Nivel educativo	SEGUNDO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	12
Objetivo de Aprendizaje	OA 8. Mostrar que comprenden las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos: • relacionándolas con las propiedades de la semejanza y los ángulos • explicándolas de manera pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo • aplicándolas para determinar ángulos o medidas de lados • resolviendo problemas geométricos y de otras asignaturas

“Razones trigonométricas”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:
https://www.youtube.com/watch?v=8zVW0U2jn8U

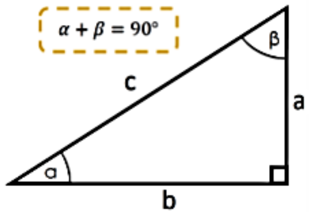
Para comenzar…

Las **razones trigonométricas** nos permiten relacionar directamente los ángulos del triángulo rectángulo con los lados de este. Las razones trigonométricas que veremos

- Seno
- Coseno
- tangente

Antes de comenzar vamos a hacer un breve recuerdo del triángulo rectángulo.

El **triángulo rectángulo** es aquel que tiene un ángulo interior recto (90°). Su lado mayor, siempre opuesto al ángulo recto, recibe el nombre de hipotenusa, y sus otros dos lados reciben el nombre de catetos. En la ilustración podemos ver que a y b son los catetos mientras que c es su hipotenusa.



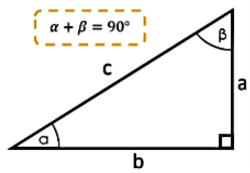
Teorema de Pitágoras respecto de los triángulos rectángulos:

$$(hipotenusa)^2 = (cateto)^2 + (cateto)^2$$
$$c^2 = a^2 + b^2$$

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

- **El seno** de un ángulo se define como la razón entre el cateto opuesto a dicho ángulo y la hipotenusa.

  $$sen(\alpha) = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} = \frac{a}{c}$$



- **El coseno** de un ángulo se define como la razón entre el cateto opuesto a dicho ángulo y la hipotenusa.

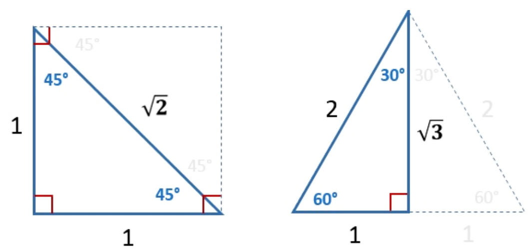
  $$cos(\alpha) = \frac{cateto\ adyacente}{hipotenusa} = \frac{b}{c}$$

- **La tangente** de un ángulo se define como la razón entre el cateto opuesto a dicho ángulo y la hipotenusa.

  $$tang(\alpha) = \frac{cateto\ opuesto}{cateto\ adyacente} = \frac{a}{b}$$

En la siguiente tabla podrás ver el valor de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente de los llamados ángulos notables.

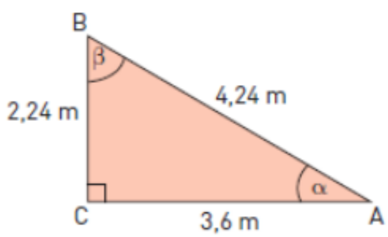
Considera los siguientes triángulos puedes encontrar los valores de la siguiente tabla:



α	30°	45°	60°
$sin(\alpha)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$cos(\alpha)$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$tan(\alpha)$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

A trabajar…

- Completa calculando aproximadamente seno, coseno y tangente de cada ángulo agudo del triángulo ABC



- Completa la siguiente tabla:

Ángulo / lado dado	Lado dado	Lado / ángulo a determinar	Razón trigonométrica	Expresión algebraica	Resultado
α = 20°	c = 5 cm	cateto opuesto a	sen(α) = $\frac{a}{c}$	$a = c \cdot$ sen(α)	a = 1,7 cm
β = 75°	b = 3,5 cm	hipotenusa c			
α = 70°	b = 6 cm	hipotenusa c			
β = 30°	c = 6,5 cm	cateto adyacente			
β = 55°	c = 7,5 cm	cateto opuesto			
a = 4 cm	b = 5 cm	ángulo α			
a = 4 cm	c = 8 cm	ángulo β			

- Determina las razones trigonométricas de cada ángulo agudo del triángulo:

a. sen(α) = ________

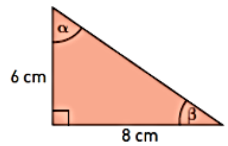
b. cos(α) = ________

c. tg(α) = ________

d. sen(β) = ________

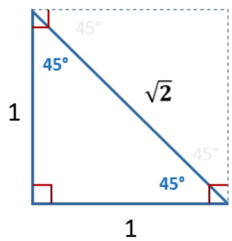
e. cos(β) = ________

f. tg(β) = ________



Completa tu ticket de salida

1. Del triángulo podemos decir que $tang(45)$ es igual:

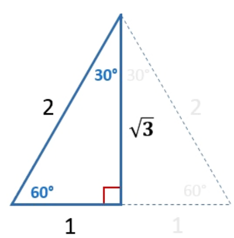


   a) 1
   b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
   c) $\sqrt{2}$
   d) 1/2

2. Del triángulo podemos decir que $sen(45)$ es igual a:

   a) 1
   b) $\frac{\sqrt{2}}{1}$
   c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
   d) 2

Utilizando el siguiente triángulo, responde



3. Podemos decir que el $cos(60)$ es:

   a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
   b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
   c) 1
   d) ½

4. Podemos decir que el $cos(30)$ es:

   a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
   b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
   c) 1
   d) ½

5. Podemos decir que el $tang(60)$ es.

   a) ½
   b) 2
   c) $\sqrt{3}$
   d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Solucionario

1. a
2. c
3. d
4. b
5. c