

**Cálculo de área y volumen de un cono**

Ya que existen varias áreas (total, de la base y lateral) y también varias fórmulas, usaremos un camino u otro dependiendo de lo que pida exactamente el enunciado. Como idea general, conviene realizar multiplicación por  $\pi$  lo más tarde posible.

**Enunciados**

En los siguientes enunciados las medidas están en metros. Utiliza como valor de  $\pi$  la aproximación 3,14.

- ① Calcula el área lateral y el volumen de un cono sabiendo que el radio de la base mide 13 y la altura mide 84.
- ② Calcula el área de la base, el área lateral, el área y el volumen de un cono sabiendo que el radio de la base mide 16 y la generatriz mide 65.
- ③ Calcula el área y el volumen de un cono sabiendo que la generatriz mide 97 y la altura mide 72.

**Resoluciones**

- ① Comenzamos por calcular la longitud de la generatriz ( $g$ ):

$$g^2 = h^2 + r^2 = 84^2 + 13^2 = 7056 + 169 = 7255 \Rightarrow g = \sqrt{7255} = 85$$

$$\text{Área lateral} = \pi \cdot 13 \cdot 85 = 3,14 \cdot 1105 = 3469,7$$

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 13^2 \cdot 84 = 3,14 \cdot 169 \cdot 28 = 3,14 \cdot 4732 = 14\,858,48$$

$$\text{Solución} \rightarrow \text{área lateral: } 3469,7 \text{ m}^2; \text{ volumen: } 14\,858,48 \text{ m}^3$$

- ② Área de la base:  $A_B = \pi \cdot 16^2 = 3,14 \cdot 256 = 803,84$

$$\text{Área lateral: } A_L = \pi \cdot 16 \cdot 65 = 3,14 \cdot 1040 = 3265,6$$

$$\text{Área} = A_B + A_L = 803,84 + 3265,6 = 4096,44$$

Calculamos la altura ( $h$ ):

$$h^2 + r^2 = g^2 \Rightarrow h^2 + 16^2 = 65^2 \Rightarrow h^2 = 65^2 - 16^2 = 4225 - 256 = 3969 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{3969} = 63$$

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 803,84 \cdot 63 = 803,84 \cdot 21 = 16\,880,64$$

$$\text{Solución} \rightarrow \text{área de la base: } 803,84 \text{ m}^2; \text{ área lateral: } 3265,6 \text{ m}^2$$

$$\text{área: } 4096,44 \text{ m}^2; \text{ volumen: } 16\,880,64 \text{ m}^3$$

- ③ Comenzamos por calcular la longitud del radio de la base ( $r$ ):

$$h^2 + r^2 = g^2 \Rightarrow 72^2 + r^2 = 97^2 \Rightarrow r^2 = 97^2 - 72^2 = 9409 - 5184 = 4225 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{4225} = 65$$

$$\text{Área} = \pi \cdot 65 \cdot (65 + 97) = 3,14 \cdot 65 \cdot 162 = 3,14 \cdot 10\,530 = 33\,064,2$$

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 65^2 \cdot 72 = 3,14 \cdot 4225 \cdot 24 = 3,14 \cdot 101\,400 = 318\,396$$

$$\text{Solución} \rightarrow \text{área: } 33\,064,2 \text{ m}^2; \text{ volumen: } 318\,396 \text{ m}^3$$