

# Valores de las razones trigonométricas

1. Usando la calculadora, escribe el número decimal redondeado a la cifra de las décimas, en caso de ser necesario.

a.  $\sin 30^\circ =$

0,5

d.  $\cos 60^\circ =$

0,5

b.  $\cos 30^\circ =$

0,9

e.  $\sin 60^\circ =$

0,9

c.  $\tan 30^\circ =$

0,6

f.  $\tan 60^\circ =$

1,7



La calculadora debe estar en modo DEG y así podrás usar las teclas **sin**, **cos**, y **tan**.

Por ejemplo, para calcular  $\sin 30^\circ$ , pulsa: **sin** **3** **0** **=**.

2. Calcula el valor de las expresiones. Guíate por el ejemplo.

Ejemplo:

$$2\cos 30^\circ$$

$$2 \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

c.  $4\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ$

5

f.  $\tan 30^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \sin 30^\circ$

$\frac{1}{4}$

a.  $\sin 30^\circ - \cos 30^\circ$

$$\frac{1 - \sqrt{3}}{2}$$

d.  $\tan 60^\circ - \tan 30^\circ$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

g.  $\tan 60^\circ - (\sin 30^\circ + \cos 30^\circ)$

$$\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$$

b.  $\frac{\sin 60^\circ}{3}$

$$\frac{\sqrt{3}}{6}$$

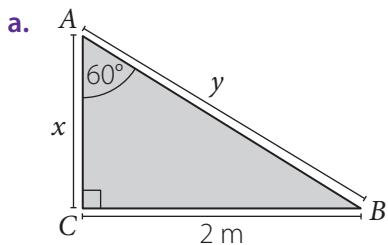
e.  $\frac{\tan 30^\circ}{2} + \frac{\tan 60^\circ}{4}$

$$\frac{5\sqrt{3}}{12}$$

h.  $\frac{1}{\tan 60^\circ} - \frac{1}{\tan 30^\circ}$

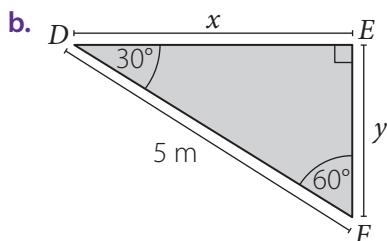
$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

3. Calcula las longitudes de  $x$  e  $y$  según corresponda.



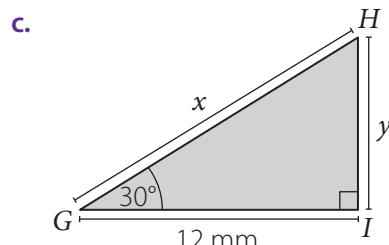
$$x = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m}$$

$$y = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ m}$$



$$x = \frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ m}$$

$$y = \frac{5}{2} \text{ m}$$



$$x = 8\sqrt{3} \text{ m}$$

$$y = 4\sqrt{3} \text{ m}$$

4. Usando la calculadora, escribe el número decimal aproximado por defecto a la cifra de las milésimas, en caso de ser necesario.

a.  $\sin 45^\circ =$  0,707

b.  $\cos 45^\circ =$  0,707

c.  $\tan 45^\circ =$  1

5. Calcula el valor de cada expresión. Guíate por el ejemplo.

Ejemplo:

$$\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$$

$$(\sin 45^\circ)^2 + (\cos 45^\circ)^2$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$\frac{2}{4} + \frac{2}{4}$$

$$1$$

c.  $2\sin 45^\circ + 3\cos 45^\circ$

$$\sqrt{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

f.  $\cos 45^\circ \cdot \sin 45^\circ \cdot \tan 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

a.  $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 1$$

d.  $(\sin 30^\circ - \cos 45^\circ) \tan 45^\circ$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$$

g.  $(\sin 45^\circ - \tan 45^\circ)^2$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

b.  $\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} + \tan 45^\circ$

$$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} + 1 = 2$$

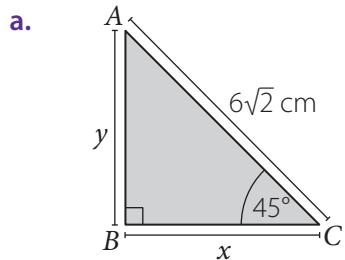
e.  $\frac{\cos 45^\circ}{4\tan 45^\circ} + \frac{\tan 45^\circ}{4}$

$$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

h.  $\frac{1}{\tan 45^\circ} + \frac{1}{\sin 45^\circ}$

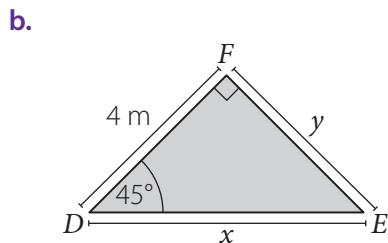
$$\frac{1}{1} + \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1 + \sqrt{2}$$

