

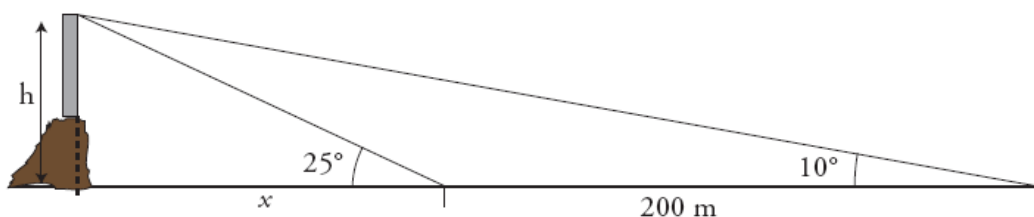
EXAMEN DE SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

ALUMNO/A: _____

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:

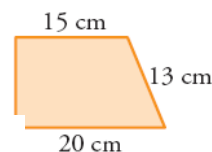
- El ángulo que forma la visual hacia la luz con la línea de horizonte es de 25° .
- Nos alejamos 200 m y el ángulo que forma ahora dicha visual es de 10° .



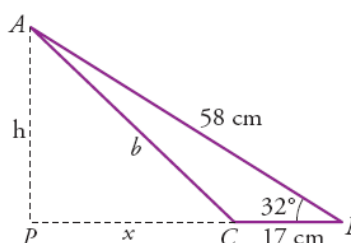
PREGUNTA 3: Dibuja dos ángulos cuyo seno sea $2/5$ y halla su coseno utilizando la relación fundamental de la trigonometría.

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.

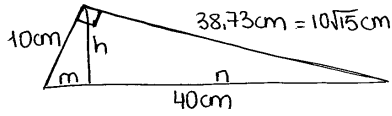
Calificaciones:

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:

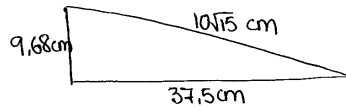
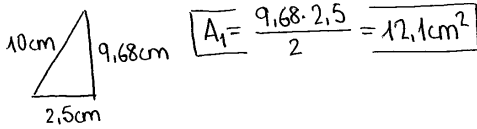
TH. CATETO:

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

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:



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

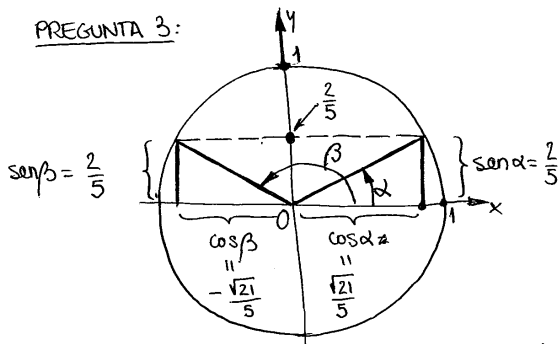
PREGUNTA 2:

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

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

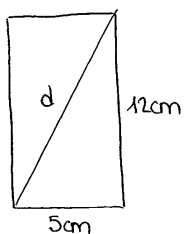
$$\boxed{h = x \cdot \text{tg } 25^\circ = 56,7 \text{ m}}$$

PREGUNTA 3:

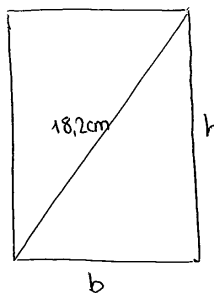


$$\text{sen } \alpha = \frac{2}{5} \Rightarrow \text{cos } \alpha = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{2}{5}\right)^2} = \pm \sqrt{\frac{21}{25}} = \pm \frac{\sqrt{21}}{5}$$

PREGUNTA 4:



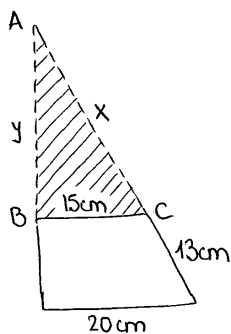
$$d = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13\text{cm}$$



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:



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

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

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

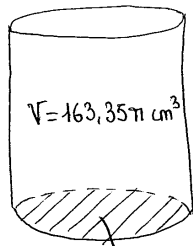
PREGUNTA 6:

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

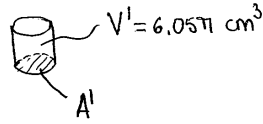
$$\text{cos } 32^\circ = \frac{x+17}{58} \Rightarrow \boxed{x = 32,19\text{cm}}$$

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

PREGUNTA 7:



$$A = 10,89\pi \text{ cm}^2$$



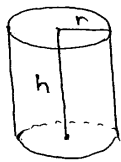
Razón de semejanza:

$$K^3 = \frac{163,35\pi}{6,05\pi} = 26,95 \Rightarrow \cancel{K = \sqrt[3]{26,95}}$$

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

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

Area del cilindro



$$\left. \begin{array}{l} A_{\text{BASES}} = 2\pi r^2 \\ A_{\text{LATERAL}} = 2\pi r h \end{array} \right\} \text{ Necesitamos } r \text{ y } h$$

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

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

$$\text{Luego: } \left. \begin{array}{l} A_{\text{BASES}} = 2\pi \cdot 1,1^2 = 7,6 \text{ cm}^2 \\ A_{\text{LATERAL}} = 2\pi \cdot 1,1 \cdot 5 = 34,56 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_{\text{TOTAL}} = 7,6 + 34,56 = 42,12 \text{ cm}^2$$