

Uso del número π con calculadora

En los niveles 1 y 2 utilizaste π aproximándolo como 3,14 para resolver muchos problemas; pero eso tiene la dificultad de que los resultados obtenidos son inexactos. En este nivel 3 usaremos la calculadora para resolver estos problemas de manera más cómoda, pero siempre buscando aprovechar la precisión de la calculadora para dar los resultados del modo más correcto posible. Todas las calculadoras científicas escolares incorporan una tecla para introducir el número π . Búscala, porque es la que vamos a usar.

Enunciados

Da todos los resultados con cuatro cifras significativas.

- ① Calcula el área y el volumen de un cilindro recto cuya altura mide 7 metros y cuya base es un círculo de 3 metros de radio.
- ② Calcula el área y el volumen de un cono recto cuya altura mide 8 metros y cuya base es un círculo de 11 metros de radio.

Resoluciones

- ① Sabemos que si llamamos «h» a la longitud de la altura, «r» a la longitud del radio de la base, «A» al área y «V» al volumen, se verifica « $A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ » y « $V = \pi r^2 h$ ». Por tanto,

$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi \cdot 3^2 + 2\pi \cdot 3 \cdot 7 = 18\pi + 42\pi = 60\pi = 188,5$$

Calculadora: $\boxed{6} \boxed{0} \times \boxed{\pi} = \Rightarrow 188.4955592$

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 7 = 63\pi = 197,9$$

Calculadora: $\boxed{6} \boxed{3} \times \boxed{\pi} = \Rightarrow 197.9203372$

Solución → área: 188,5 m²; volumen: 197,9 m³

- ② Sabemos que si llamamos «h» a la longitud de la altura, «r» a la longitud del radio de la base, «g» a la longitud de la generatriz, «A» al área y «V» al volumen, se verifica « $A = \pi r^2 + \pi rg$ » y « $V = \pi r^2 h : 3$ ».

$$\text{Calculamos la generatriz: } g^2 = r^2 + h^2 \Rightarrow g^2 = 11^2 + 8^2 \Rightarrow g = \sqrt{121 + 64} = \sqrt{185}$$

Como la raíz no es exacta, la dejamos indicada.

$$A = \pi r^2 + \pi rg = \pi \cdot 11^2 + \pi \cdot 11 \sqrt{185} = \pi(121 + 11\sqrt{185}) = 850,2$$

Calculadora: $\boxed{\pi} \times (\boxed{1} \boxed{2} \boxed{1} + \boxed{1} \boxed{1} \times \sqrt{\boxed{1} \boxed{8} \boxed{5}}) = \Rightarrow 850.1657892$

$$V = \pi r^2 h : 3 = \pi \cdot 11^2 \cdot 8 : 3 = 1014$$

Calculadora: $\boxed{\pi} \times \boxed{1} \boxed{2} \boxed{1} \times \boxed{8} \div \boxed{3} = \Rightarrow 1013.68723$

Solución → área: 850,2 m²; volumen: 1014 m³

Comentario

No es imprescindible extraer π como factor común, es posible hacer directamente las operaciones con la calculadora, pero es una técnica que será útil más adelante cuando haya que trabajar sin números concretos, solo con las expresiones con las letras, que es algo muy habitual en matemáticas.