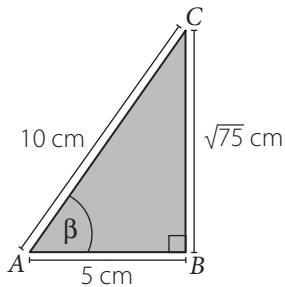


# Razones trigonométricas en nuestro entorno

1. En cada triángulo rectángulo, calcula las dos razones trigonométricas solicitadas. Si es necesario, recuerda racionalizar o simplificar al máximo la razón.

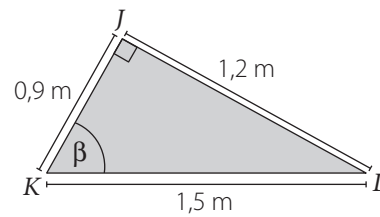
a.



$$\operatorname{sen} \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \beta = \frac{1}{2}$$

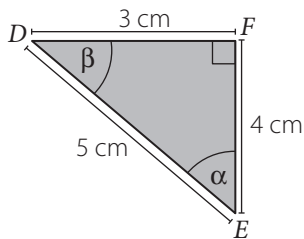
d.



$$\tan \beta = \frac{4}{3}$$

$$\cos \beta = \frac{3}{5}$$

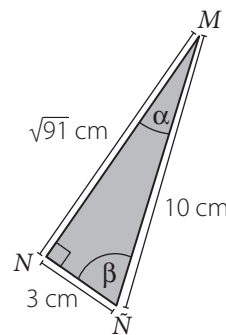
b.



$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\cos \beta = \frac{3}{5}$$

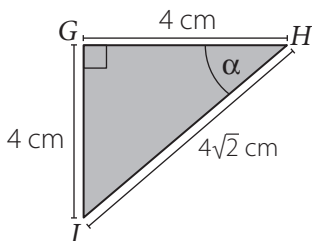
e.



$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{10}$$

$$\tan \beta = \frac{\sqrt{91}}{3}$$

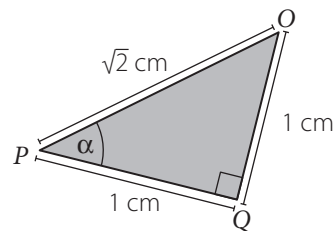
c.



$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan \alpha = 1$$

f.



$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

2. Considera un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos miden  $\alpha$  y  $\beta$ . Además, la longitud del cateto opuesto al ángulo de medida  $\alpha$  es  $a$  y la del cateto opuesto al ángulo de medida  $\beta$  es  $b$ . A partir de esta información, justifica cada una de las siguientes afirmaciones:

- a. Si  $\cos \alpha = \cos \beta$ , entonces,  $a = b$ .

Si  $\cos \alpha = \cos \beta$ , entonces, la medida de los catetos adyacentes de los ángulos es la misma. Por lo tanto, se cumple que  $a = b$ .

- b. Si  $\tan \alpha = 1$ , entonces,  $\operatorname{sen} \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Si  $\tan \alpha = 1$ , entonces, los catetos miden lo mismo, es decir,  $a = b$ . Si llamamos  $x$  a la medida de los catetos,

la hipotenusa mide  $\sqrt{2}x$ . Por lo tanto,  $\cos \alpha = \frac{x}{\sqrt{2}x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- c. Si  $\operatorname{sen} \alpha = \cos \alpha$ , entonces, el triángulo es isósceles.

Si  $\cos \alpha = \cos \beta$ , entonces, la medida de los catetos adyacentes de los ángulos es la misma. Por lo tanto, se cumple que  $a = b$ .

3. Resuelve los siguientes problemas:

- a. En un triángulo rectángulo se cumple que  $\cos \beta = \frac{6}{19}$ . ¿Cuál es el valor de la  $\tan \beta$  en ese mismo triángulo?

