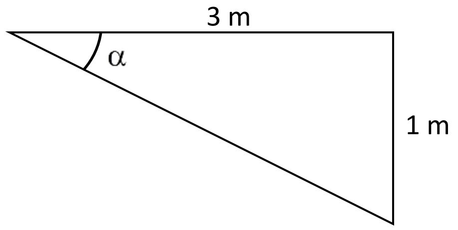
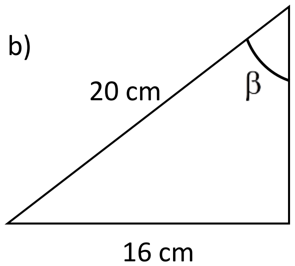
1. Calcula las razones trigonométricas (seno, coseno o tangente) de los ángulos que se indican en los siguientes triángulos rectángulos **<u>utilizando la definición</u>**. **[2 puntos; 0,5 por razón trigonométrica de cada uno de los ángulos]**

a)



b)



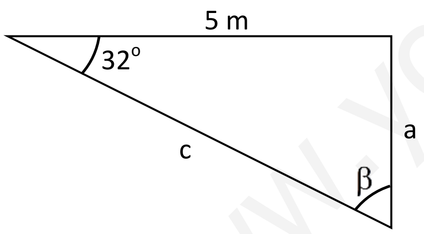
2. Calcula las razones trigonométricas que faltan de los siguientes ángulos de un triángulo rectángulo. Utiliza para ello las fórmulas que relacionan entre sí las razones trigonométricas. **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

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

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

3. Un ángulo α se encuentra en el **<u>segundo cuadrante</u>** 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^o y 360^0 (recuerda: 1 vuelta = 360^o). 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]**

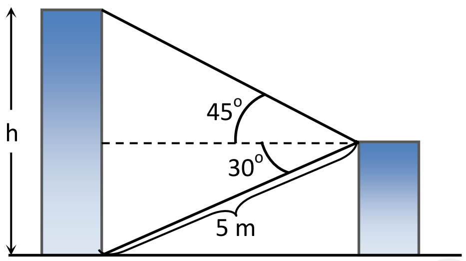
a) 1945^o

b) 3180^o

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^o. 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]**

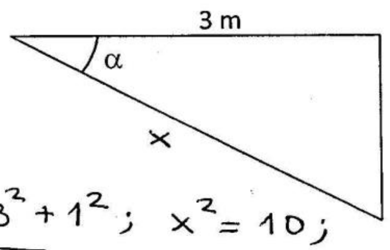
8. Calcula la altura h del edificio más alto **[1 punto]**



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]**

a)



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

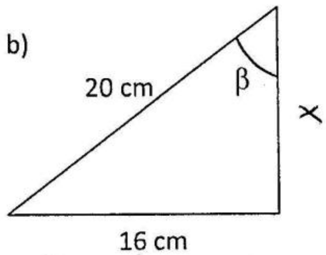
$x = \sqrt{10} = 3{,}16$ m.

$\operatorname{sen}\alpha = \dfrac{1}{3{,}16} \Rightarrow \operatorname{sen}\alpha = 0{,}32$

$\cos\alpha = \dfrac{3}{3{,}16} \Rightarrow \cos\alpha = 0{,}95$

$\operatorname{tg}\alpha = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = 0{,}33$

b)



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

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

$\operatorname{sen}\beta = \dfrac{16}{20} \Rightarrow \operatorname{sen}\beta = 0{,}8$

$\cos\beta = \dfrac{12}{20} \Rightarrow \cos\beta = 0{,}6$

$\operatorname{tg}\beta = \dfrac{16}{12} \Rightarrow \operatorname{tg}\beta = 1{,}33$

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

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

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

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

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

$\operatorname{sen}\alpha = \sqrt{0{,}64}$; $\operatorname{sen}\alpha = 0{,}8$

$\operatorname{tg}\alpha = \dfrac{\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha}$; $\operatorname{tg}\alpha = \dfrac{0{,}8}{0{,}6}$;

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

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

$\operatorname{tg}^2\beta + 1 = \dfrac{1}{\cos^2\beta}$;

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

$1{,}44 + 1 = \dfrac{1}{\cos^2\beta}$; $2{,}44 = \dfrac{1}{\cos^2\beta}$;

$\cos^2\beta = \dfrac{1}{2{,}44}$; $\cos^2\beta = 0{,}41$;

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

$\operatorname{tg}\beta = \dfrac{\operatorname{sen}\beta}{\cos\beta}$; $1{,}2 = \dfrac{\operatorname{sen}\beta}{0{,}64}$;

