

## EXPLORO

### Varios métodos de solución

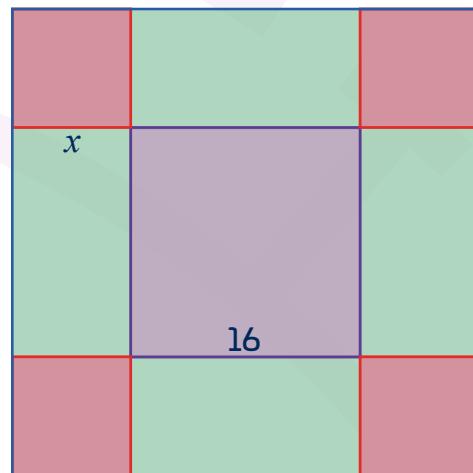


#### Analiza la figura y realiza lo que se te indica.

a. Elige las ecuaciones que describen el área total del cuadrado azul.

- $(2x + 16)^2$
- $x^2 + 16x + 64$
- $2x^2 + 32x + 128$
- $4x^2 + 64x + 256$

b. Describe como encontraste el área de toda la figura.



## CONSULTO

Para resolver una ecuación de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$  existen distintos métodos: la fórmula general, factorización o el método de **completar cuadrados**. Este último consiste en transformar la ecuación original en una expresión donde aparezca un **binomio al cuadrado**. Para utilizar este método puedes seguir los siguientes pasos:

**1. Identificar los coeficientes:** Una vez identificados se dividen todos los términos entre el valor de  $a$ :

$$\frac{ax^2}{a} + \frac{bx}{a} + \frac{c}{a} = 0$$

**2. Despejar el término independiente:** Es necesario dejar de un lado de la igualdad los términos que tengan la variable  $x$ . Es decir:

$$x^2 + \frac{bx}{a} = -\frac{c}{a}$$

**3. Formar el trinomio:** Se toma la mitad del coeficiente lineal (el que acompaña a la  $x$ ), se eleva al cuadrado y se suma en ambos lados para mantener la igualdad:

$$x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

**4. Factorizar el trinomio:** El lado izquierdo se puede escribir como un binomio al cuadrado

$$\left(x + \frac{b}{2}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

**5. Se resuelve para  $x$ :** Basta con calcular la raíz cuadrada de cada lado y despejar  $x$ :

$$x = \sqrt{-\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2}\right)^2} - \frac{b}{2}$$

Observa un ejemplo, dada la ecuación  $5x^2 + 10x + 1 = 0$  sus coeficientes son 5, 10 y 1 respectivamente.

Aplicando el método de completar cuadrados:

$$\frac{5x^2}{5} + \frac{10x}{5} + \frac{1}{5} = 0$$

Despejando el término independiente:

$$x^2 + 2x = -\frac{1}{5}$$

Formando el trinomio.

$$x^2 + 2x + \left(\frac{2}{2}\right)^2 = -\frac{1}{5} + \left(\frac{2}{2}\right)^2$$

$$x^2 + 2x + 1 = \frac{6}{5}$$

Factorizando

$$(x + 1)^2 = \frac{6}{5}$$

Resolviendo para  $x$

$$x = \pm \sqrt{\frac{6}{5}} - 1$$

Factorizar, completar el cuadrado o usar la fórmula general llevan al mismo resultado: resolver la ecuación cuadrática, pero cada método resulta más útil en distintas situaciones

- El método de factorización es útil cuando el trinomio se presta a encontrar fácilmente dos números que sumen  $b$  y multipliquen  $c$ .
- El método de completar el cuadrado sirve en cualquier caso y, además de resolver la ecuación, permite obtener la forma de vértice de la parábola.
- La fórmula general es el recurso universal: siempre funciona, aunque puede tener muchos cálculos dependiendo de los coeficientes.

Entonces, frente a una nueva ecuación cuadrática, ¿qué método elegirías tú y por qué?

## RESUELVO



**02** Resuelve cada ecuación usando el método de completar cuadrados.

a.  $x^2 + 6x + 5 = 0$

b.  $x^2 - 4x - 12 = 0$



**03** Resuelve  $x^2 - 7x + 10 = 0$  por los métodos que se indican.

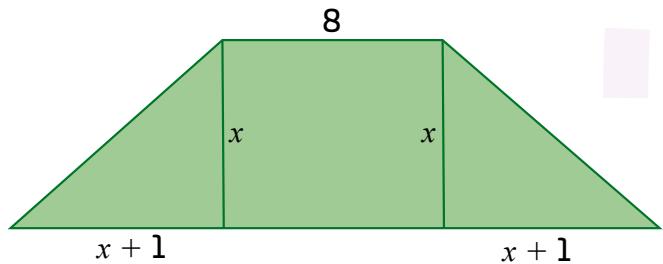
a. Factorización

b. Fórmula general

c. ¿Obtuviste el mismo resultado? ¿Con qué método resolviste más rápido?



**04** Observa la siguiente figura. Se sabe que su área total es de  $84 \text{ u}^2$ .



a. Escribe la ecuación que representa el área total en función de  $x$ .

b. Resuelve la ecuación por el método que consideres más adecuado.