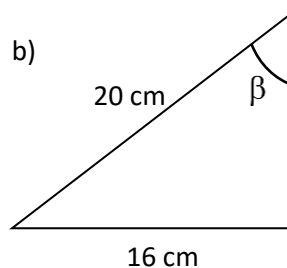
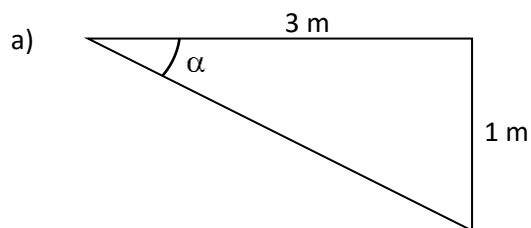


1. Calcula las razones trigonométricas (seno, coseno o tangente) de los ángulos que se indican en los siguientes triángulos rectángulos utilizando la definición. [2 puntos; 0,5 por razón trigonométrica de cada uno de los ángulos]



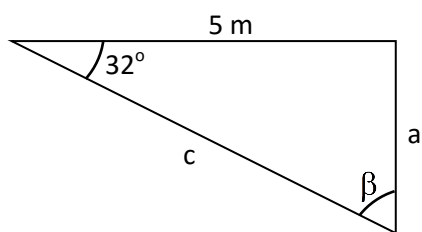
2. Calcula las razones trigonométricas que faltan de los siguientes ángulos de un triángulo rectángulo. Utiliza para ello las fórmulas que relacionan entre sí las razones trigonométricas. [2 puntos; 1 punto por apartado]

a) $\cos \alpha = 0,6$

b) $\operatorname{tg} \beta = 1,2$

3. Un ángulo α se encuentra en el segundo cuadrante y su seno vale $\frac{4}{5}$, calcular el valor del coseno y de la tangente del ángulo α . **[1 punto]**

4. Calcula el valor de los lados (a y c) y del ángulo que falta (β) en el siguiente triángulo rectángulo. **[1 punto]**



5. Expresa los siguientes ángulos como un número determinado de vueltas, más un ángulo que se encuentre entre 0° y 360° (recuerda: 1 vuelta = 360°). De cada uno de ellos, di a qué cuadrante pertenece y cuál es el signo del seno, del coseno y de la tangente de cada uno de los ángulos. **[1 punto; 0,5 puntos por apartado]**

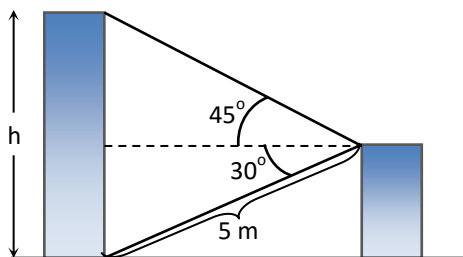
a) 1945°

b) 3180°

6. La altura de Torre España es de 231 metros. ¿Cuánto mide su sombra cuando la inclinación de los rayos de sol es de 30° . Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**

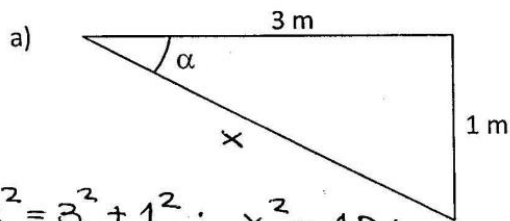
7. Los lados de un paralelogramo miden 12 y 20 cm, respectivamente, y forman un ángulo de 60° . ¿Cuánto mide la altura del paralelogramo? ¿Y su área? Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**

8. Calcula la altura h del edificio más alto **[1 punto]**



Nombre y apellidos: _____

1. Calcula las razones trigonométricas (seno, coseno o tangente) de los ángulos que se indican en los siguientes triángulos rectángulos utilizando la definición. [2 puntos]



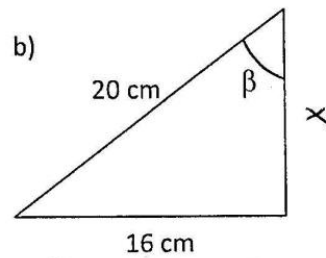
$$x^2 = 3^2 + 1^2; \quad x^2 = 10;$$

$$x = \sqrt{10} = 3,16 \text{ m.}$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{1}{3,16} \Rightarrow \underline{\underline{\text{sen } \alpha = 0,32}}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{3}{3,16} \Rightarrow \underline{\underline{\text{cos } \alpha = 0,95}}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \underline{\underline{\text{tg } \alpha = 0,33}}$$



$$20^2 = 16^2 + x^2; \quad x^2 = 400 - 256;$$

$$x^2 = 144; \quad x = \sqrt{144}; \quad \underline{\underline{x = 12 \text{ cm}}}$$

$$\text{sen } \beta = \frac{16}{20} \Rightarrow \underline{\underline{\text{sen } \beta = 0,8}}$$

$$\text{cos } \beta = \frac{12}{20} \Rightarrow \underline{\underline{\text{cos } \beta = 0,6}}$$

$$\text{tg } \beta = \frac{16}{12} \Rightarrow \underline{\underline{\text{tg } \beta = 1,33}}$$