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

$\operatorname{sen}\beta = 0{,}77$

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]**

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

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

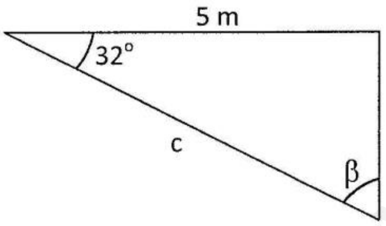
$$\cos\alpha = \sqrt{0{,}36} \Rightarrow \underline{\underline{\cos\alpha = -0{,}6}}$$

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

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

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

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°:

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

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

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

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

$$\cos 32° = \frac{5}{c} \Rightarrow c = \frac{5}{\cos 32°} \Rightarrow c = \frac{5}{0{,}85} \Rightarrow$$

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

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°

1945 | 360
145   5

* 1945° = 5 vueltas y 145°
* Pertenece al 2° cuadrante

SIGNOS:

sen 1945 : +

cos 1945 : —

tg 1945 : —

b) 3180°

3180 | 360
300   8

* 3180° = 8 vueltas y 300°
* Pertenece al 4° cuadrante.

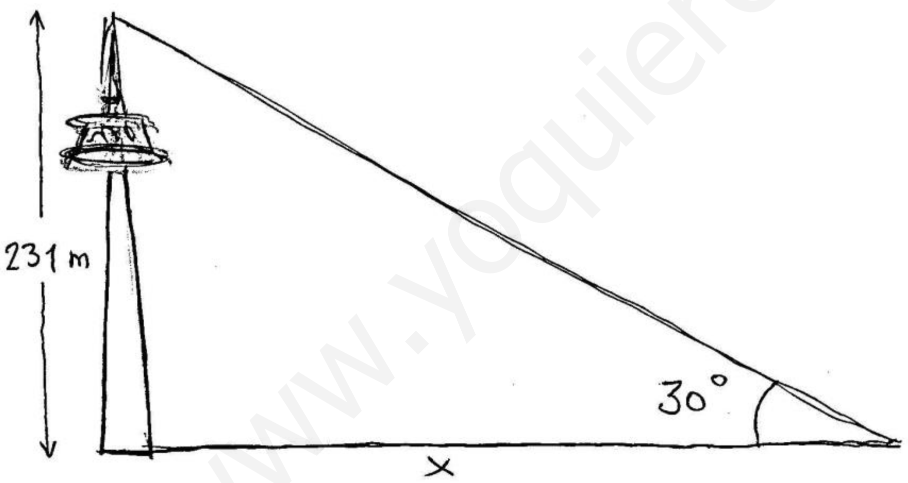
SIGNOS:

sen 3180 = —

cos 3180 = +

tg 3180 = —

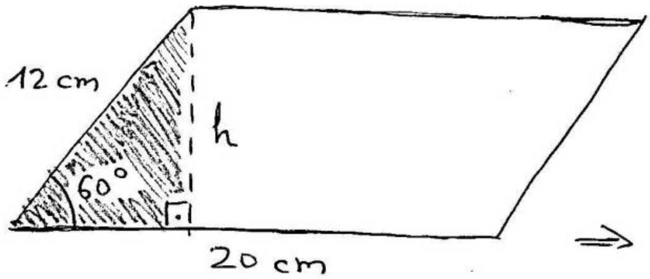
6. La altura de Torre España es de 231 metros. ¿Cuánto mide su sombra cuando la inclinación de los rayos de sol es de 30°. Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**



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

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

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]**



$\text{sen } 60° = \frac{h}{12} \Rightarrow$

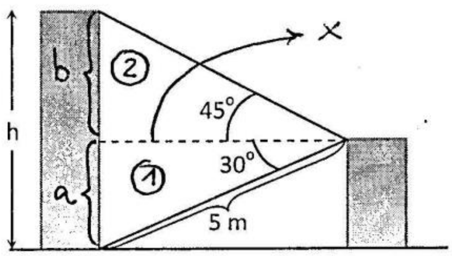
$h = 12 \cdot \text{sen } 60° \Rightarrow h = 12 \cdot 0{,}87$

$\Rightarrow h = 10{,}44 \text{ cm}$

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

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

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



$\boxed{h = a + b}$

En el triángulo 1

$\text{sen } 30° = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \Rightarrow$

$\text{sen } 30° = \frac{a}{5} \Rightarrow a = 5 \cdot \text{sen } 30° \Rightarrow a = 5 \cdot 0{,}5 \Rightarrow$

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

Por el teorema de Pitágoras en el triángulo 1:

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

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

En el triángulo 2 $\text{tg } 45° = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} \Rightarrow$

$\text{tg } 45° = \frac{b}{4{,}33} \Rightarrow 1 = \frac{b}{4{,}33} \Rightarrow b = 4{,}33 \text{ m}$

Entonces:

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