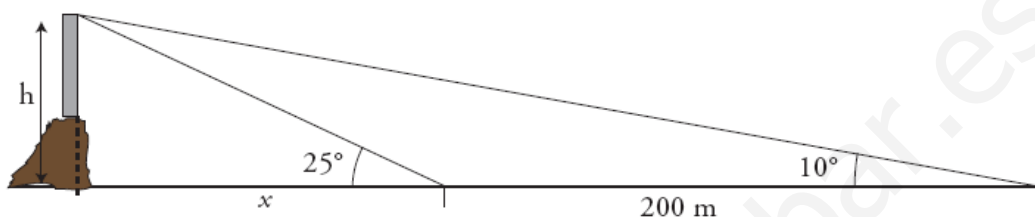


## EXAMEN DE SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

**PREGUNTA 1:** La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 40 cm y uno de sus catetos 10 cm. Calcula el área de los dos triángulos que se forman al trazar la altura sobre la hipotenusa.

**PREGUNTA 2:** Calcula la altura de la luz de un faro sobre un acantilado cuya base es inaccesible, si desde un barco se toman las siguientes medidas:

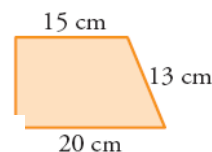
- El ángulo que forma la visual hacia la luz con la línea de horizonte es de  $25^\circ$ .
- Nos alejamos 200 m y el ángulo que forma ahora dicha visual es de  $10^\circ$ .



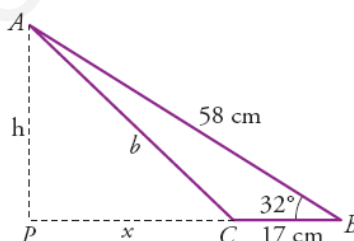
**PREGUNTA 3:** Dibuja dos ángulos cuyo seno sea  $2/5$  y halla su coseno utilizando la relación fundamental de la trigonometría.

**PREGUNTA 4:** La base y la altura de un rectángulo miden respectivamente 5 cm y 12 cm. Halla las dimensiones de otro semejante cuya diagonal mide 18,2 cm.

**PREGUNTA 5:** Calcula el perímetro del triángulo cuya base coincide con la base menor de este trapecio y que se obtiene al prolongar los lados no paralelos hasta que se corten.



**PREGUNTA 6:** Calcula h, x y b.



**PREGUNTA 7:** El volumen y el área de la base de un cilindro recto son  $163,35\pi \text{ cm}^3$  y  $10,89\pi \text{ cm}^2$  respectivamente. El volumen de otro cilindro semejante es  $6,05\pi \text{ cm}^3$ . Calcula el área (TOTAL) de este último.

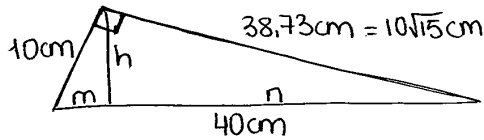
Calificaciones:

PREGUNTA	PUNTUACIÓN
1	1,5p
2	1,5p
3	1,5p
4	1p
5	1,5p
6	1p
7	2p

Sólo se valorarán aquellas respuestas que estén debidamente justificadas. Se valorará especialmente la claridad de las respuestas y de las figuras necesarias para su realización.

PREGUNTA 1:

$$40^2 = 10^2 + x^2 \Rightarrow x^2 = 40^2 - 10^2 \Rightarrow x = \sqrt{40^2 - 10^2} = 38,73 \text{ cm} \quad (=10\sqrt{15} \text{ cm})$$



\* Cálculo de m, n y h:

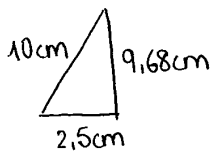
TH. CATETO:

$$\frac{40}{10\sqrt{15}} = \frac{10\sqrt{15}}{n} \Rightarrow \boxed{n = \frac{(10\sqrt{15})^2}{40} = \frac{1500}{40} = 37,5 \text{ cm}} \Rightarrow \boxed{m = 40 - 37,5 = 2,5 \text{ cm}}$$

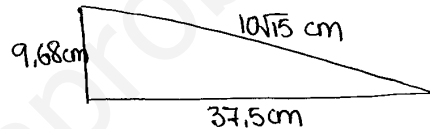
TH. ALTURA:

$$\frac{37,5}{h} = \frac{h}{2,5} \Rightarrow \boxed{h = \sqrt{37,5 \cdot 2,5} = 9,68 \text{ cm}}$$

Por lo tanto:



$$\boxed{A_1 = \frac{9,68 \cdot 2,5}{2} = 12,1 \text{ cm}^2}$$



$$\boxed{A_2 = \frac{37,5 \cdot 9,68}{2} = 181,5 \text{ cm}^2}$$

PREGUNTA 2:

$$\text{tg } 25^\circ = \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \cdot \text{tg } 25^\circ$$

