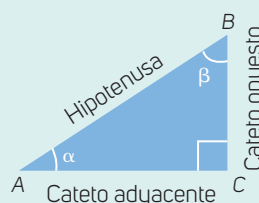
e) A partir de la medida de los catetos y la hipotenusa, ¿cómo son entre sí los triángulos? _____

f) ¿Consideras que en todos los triángulos rectángulos cuyos ángulos tengan la misma medida se obtendrá la misma razón? Argumenta tu respuesta. _____

• Comparte tus argumentos y analiza la siguiente información.

Razón trigonométrica seno

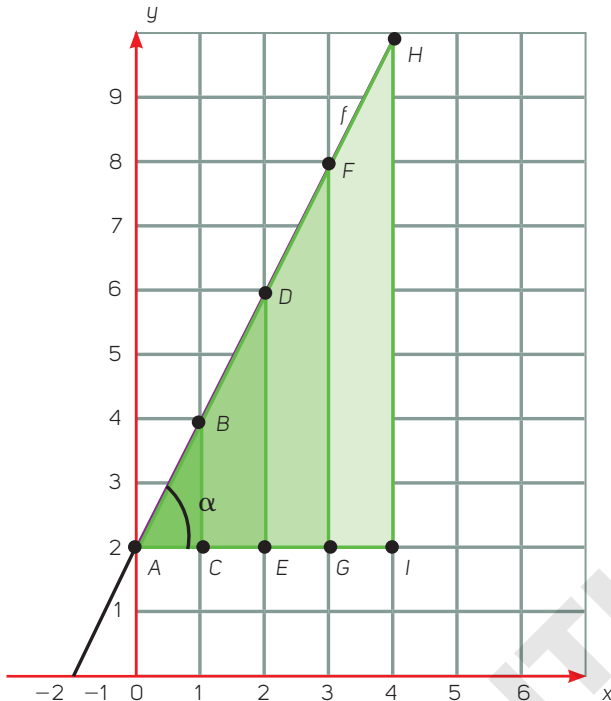
A la razón entre la medida del **cateto opuesto** al ángulo α y la medida de la **hipotenusa** se le llama **seno** (sen).



Razón trigonométrica coseno

Formen equipos, hagan lo que se indica y contesten.

1. Analicen la gráfica.



a) Mide el segmento que corresponde al cateto adyacente al ángulo del vértice A, así como la medida de la hipotenusa conforme a lo que se indica y anota tus resultados.

- i. Segmento AC: _____
Hipotenusa AB: _____
- ii. Segmento AE: _____
Hipotenusa AD: _____
- iii. Segmento AG: _____
Hipotenusa AF: _____
- iv. Segmento AI: _____
Hipotenusa AH: _____

b) Obtengan la razón, hasta centésimos, de cada par de medidas que tomaron anteriormente (segmento entre hipotenusa) y anótenla a continuación:

- i. _____ ii. _____
- iii. _____ iv. _____

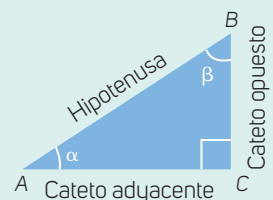
c) ¿Qué observan? ¿Cómo son los resultados entre sí? _____

d) ¿Consideras que en todos los triángulos rectángulos cuyos ángulos tengan la misma medida se obtendrá la misma razón? ¿Por qué? _____

- Compartan con otros equipos sus respuestas. Analicen la siguiente información y, si tienen dudas, aclárenlas con el profesor.

Razón trigonométrica coseno

A la razón entre la medida del **cateto adyacente** al ángulo α y la medida de la **hipotenusa** se le llama **coseno** y puede abreviarse como **cos**.