6. Calcula las longitudes de  $x$  e  $y$  según corresponda.



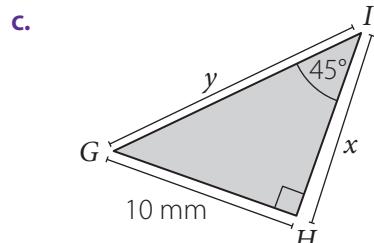
$$x = 6 \text{ cm}$$

$$y = 6 \text{ cm}$$



$$x = 4\sqrt{2} \text{ m}$$

$$x = 4 \text{ m}$$



$$x = 10 \text{ mm}$$

$$y = 10\sqrt{2} \text{ mm}$$

7. Resuelve el siguiente problema:

La diagonal de un rectángulo mide 6 cm y forma con la altura un ángulo de  $30^\circ$ . ¿Cuánto miden sus lados?

$$\sin 30^\circ = \frac{l}{6 \text{ cm}} \rightarrow l = 6 \cdot \frac{1}{2} \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{a}{6 \text{ cm}} \rightarrow a = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

8. Comprueba si son ciertas las siguientes igualdades y luego, responde.

a.  $\sin 30^\circ + \sin 30^\circ = \sin 60^\circ$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

c.  $\cos 30^\circ + \cos 30^\circ = \cos 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \neq \frac{1}{2}$$

e.  $\tan 30^\circ + \tan 30^\circ = \tan 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \neq \sqrt{3}$$

b.  $\frac{\sin 60^\circ}{2} = \sin 30^\circ$

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \neq \frac{1}{2}$$

d.  $\frac{\cos 60^\circ}{2} = \cos 30^\circ$

$$\frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4} \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

f.  $\frac{\tan 60^\circ}{2} = \tan 30^\circ$

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

g. ¿A qué conclusión llegas?

Las operaciones no aplican al argumento de la razón trigonométrica sino al resultado.

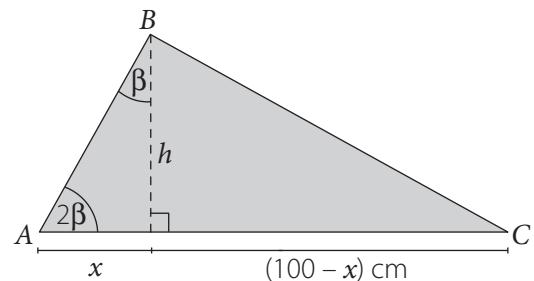
9.  Analicen la información contenida en el triángulo  $ABC$  rectángulo en  $B$  y discutan cómo es posible obtener el valor de la altura  $h$ .

a. ¿Cómo se les ocurrió resolver el ejercicio? Expliquen.

1º Calcular el valor de  $\beta$  sabiendo que  $3\beta = 90^\circ$ .

2º Calcular la medida  $AB$  con el coseno del  $\angle CAB$ .

3º Calcular la altura  $h$  con el seno del  $\angle CAB$ .



b. Aplicuen su estrategia y calculen el valor de  $h$ .

$$3\beta = 90^\circ \rightarrow \beta = 30^\circ; m(\angle CAB) = 60^\circ; \cos 60^\circ = \frac{AB}{100} \rightarrow AB = 100 \cos 60^\circ \rightarrow AB = 50 \text{ cm}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{50}{h} \rightarrow h = \frac{50}{\sin 60^\circ} \rightarrow h = \frac{50}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \rightarrow h = \frac{100\sqrt{3}}{3} \approx 57,74 \text{ cm}$$

**10.** Resuelve el siguiente problema:

Toda diagonal de un cuadrado forma un ángulo de  $45^\circ$  con cualquiera de sus lados. ¿Cuánto miden los lados de un cuadrado si su diagonal mide 10 m?

$$\sin 45^\circ = \frac{l}{10} \rightarrow l = 10 \cdot \sin 45^\circ \rightarrow l = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \approx 7,07 \text{ m}$$

**11.** Comprueba si son ciertas las siguientes igualdades y luego, responde.

a.  $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \neq 1$$

c.  $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \neq 1$$

e.  $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = \tan 45^\circ$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 1 = 1$$

b.  $\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ = \tan 45^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} \neq 1$$

d.  $\sin^2 45^\circ - \cos^2 45^\circ = \tan 45^\circ$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 0 \neq 1$$

f.  $\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} = \tan 45^\circ$

$$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1 = 1$$

g. ¿A qué conclusión llegas?

Las operaciones no aplican al argumento de la razón trigonométrica sino al resultado.

**12.**  Analicen la información contenida en el triángulo rectángulo  $ABC$  y discutan sobre las posibles estrategias que permiten conocer el valor de  $x$ .

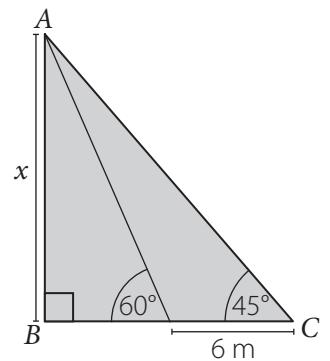
a. ¿Cuál estrategia les resulta más eficiente?

1º Expresar  $x$  en función de las tangentes de  $60^\circ$  y  $45^\circ$ .

2º Igualar las ecuaciones para determinar el valor de  $x$ .

\_\_\_\_\_

b. Aplicuen su estrategia y calculen el valor de  $x$ .



$$\tan 45^\circ = \frac{x}{BC} \rightarrow BC = \frac{x}{\tan 45^\circ} \rightarrow BC = x; \tan 60^\circ = \frac{x}{x-6} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{x-6} \rightarrow x = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \approx 14,2 \text{ cm}$$