

## Ecuaciones cuadráticas: Operaciones inversas

Esta semana encontrarás una gran variedad de problemas que no se pueden resolver con ecuaciones lineales, sino que requieren un nuevo tipo de ecuaciones.

En Matemáticas I y II aprendiste a resolver problemas y ecuaciones lineales con una incógnita y con dos. Algunas de esas ecuaciones tienen sólo una solución, por ejemplo:  $2x + 3 = 8$ .

Otras tienen una infinidad de soluciones, tal como:  $x + y = 10$ .

En esta secuencia estudiarás algunos problemas que pueden resolverse con ecuaciones que tienen dos soluciones, una solución o ninguna solución.

### EL NÚMERO SECRETO

#### I. Resuelve el acertijo:

Pensé un número y lo elevé al cuadrado. Al resultado lo multipliqué por 4 y al final obtuve 100. Si no pensé en el 5, ¿de qué número se trata? \_\_\_\_\_

**>>> Manos a la obra**

1. Comparen sus soluciones y verifiquenlas usando el siguiente diagrama:

```
graph LR; A["-5  
Entrada"] -- "Se eleva al cuadrado" --> B((25)); B -- "Se multiplica por 4" --> C["100  
Salida"]
```

a) ¿Qué número podría ir en el círculo azul? \_\_\_\_\_ ¿Hay otro? \_\_\_\_\_

b) En el cuadrado rojo pueden ir dos números, encuentrenlos. \_\_\_\_\_

Comenten:

c) ¿Existe algún número negativo que elevado al cuadrado dé 25? Si  
¿Cuál? -5

d) ¿Por qué al elevar al cuadrado cualquier número (positivo o negativo) el resultado es siempre un número positivo? \_\_\_\_\_

**II. El producto de dos números enteros consecutivos es 552.** (Coloca primero el número de menor valor) y recuerda que los números consecutivos son los números que siguen uno al otro, sin saltarse alguno ejemplo: 3 y 4 ó 5 y 6.

¿Cuáles son esos números? \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

a) Para resolver este tipo de problemas es necesario, frecuentemente, encontrar la ecuación primero la ecuación correspondiente. Si se representa con la letra  $x$  el número menor de los dos, ¿cuál de las siguientes ecuaciones corresponde al problema anterior? Elige la opción correcta

- a)  $(x)(x) = 552$
- b)  $(x)(552) = y$
- c)  $(x)(x + 1) = 552$
- d)  $(x)(x) + 1 = 552$
- e)  $x^2 + 1 = 552$

III. Se tiene el siguiente acertijo: a tres veces el cuadrado de un número se le sumó 8. Como resultado se obtuvo 83.

Si el número se representa con la letra  $x$ , ¿cuál de las siguientes es la ecuación que corresponde al acertijo? Elige la opción correcta.

a)  $(3 + x)^2 + 8 = 83$

b)  $3x^2 + 8 = 83$

c)  $(3)(x^2)(8) = 83$

La ecuación que corresponde al acertijo tiene dos posibles soluciones.

a) Encuentra las dos soluciones de la ecuación que subrayaste: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

b) Verifica las soluciones realizando con cada una de ellas las operaciones que se indican en el acertijo.

### >>> A lo que llegamos

Una **ecuación cuadrática** es una ecuación en la cual hay un término que tiene la incógnita elevada al cuadrado. Por ejemplo, las siguientes son ecuaciones cuadráticas:

$$2x^2 = 18$$

↑  
Término cuadrático

$$x^2 + 3x - 2 = 0$$

↑  
Término cuadrático

$$x(x + 3) = -9$$

↑  
Producto que da un término cuadrático

Las ecuaciones cuadráticas pueden tener **dos** soluciones. Por ejemplo:  $2x^2 = 18$ , tiene dos soluciones:  $+3$  y  $-3$ , porque al sustituir estos valores en la ecuación y efectuar las operaciones se obtiene 18.

Ecuación:

$$2x^2 = 18$$

Para  $x = +3$ :

$$2(+3)^2 = 2(+9) = 18$$

Para  $x = -3$ :

$$2(-3)^2 = 2(+9) = 18$$

## LO QUE APRENDIMOS DE LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS

Resuelve los siguientes problemas. Verifica las soluciones que obtengas.

1. El cuadrado de un número más 3 es igual a 84.

El número puede ser \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_

2. Pedro pensó un número, lo elevó al cuadrado, al resultado le sumó 5 y obtuvo 1.

a) ¿Por qué crees que Pedro se equivocó al hacer alguna de las dos operaciones? \_\_\_\_\_

b) Si Pedro pensó en el  $-2$ , ¿cuánto debió obtener de resultado? \_\_\_\_\_

c) Si Pedro pensó en el  $+2$ , ¿cuánto debió obtener de resultado? \_\_\_\_\_

d) ¿Hay algún número que elevado al cuadrado sea igual a  $-4$ ? \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. El largo de un terreno rectangular mide el doble del ancho. El terreno tiene  $162 \text{ m}^2$  de área.

a) Encuentra una ecuación que exprese el problema anterior. \_\_\_\_\_  
Usa la letra  $x$  para representar al ancho.

b) ¿Cuánto mide de ancho? \_\_\_\_\_

c) ¿Cuánto mide de largo? \_\_\_\_\_