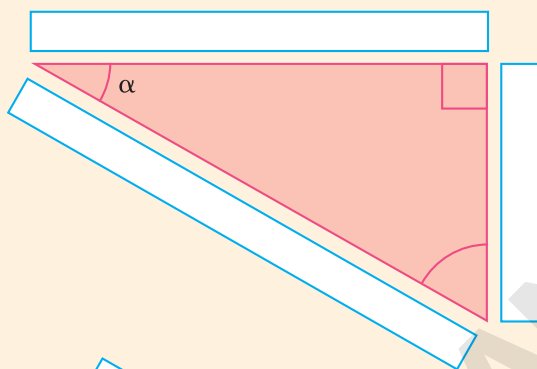


¿Cómo vamos?

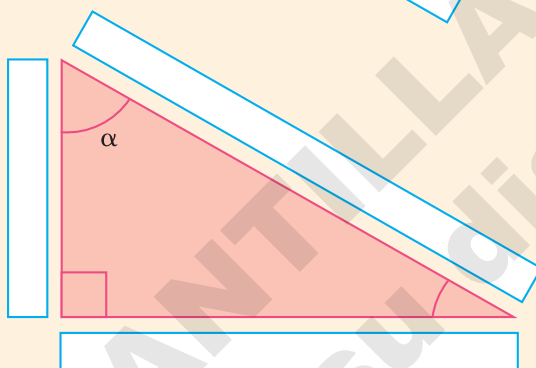
Reúnete con un compañero y resuelvan las actividades.

1. Tomen como referencia el ángulo α y completen las siguientes imágenes colocando los nombres correspondientes de los triángulos rectángulos.

a)



b)



2. Identifiquen los ángulos β y θ de los siguientes triángulos rectángulos y, con base en ellos, calculen el valor de las razones seno y coseno. Tomen las medidas reales de los triángulos.

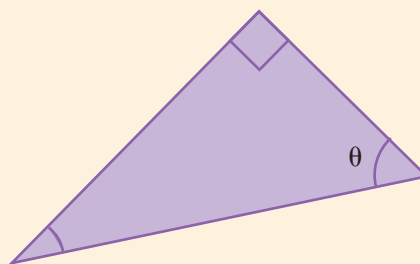
a)



$$\text{sen } \beta =$$

$$\text{cos } \beta =$$

b)



$$\text{sen } \theta =$$

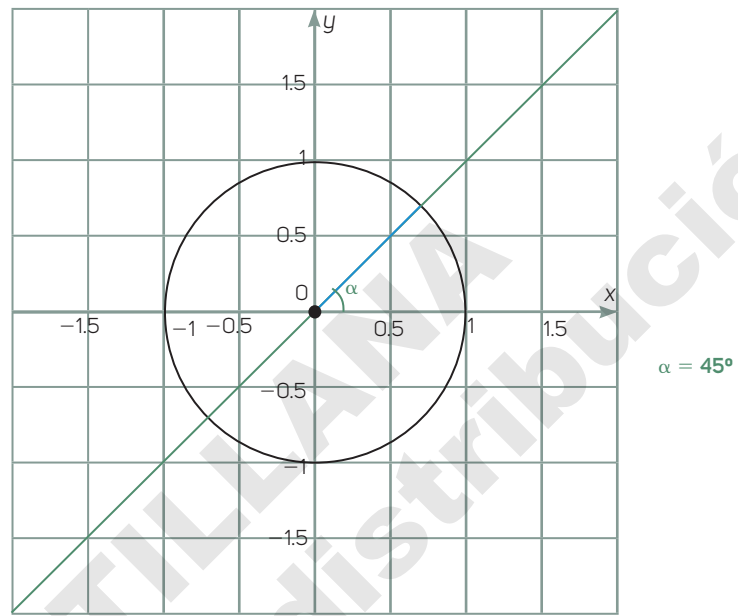
$$\text{cos } \theta =$$

- Comparen sus respuestas con las del resto del grupo y lleguen a conclusiones.

Función trigonométrica tangente

Observa la imagen y haz lo que se pide.