2. Calcula las razones trigonométricas que faltan de los siguientes ángulos de un triángulo rectángulo. Utiliza para ello las fórmulas que relacionan entre sí las razones trigonométricas. [2 puntos; 1 punto por apartado]

a) $\text{cos } \alpha = 0,6$

$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1;$$

$$\text{sen}^2 \alpha + 0,6^2 = 1;$$

$$\text{sen}^2 \alpha + 0,36 = 1;$$

$$\text{sen}^2 \alpha = 1 - 0,36; \quad \text{sen}^2 \alpha = 0,64$$

$$\text{sen } \alpha = \sqrt{0,64}; \quad \underline{\underline{\text{sen } \alpha = 0,8}}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}; \quad \text{tg } \alpha = \frac{0,8}{0,6};$$

$$\underline{\underline{\text{tg } \alpha = 1,33}}$$

b) $\text{tg } \beta = 1,2$

$$\text{tg}^2 \beta + 1 = \frac{1}{\text{cos}^2 \beta};$$

$$1,2^2 + 1 = \frac{1}{\text{cos}^2 \beta};$$

$$1,44 + 1 = \frac{1}{\text{cos}^2 \beta}; \quad 2,44 = \frac{1}{\text{cos}^2 \beta};$$

$$\text{cos}^2 \beta = \frac{1}{2,44}; \quad \text{cos}^2 \beta = 0,41;$$

$$\text{cos } \beta = \sqrt{0,41}; \quad \underline{\underline{\text{cos } \beta = 0,64}}$$

$$\text{tg } \beta = \frac{\text{sen } \beta}{\text{cos } \beta}; \quad 1,2 = \frac{\text{sen } \beta}{0,64};$$

$$\text{sen } \beta = 1,2 \cdot 0,64;$$

$$\underline{\underline{\text{sen } \beta = 0,77}}$$

3. Un ángulo α se encuentra en el segundo cuadrante y su seno vale $\frac{4}{5}$, calcular el valor del coseno y de la tangente del ángulo α . [1 punto]

$$\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \frac{16}{25} + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow$$

$$0,64 + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \operatorname{cos}^2 \alpha = 1 - 0,64 \Rightarrow \operatorname{cos}^2 \alpha = 0,36 \Rightarrow$$

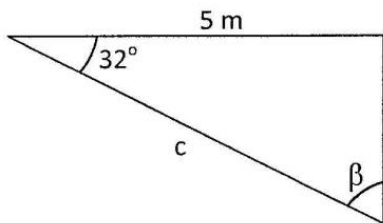
$$\operatorname{cos} \alpha = \sqrt{0,36} \Rightarrow \underline{\underline{\operatorname{cos} \alpha = -0,6}}$$

(el coseno es negativo porque α se encuentra en el segundo cuadrante).

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{4/5}{-0,6} = \frac{0,8}{-0,6} \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{\operatorname{tg} \alpha = -1,33}}$$

4. Calcula el valor de los lados (a y c) y del ángulo que falta (β) en el siguiente triángulo rectángulo. [1 punto]



* Los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo suman 90° :

$$32^\circ + \beta = 90^\circ \Rightarrow \underline{\underline{\beta = 58^\circ}}$$

* El lado a se puede calcular de muchas maneras. Por ejemplo, con la tangente de β :

$$\operatorname{tg} 58^\circ = \frac{a}{5} \Rightarrow a = \frac{5}{\operatorname{tg} 58^\circ} = \frac{5}{1,6} \Rightarrow \underline{\underline{a = 3,125 \text{ m}}}$$

* El lado c se puede calcular también de muchas maneras. Una de ellas es el teorema de Pitágoras. Aquí utilizaremos el coseno de 32° :

$$\operatorname{cos} 32^\circ = \frac{5}{c} \Rightarrow c = \frac{5}{\operatorname{cos} 32^\circ} \Rightarrow c = \frac{5}{0,85} \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{c = 5,88 \text{ m}}}$$

5. Expresa los siguientes ángulos como un número determinado de vueltas, más un ángulo que se encuentre entre 0° y 360° (recuerda: 1 vuelta = 360°). De cada uno de ellos, di a qué cuadrante pertenece y cuál es el signo del seno, del coseno y de la tangente de cada uno de los ángulos. [1 punto; 0,5 puntos por apartado]

a) 1945°

$$\begin{array}{r} 1945 \quad | \quad 360 \\ 145 \quad 5 \end{array}$$

* $1945^\circ = 5$ vueltas y 145°

* Pertenece al 2º cuadrante

SIGNOS:

$$\text{sen } 1945 : +$$

$$\text{cos } 1945 : -$$

$$\text{tg } 1945 : -$$

b) 3180°

$$\begin{array}{r} 3180 \quad | \quad 360 \\ 300 \quad 8 \end{array}$$

* $3180^\circ = 8$ vueltas y 300°

* Pertenece al 4º cuadrante.