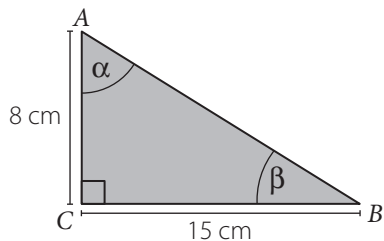
$$\cos \beta = \frac{6}{19} \rightarrow \text{C.A.} = 6, h = 19 \rightarrow \text{C.O.} = 5\sqrt{13}$$

$$\tan \beta = \frac{5\sqrt{13}}{6}$$

- b. La longitud de un cateto es la mitad de la hipotenusa. ¿Cuál es el valor del seno del ángulo opuesto a ese cateto?

$$\sin \alpha = \frac{\frac{h}{2}}{h} = \frac{h}{2h} = \frac{1}{2}$$

4. Analiza los datos del siguiente triángulo rectángulo y determina la razón trigonométrica solicitada en cada caso.



a.  $\sin \alpha =$

$$\frac{15}{17}$$

c.  $\tan \alpha =$

$$\frac{15}{8}$$

e.  $\cos \beta =$

$$\frac{15}{17}$$

b.  $\cos \alpha =$

$$\frac{8}{17}$$

d.  $\sin \beta =$

$$\frac{8}{17}$$

f.  $\tan \beta =$

$$\frac{8}{15}$$

$$AB^2 = 8^2 + 15^2 \rightarrow AB = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17 \text{ cm}$$


5. A partir de la actividad 4, responde.

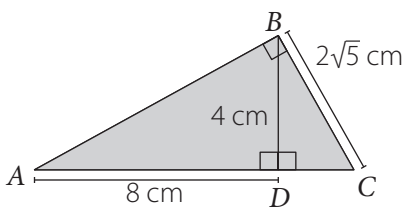
- a. ¿Qué ocurre con el seno y el coseno de los ángulos complementarios  $\alpha$  y  $\beta$ ?

Son iguales.

- b. ¿Cómo son la  $\tan \alpha$  y la  $\tan \beta$ ?

Valores inversos.

6.  Analicen y calculen la longitud de los segmentos  $\overline{AB}$  y  $\overline{DC}$ . Luego, calculen la razón trigonométrica correspondiente.



$$AB^2 = 8^2 + 4^2 \rightarrow AB = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$DC^2 = (2\sqrt{5})^2 - 4^2 \rightarrow DC = \sqrt{20 - 16} = \sqrt{4} = 2 \text{ cm}$$

a.  $\cos (\sphericalangle BCD) =$

$$\frac{\sqrt{5}}{5}$$

b.  $\sin (\sphericalangle ABD) =$

$$\frac{2\sqrt{5}}{5}$$

c.  $\tan (\sphericalangle BCA) =$

$$2$$

7. Resuelve la siguiente sopa de letras:

**Instrucciones:**

Busca en la siguiente sopa de letras cada una de las palabras relacionadas con las razones trigonométricas estudiadas:

a. ADYACENTE

b. AGUDO

c. ALFA

d. ÁNGULO

e. BETA

f. CATETO

g. COSENO

h. HIPOTENUSA

i. LADO

j. OPUESTO

k. RAZÓN

l. RECTÁNGULO

m. SENO

n. TANGENTE

ñ. TRIÁNGULO

o. TRIGONOMETRÍA

D	E	H	A	R	K	Q	D	L	K	H	A	O	K
T	Q	K	Y	A	N	G	U	L	O	A	L	V	D
R	A	G	U	D	O	C	X	O	I	Z	O	U	N
I	P	J	L	A	D	O	E	I	O	O	D	T	S
G	Q	H	I	P	O	T	E	N	U	S	A	A	T
O	O	O	P	U	E	S	T	O	I	B	N	N	R
N	R	R	I	B	E	T	A	P	M	G	K	G	I
O	N	S	G	K	R	A	Z	O	N	S	Z	E	A
M	Z	Z	C	O	S	E	N	O	H	Y	H	N	N
E	T	Y	C	A	T	E	T	O	V	I	L	T	G
T	G	W	J	A	D	Y	A	C	E	N	T	E	U
R	Q	M	R	E	C	T	A	N	G	U	L	O	L
I	B	S	E	N	O	W	K	P	P	M	N	G	O
A	A	K	A	L	F	A	M	N	X	C	G	D	H