

Actividades

- 1 La suma de las 12 aristas de una pirámide hexagonal regular es 108 cm. La altura de la pirámide es de 12 cm. Calcula las longitudes de las aristas básicas y laterales.

- 2 Calcula las dimensiones de un prisma regular de base cuadrada, sabiendo que si las aristas de la base aumentan 2 cm su volumen aumenta en 144 cm^3 , y si su altura aumenta en 2 cm su volumen aumenta en 50 cm^3 .

- 3 Las tres aristas de un ortoedro con volumen 6 centésimas de metro cúbico son también los lados de un triángulo rectángulo de 6 dm^2 de área. Calcula el área total del ortoedro.

- 4 En una pirámide regular de base cuadrada, la suma de la altura con la apotema de la pirámide y con la apotema de la base es de 72 cm. La apotema de la base es de $\frac{3}{5}$ de la apotema de la pirámide. Calcula el área total.

- 5 Completa la tabla sabiendo que un litro de agua pura a $4 \text{ }^\circ\text{C}$ y 1 atmósfera de presión tiene una masa de 1 kg.

Volumen	2 m^3			3 dam^3			13 mm^3
Capacidad		0,5 L			20 L		
Masa						85 g	

Solución de las actividades

- 1 La suma de las 12 aristas de una pirámide hexagonal regular es 108 cm. La altura de la pirámide es de 12 cm. Calcula las longitudes de las aristas básicas y laterales.

$$\left. \begin{aligned} 6 a_{\text{lateral}} + 6 a_{\text{básica}} &= 108 \\ a_{\text{lateral}}^2 &= h^2 + a_{\text{básica}}^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_b = 18 - a_l$$

$$\left. \begin{aligned} a_{\text{lateral}}^2 &= h^2 + a_{\text{básica}}^2 \\ a_l^2 &= 144 + (18 - a_l)^2 = 144 + 324 - 36a_l + a_l^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_l = 13 \text{ cm y } a_b = 5 \text{ cm}$$

- 2 Calcula las dimensiones de un prisma regular de base cuadrada, sabiendo que si las aristas de la base aumentan 2 cm su volumen aumenta en 144 cm³, y si su altura aumenta en 2 cm su volumen aumenta en 50 cm³.

$$V = A_b \cdot h \quad 50 = A_b \cdot 2 \Rightarrow A_b = 25 \Rightarrow a_b = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Aumento del área de la base: } A_b = 7^2 = 49 \Rightarrow A_{b'} - A_b = 49 - 25 = 24 \text{ cm}^2$$

$$144 = 24 \cdot h \Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

- 3 Las tres aristas de un ortoedro con volumen 6 centésimas de metro cúbico son también los lados de un triángulo rectángulo de 6 dm² de área. Calcula el área total del ortoedro.

$$V = a \cdot b \cdot c = 0,06 \text{ m}^3 = 60 \text{ dm}^3 \Rightarrow b \cdot c = \frac{60}{a}$$

$$A_{\text{triángulo}} = b \cdot \frac{c}{2} = 6 \text{ dm}^2 \Rightarrow b \cdot c = 12 = \frac{60}{a} \Rightarrow a = \frac{60}{12} = 5 \text{ dm}, \quad b = \frac{12}{c}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 5^2 = c^2 + \frac{144}{c^2} \Rightarrow 25 c^2 = c^4 + 144 \Rightarrow c^4 - 25 c^2 + 144 = 0$$

$$c^2 = 25 \pm \frac{\sqrt{25^2 - 4 \cdot 144}}{2} = \frac{25 \pm 7}{2} \Rightarrow c = 3, b = 4 \text{ o } c = 4 \text{ y } b = 3$$

$$AB = 3 \cdot 4 = 12 \text{ dm}^2, A_l = P \cdot a = (6 + 8) \cdot 5 = 70 \text{ dm}^2, A_t = 12 + 70 = 82 \text{ dm}^2$$

- 4 En una pirámide regular de base cuadrada, la suma de la altura con la apotema de la pirámide y con la apotema de la base es de 72 cm. La apotema de la base es de $\frac{3}{5}$ de la apotema de la pirámide. Calcula el área total.

$$AP_B = \frac{3}{5} \cdot AP_p \quad h = \sqrt{AP_p^2 - AP_B^2} = \sqrt{AP_p^2 - \left(\frac{3}{5} AP_p\right)^2} = \sqrt{\frac{16 AP_p^2}{25}} = \frac{4}{5} AP_p$$

$$72 = AP_B + AP_p + h = \frac{3}{5} AP_p + AP_p + \frac{4}{5} AP_p \Rightarrow AP_p = \frac{72}{\frac{12}{5}} = 30 \text{ cm}$$

$$AP_B = \frac{3}{5} \cdot 30 = 18 \text{ cm}, \quad h = \frac{4}{5} \cdot 30 = 24 \text{ cm}, \quad a_b = 2 \cdot AP_B = 36 \text{ cm}$$

$$A_B = 36^2 = 1296 \text{ dm}^2, A_l = 2 \cdot 36 \cdot 30 = 2160 \text{ cm}^2, A_t = A_B + A_l = 3456 \text{ cm}^2$$

- 5 Completa la tabla sabiendo que un litro de agua pura a 4 °C y 1 atmósfera de presión tiene una masa de 1 kg.

Volumen	2 m ³	0,5 dm ³	4 cm ³	3 dam ³	20 dm ³	85 cm ³	13 mm ³
Capacidad	2 kL	0,5 L	4 mL	3 000 kL	20 L	85 mL	0,013 mL
Masa	2 000 kg	0,5 kg	4 g	3 000 t	20 kg	85 g	0,013 g