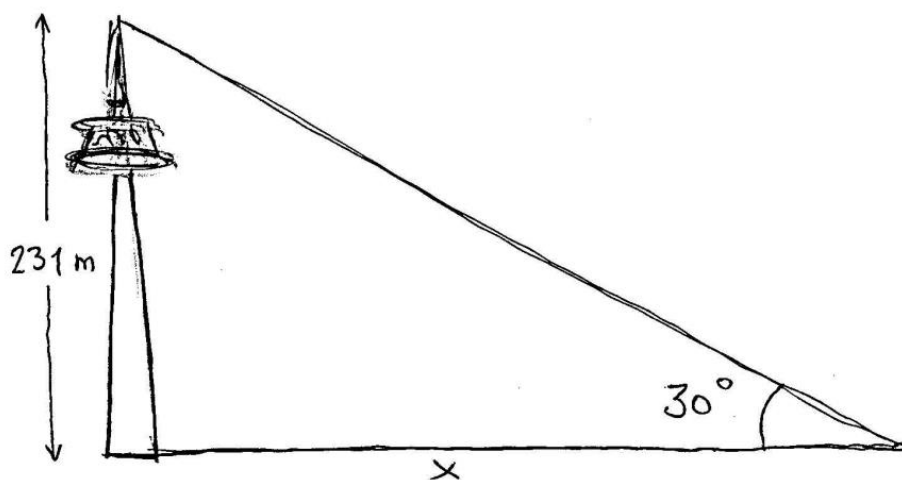
SIGNOS:

$$\text{sen } 3180 = -$$

$$\text{cos } 3180 = +$$

$$\text{tg } 3180 = -$$

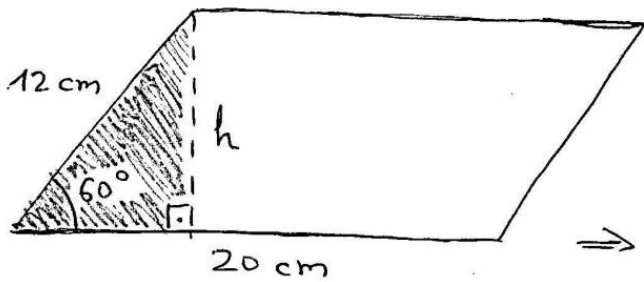
6. La altura de Torre España es de 231 metros. ¿Cuánto mide su sombra cuando la inclinación de los rayos de sol es de 30° . Realiza un dibujo de la situación. [1 punto]



$$\text{tg } 30^\circ = \frac{231}{x} \Rightarrow x = \frac{231}{\text{tg } 30^\circ} \Rightarrow x = \frac{231}{0,58} ;$$

$$x = 398,28 \text{ m}$$

7. Los lados de un paralelogramo miden 12 y 20 cm, respectivamente, y forman un ángulo de 60° . ¿Cuánto mide la altura del paralelogramo? ¿Y su área? Realiza un dibujo de la situación. [1 punto]

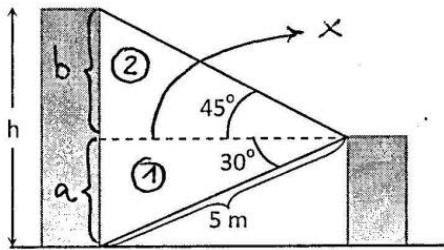


$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{h}{12} \Rightarrow \\ h &= 12 \cdot \sin 60^\circ \Rightarrow h = 12 \cdot 0,87 \\ \Rightarrow \underline{\underline{h = 10,44 \text{ cm}}}\end{aligned}$$

$$A = \text{base} \cdot \text{altura} \Rightarrow A = 20 \cdot 10,44 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{A = 208,8 \text{ cm}^2}}$$

8. Calcula la altura h del edificio más alto. [1 punto]



$$\boxed{h = a + b}$$

En el triángulo ①

$$\sin 30^\circ = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \Rightarrow$$

$$\sin 30^\circ = \frac{a}{5} \Rightarrow a = 5 \cdot \sin 30^\circ \Rightarrow a = 5 \cdot 0,5 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{a = 2,5 \text{ m}}}$$

Por el teorema de Pitágoras en el triángulo ①:

$$5^2 = 2,5^2 + x^2 ; 25 = 6,25 + x^2 ; x^2 = 18,75 ;$$

$$x = \sqrt{18,75} ; \underline{\underline{x = 4,33 \text{ m}}}$$

$$\text{En el triángulo ② } \tan 45^\circ = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} \Rightarrow$$

$$\tan 45^\circ = \frac{b}{4,33} \Rightarrow 1 = \frac{b}{4,33} \Rightarrow \underline{\underline{b = 4,33 \text{ m}}}$$

Entonces:

$$h = a + b = 2,5 + 4,33 \Rightarrow \underline{\underline{h = 6,83}}$$