

Uso de ecuaciones en geometría

A partir de este nivel ya se pueden resolver algunos problemas de geometría planteando y resolviendo ecuaciones y sistemas de ecuaciones. A partir de ahora, será una de las opciones que deberás considerar para resolver un problema de geometría. Es una técnica particularmente útil cuando conocemos el área de una figura y queremos calcular algún lado o el perímetro.

Enunciados

Da todos los resultados con cuatro cifras significativas.

- ① Calcula el perímetro de un cuadrado cuya área mide $98,3 \text{ m}^2$.
- ② Calcula la longitud de una circunferencia sabiendo que el área de su círculo mide $58,73 \text{ m}^2$.

Resoluciones

- ① Llamamos «x» a la longitud del lado del cuadrado.
Del enunciado deducimos que $x^2 = 98,3$.

$$\text{Resolvemos la ecuación: } x^2 = 98,3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{98,3} = \begin{cases} \sqrt{98,3} \\ -\sqrt{98,3} \end{cases}$$

La solución negativa no es válida puesto que la longitud del lado del cuadrado debe ser positiva.

Nota 1: este razonamiento se da tan a menudo en este tipo de problemas que muchas veces ni siquiera se comenta, y se pasa directamente a considerar solo la solución positiva.

Nota 2: Observa que el enunciado no pide la longitud del lado, luego no es necesario calcular ahora el valor de la raíz. Si se pidiera, calcularíamos el resultado de la raíz, pero luego usaríamos la tecla **Ans** o bien alguna memoria manual de la calculadora.

Calculamos el perímetro:

$$\text{Perímetro} = 4x = 4\sqrt{98,3} = 39,66$$

$$\text{Calculadora: } 4 \times \sqrt{98.3} = \Rightarrow 39.65854259$$

Solución: $39,66 \text{ m}$

- ② Llamamos «r» a la longitud del radio de la circunferencia.
Del enunciado deducimos que $\pi r^2 = 58,73$.

$$\text{Resolvemos la ecuación: } \pi r^2 = 58,73 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{58,73}{\pi}}$$

Nota 3: nos hemos quedado directamente con la solución positiva.

Calculamos la longitud de la circunferencia:

$$\text{Longitud} = 2\pi r = 2\pi\sqrt{\frac{58,73}{\pi}} = 27,17$$

$$\text{Calculadora: } 2 \times \pi \times \sqrt{(58.73 \div \pi)} = \Rightarrow 27.16657774$$

Solución: $27,17 \text{ m}$