

## Ecuaciones de segundo grado sin monomio de grado 0

- \* Son ecuaciones que, cuando se expresan de la manera más sencilla, se escriben « $ax^2+bx=0$ », donde « $x$ » es la incógnita y « $a$ » y « $b$ » son dos números.
- \* Ejemplos: las siguientes ecuaciones son de segundo grado sin monomios de grado 0 y todas ellas están expresadas del modo más sencillo posible:

Ejemplo 1 $\rightarrow 5x^2-7x=0$	Ejemplo 2 $\rightarrow x^2+2x=0$	Ejemplo 3 $\rightarrow 3x^2+x=0$
-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

### Número de soluciones

Una ecuación de segundo grado sin monomio de grado 0 siempre tiene dos soluciones. No hay ninguna otra posibilidad.

### Método de resolución

Este tipo de ecuaciones presentan el primer desafío importante que afrontamos en el curso resolviendo ecuaciones. Por un lado la incógnita aparece en más de un sitio; por otro lado, aparece en monomios de distinto grado que nunca podrán ser sumables; esto quiere decir que no nos sirve ninguno de los métodos que conocemos hasta el momento.

El método de resolución es sumamente interesante, porque tiene nuevas ideas que se podrán aplicar en otras ecuaciones. Consiste en dos pasos:

- \* Aplicar la propiedad distributiva para convertir la suma « $ax^2+bx$ » en un producto aprovechando que en los dos sumandos aparece el factor « $x$ ». Esto se llama «extraer factor común» y lo estudiaremos con detalle en el nivel 3.
- \* Como aparecerá un producto igualado a cero, contemplaremos que cualquiera de los dos factores puede ser cero, lo que nos dará dos soluciones.

### Resoluciones

① Extraemos factor común « $x$ »:  $5x^2-7x=0 \Rightarrow x(5x-7)=0$

Como el producto es cero, puede ser cero cualquiera de los dos factores:

$$x(5x-7)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ 5x-7=0 \end{cases} \text{ (Es decir, cualquiera de las dos podría ser válida.)}$$

Aparecen dos ecuaciones de primer grado, y la primera ya está resuelta, así

$$\text{que solo falta resolver la segunda: } \begin{cases} x=0 \\ 5x-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{7}{5} \end{cases} . \text{ Solución: } x = \begin{cases} 0 \\ \frac{7}{5} \end{cases}$$

②  $x^2+2x=0 \Rightarrow x(x+2)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases} . \text{ Solución: } x = \begin{cases} 0 \\ -2 \end{cases}$

③  $3x^2+x=0 \Rightarrow x(3x+1)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ 3x+1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases} . \text{ Solución: } x = \begin{cases} 0 \\ -\frac{1}{3} \end{cases}$

### Comentarios

- \* En estas ecuaciones una de las soluciones siempre es 0.
- \* Observa cómo hemos extraído factor común en el ejemplo (3): hemos aprovechado que  $x=x \cdot 1$ , por eso aparece un 1 dentro del paréntesis.