ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Una ecuación de segundo grado es una ecuación del tipo

$$ax^2+bx+c=0$$

donde *a*, *b* y *c* son tres números.

Para resolver este tipo de ecuaciones, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2\cdot a}$$

donde *a*, *b* y *c* son los tres números que representan la ecuación y el símbolo ± quiere decir que hay una solución con la suma y otra con la resta.

Por tanto, para resolver una ecuación de segundo grado, lo primero será decir quiénes son *a*, *b* y *c*, para después aplicar la fórmula.

Ejemplo 1. $2x^2-10x+12=0 \Rightarrow a=+2, b=-10, c=+12$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2\cdot a}=\frac{-(-10)\pm\sqrt{(-10)^2-4\cdot(+2)\cdot(+12)}}{2\cdot(+2)}=$$

$$=\frac{+10\pm\sqrt{100-96}}{+4}=\frac{+10\pm\sqrt{4}}{+4}=\frac{+10\pm2}{+4}$$

Llegado a ese punto, separamos las dos posibles soluciones:

$$\begin{cases} x_1=\dfrac{+10+2}{+4}=\dfrac{+12}{+4}=3 \\ x_2=\dfrac{+10-2}{+4}=\dfrac{+8}{+4}=2 \end{cases}$$

LIVEWORKSHEETS

Ejemplo 2. Si falta algún término en la ecuación, entonces su coeficiente es 0.

$$x^2-4=0 \;\Rightarrow\; a=+1\,,b=0\,,c=-4$$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2\cdot a}=\frac{-(0)\pm\sqrt{(0)^2-4\cdot(+1)\cdot(-4)}}{2\cdot 1}=$$

$$=\frac{0\pm\sqrt{0+16}}{2}=\frac{0\pm 4}{2}=\begin{cases} x_1=\dfrac{0+4}{2}=\dfrac{4}{2}=2 \\ x_2=\dfrac{0-4}{2}=\dfrac{-4}{2}=-2 \end{cases}$$

NOTA 1: Si al hacer los cálculos nos queda un número negativo dentro de la raíz cuadrada, diremos que la ecuación no tiene solución real.

NOTA 2: Si la ecuación no viene expresada de la forma habitual $ax^2+bx+c=0$, entonces pondremos todos los términos en un mismo miembro y agruparemos hasta que esté de esa forma:

$$x^2-2(x-1)=3(x-1)-1$$
$$x^2-2x+2=3x-3-1$$
$$x^2-2x+2-3x+3+1=0$$
$$x^2-5x+6=0$$

LIVEWORKSHEETS

Ejercicio.

Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a) $x^2-4x+3=0 \Rightarrow a= \quad ,b= \quad ,c=$

$$x=\frac{-(\quad)\pm\sqrt{(\quad)^2-4\cdot(\quad)\cdot(\quad)}}{2\cdot(\quad)}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=$$

$$=\frac{\pm}{\quad}=\begin{cases}x_1=\frac{+}{\quad}=-=\\ x_2=\frac{-}{\quad}=-=\end{cases}$$

b) $3x^2+12x=0 \Rightarrow a= \quad ,b= \quad ,c=$

$$x=\frac{-(\quad)\pm\sqrt{(\quad)^2-4\cdot(\quad)\cdot(\quad)}}{2\cdot(\quad)}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=$$

$$=\frac{\pm}{\quad}=\begin{cases}x_1=\frac{+}{\quad}=-=\\ x_2=\frac{-}{\quad}=-=\end{cases}$$

c) $2x^2+12x+18=0 \Rightarrow a= \quad ,b= \quad ,c=$

$$x=\frac{-(\quad)\pm\sqrt{(\quad)^2-4\cdot(\quad)\cdot(\quad)}}{2\cdot(\quad)}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=\frac{\pm\sqrt{\quad}}{\quad}=$$

$$=\frac{\pm}{\quad}=\begin{cases}x_1=\frac{+}{\quad}=-=\\ x_2=\frac{-}{\quad}=-=\end{cases}$$

LIVEWORKSHEETS