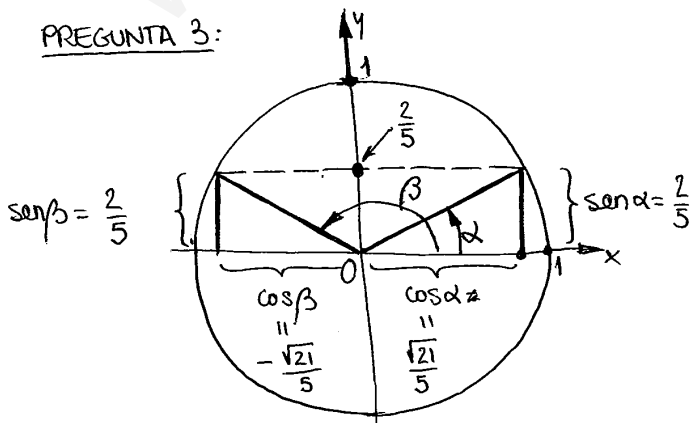
$$\text{tg } 10^\circ = \frac{h}{x+200} \Rightarrow h = (x+200) \cdot \text{tg } 10^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{tg } 25^\circ = \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \cdot \text{tg } 25^\circ \\ \text{tg } 10^\circ = \frac{h}{x+200} \Rightarrow h = (x+200) \cdot \text{tg } 10^\circ \end{array} \right\} x \cdot \text{tg } 25^\circ = (x+200) \cdot \text{tg } 10^\circ \Rightarrow x(\text{tg } 25^\circ - \text{tg } 10^\circ) = 200 \cdot \text{tg } 10^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{x = \frac{200 \cdot \text{tg } 10^\circ}{\text{tg } 25^\circ - \text{tg } 10^\circ} = 121,6 \text{ m}}$$

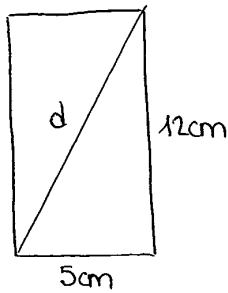
$$\boxed{h = x \cdot \text{tg } 25^\circ = 56,7 \text{ m}}$$

PREGUNTA 3:

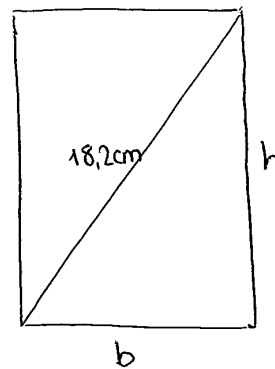


$$\text{sen } \alpha = \frac{2}{5} \Rightarrow \text{cos } \alpha = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{2}{5}\right)^2} = \pm \sqrt{\frac{21}{25}} = \pm \frac{\sqrt{21}}{5}$$

PREGUNTA 4:



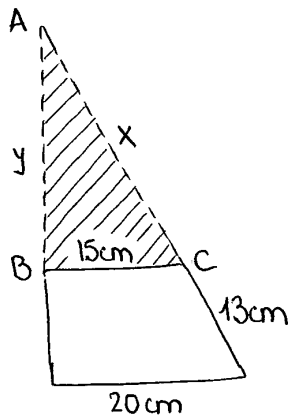
$$d = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$$



Razón de semejanza:  $K = \frac{18,2}{13}$ , luego:

$$\frac{b}{5} = \frac{18,2}{13} \Rightarrow \boxed{b = \frac{5 \cdot 18,2}{13} = 7 \text{ cm}} ; \quad \frac{h}{12} = \frac{18,2}{13} \Rightarrow \boxed{h = \frac{12 \cdot 18,2}{13} = 16,8 \text{ cm}}$$

PREGUNTA 5:



$$\frac{20}{15} = \frac{13+x}{x} \Rightarrow 20x = 195 + 15x \Rightarrow x = 39 \text{ cm}$$

$$y = \sqrt{39^2 - 15^2} = 36 \text{ cm}$$

$$\boxed{p = 36 + 15 + 39 = 90 \text{ cm}}$$

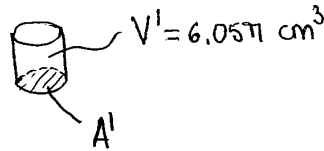
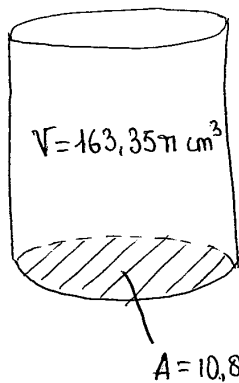
PREGUNTA 6:

$$\text{sen } 32^\circ = \frac{h}{58} \Rightarrow \boxed{h = 30,74 \text{ cm}}$$

$$\text{cos } 32^\circ = \frac{x+17}{58} \Rightarrow \boxed{x = 32,19 \text{ cm}}$$

$$\boxed{b = \sqrt{x^2 + h^2} = 44,51 \text{ cm}}$$

PREGUNTA 7:

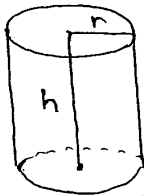


Razón de semejanza:  $K^3 = \frac{163,35\pi}{6,05\pi} = 26,95 \Rightarrow$

$\Rightarrow K^3 = 27 \Rightarrow K = \sqrt[3]{27} = 3$

Luego:  $\frac{A}{A'} = K^2 \Rightarrow A' = \frac{A}{K^2} = \frac{10,89\pi}{9} = 3,8\pi \text{ cm}^2$

Area del cilindro



$A_{\text{BASES}} = 2\pi r^2$   
 $A_{\text{LATERAL}} = 2\pi r h$  } Necesitamos  $r$  y  $h$

Cálculo de  $r$ :  $A' = 3,8\pi \text{ cm}^2 = \pi r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{3,8}{\pi}} = 1,1 \text{ cm}$

Cálculo de  $h$ :  $V' = A' \cdot h \Rightarrow h = \frac{V'}{A'} = \frac{6,05\pi}{3,8\pi} = 5 \text{ cm}$

Luego:  $A_{\text{BASES}} = 2\pi \cdot 1,1^2 = 7,6 \text{ cm}^2$   
 $A_{\text{LATERAL}} = 2\pi \cdot 1,1 \cdot 5 = 34,56 \text{ cm}^2$  }  $A_{\text{TOTAL}} = 7,6 + 34,56 = 42,12 \text{ cm}^2$