1. Analiza el plano cartesiano en el que se presenta una circunferencia unitaria (una unidad de radio), cuyo radio forma un ángulo de 45° con respecto del eje x .



Aprendo mejor

Para que reflexiones sobre lo aprendido en cada clase, lleva un diario. Registra en él lo que aprendiste, lo que más te gustó y lo que te resultó más difícil. También puedes escribir las dudas que te surgieron y planteárselas al profesor o investigar las respuestas. Este diario te permitirá reconocer tus avances y lo que te falta por aprender, al tiempo que se convertirá en un material de estudio.

- a) Traza una línea perpendicular al eje x , desde el punto de intersección del radio con la circunferencia, de modo que formes un triángulo rectángulo. Enseguida mide el cateto opuesto y el cateto adyacente al ángulo de 45° .

- Medida del cateto opuesto: _____
- Medida del cateto adyacente: _____

- b) Calcula la razón de la medida del cateto opuesto entre la medida del cateto adyacente.

$$\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

- c) En la figura, prolonga la línea del radio de manera que se interseque con el trazo de una recta tangente a la circunferencia, perpendicular con el eje x .

- d) ¿Qué tipo de triángulo se formó? _____

- e) Mide el cateto opuesto y el cateto adyacente al ángulo de 45° del nuevo triángulo rectángulo que construiste y anota tus resultados:

- Medida del cateto opuesto: _____
- Medida del cateto adyacente: _____

- f) Calcula la razón de la medida del cateto opuesto entre la medida del cateto adyacente.

$$\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

g) ¿Cómo son las razones del primero y el segundo triángulos? _____

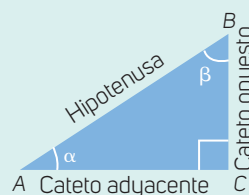
h) ¿Sucede lo mismo para cualquier triángulo rectángulo? _____

- Compara tus resultados con los de tus compañeros. Si hay diferencias, corrijan.

Razón trigonométrica tangente

A la razón entre la medida del **cateto opuesto** entre la medida del **cateto adyacente** al ángulo α se le llama **tangente** y puede abreviarse como **tan**.

Las **razones trigonométricas** son útiles para encontrar la longitud de los lados faltantes en un triángulo rectángulo cuando se conoce la medida de uno de los lados y un ángulo agudo. Esto es parte del estudio de la **trigonometría**.

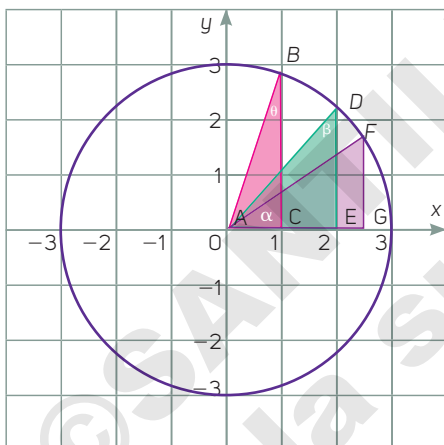


Glosario

trigonometría. Estudia las relaciones que existen entre los lados y los ángulos de los triángulos, especialmente los triángulos rectángulos.

Resuelvan en parejas.

1. Obtengan la medida de los ángulos interiores (α , β y θ) de las figuras que se muestran.



2. Calculen el valor de la tangente del ángulo que se indica y completen.

Tangente del ángulo α : $\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Tangente del ángulo β : $\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Tangente del ángulo θ : $\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

- a) Si ordenan de mayor a menor las medidas que calcularon de la tangente, ¿qué conclusión pueden obtener respecto a la medida del ángulo? _____

- Comparen en grupo sus respuestas y evalúen sus resultados. Calculen entre todos el seno y coseno de los ángulos α , β y θ .



Otras fuentes

En este sitio web www.esant.mx/ecsema3-020 podrás ver un video que te introduce a las características de las razones trigonométricas.