

Cálculo de área y volumen de una esfera

Aunque las operaciones para calcular el área y el volumen de una esfera no son cómodas, se pueden apuntar dos ideas complementarias para facilitar el proceso:

- * Simplificar todo lo posible antes de multiplicar por π .
- * Realizar la multiplicación por π lo más tarde posible.

Enunciados

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

- ① Calcula el área y el volumen de una esfera sabiendo que su radio mide 12.
- ② Calcula el área de una esfera sabiendo que su radio mide 7.
- ③ Calcula el volumen de una esfera sabiendo que su radio mide 15.
- ④ Calcula el volumen de una semiesfera sabiendo que su radio mide 21.
- ⑤ Calcula el área de una semiesfera sabiendo que su radio mide 8.

Resoluciones

① Área = $4 \cdot \pi \cdot 12^2 = 3,14 \cdot 4 \cdot 144 = 3,14 \cdot 576 = 1808,64$

$$\text{Volumen} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 12^3 = 3,14 \cdot \frac{4}{3} \cdot 1728 = 3,14 \cdot 4 \cdot 576 =$$

$$= 3,14 \cdot 2304 = 7234,56$$

Solución → área: 1808,64 m²; volumen: 7234,56 m³

② Área = $4 \cdot \pi \cdot 7^2 = 3,14 \cdot 4 \cdot 49 = 3,14 \cdot 196 = 615,44$

Solución: 615,44 m²

③ Volumen = $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 15^3 = 3,14 \cdot \frac{4}{3} \cdot 3375 = 3,14 \cdot 4 \cdot 1125 = 3,14 \cdot 4500 = 14\ 130$

Solución: 14 130 m³

- ④ El volumen de la semiesfera es la mitad del volumen de la esfera, por eso vamos a multiplicar por un medio.

$$\text{Volumen} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 21^3 = 3,14 \cdot \frac{2}{3} \cdot 9261 = 3,14 \cdot 2 \cdot 3087 =$$

$$= 3,14 \cdot 6174 = 19\ 386,36$$

Solución: 19 386,36 m³

- ⑤ El área de la semiesfera se obtiene sumando la mitad del área de la esfera con el área de un círculo máximo.

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \pi \cdot 8^2 + \pi \cdot 8^2 = 2 \cdot \pi \cdot 8^2 + \pi \cdot 8^2 = 3 \cdot \pi \cdot 8^2 = 3,14 \cdot 3 \cdot 64 =$$

$$= 3,14 \cdot 192 = 602,88$$

Solución: 602,88 m²