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 ºC 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**	

MATERIAL FOTOCOPIABLE / © Oxford University Press España, S. A.

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.

$$\left.\begin{array}{l} 6\,a_{\text{lateral}} + 6\,a_{\text{básica}} = 108 \\ a^2_{\text{lateral}} = h^2 + a^2_{\text{básica}} \end{array}\right\} \begin{array}{l} \Rightarrow a_b = 18 - a_l \\ \Rightarrow a_l^2 = 144 + (18 - a_l)^2 = 144 + 324 - 36a_l + a_l^2 \end{array}$$

$a_l = 13$ cm y $a_b = 5$ 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 cm^3, y si su altura aumenta en 2 cm su volumen aumenta en 50 cm^3.

$V = A_b \cdot h \qquad 50 = A_b \cdot 2 \;\Rightarrow A_b = 25 \Rightarrow a_b = 5$ cm

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

$144 = 24 \cdot h \Rightarrow h = 6$ 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 dm^2 de área. Calcula el área total del ortoedro.

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

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

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

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

$AB = 3 \cdot 4 = 12$ dm^2, $A_l = P \cdot a = (6 + 8) \cdot 5 = 70$ dm^3, $At = 12 + 70 = 82$ 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.

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

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

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

$A_B = 36^2 = 1\,296$ dm^2, $A_l = 2 \cdot 36 \cdot 30 = 2\,160$ cm^2, $A_t = A_B + A_l = 3\,456$ cm^2

5 Completa la tabla sabiendo que un litro de agua pura a 4 ºC 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

MATERIAL FOTOCOPIABLE / © Oxford University Press España, S. A.