

Matemáticas II

Unidad 1. Ecuaciones cuadráticas

OA. Formas de ecuaciones cuadráticas

Aprendizajes: Resolverá diferentes tipos de ecuaciones cuadráticas por diversos métodos.

Relacionará un problema nuevo con otro que ya sabe resolver.

Procedimiento de solución para la ecuación cuadrática del tipo

$$ax^2 + bx = 0, \text{ con } a \neq 0$$

Para resolver ecuaciones de la forma $ax^2 + bx = 0$ es posible utilizar soluciones simbólicas:

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

Basta con sustituir los valores de los parámetros a y b para calcular las soluciones de la ecuación, es decir, x_1 y x_2 .

A continuación se describe el procedimiento para encontrar las expresiones de las soluciones simbólicas ya indicadas.

En este procedimiento no se tienen valores específicos de los parámetros a y b , pero con $a \neq 0$ para que sea una ecuación cuadrática, por lo que se obtiene una solución simbólica, es decir, la solución depende de los valores que se den a esos parámetros.

Ecuación	Pasos a resolver
$ax^2 + bx = 0$	
$x(ax + b) = 0$	Se factoriza el lado izquierdo de la ecuación ya que $x(ax + b) = ax^2 + bx$.
$x = 0$ o $ax + b = 0$	Ya que el producto de x con $ax + b$ es cero, implica que cada uno de los factores puede ser cero.
Se tiene por tanto $x_1 = 0$	Solución 1, obtenida a partir de $x = 0$.
$ax + b = 0$	Resolviendo la ecuación $ax + b = 0$ se encuentra la segunda solución.

$ax + b - b = 0 - b$	Con la finalidad de despejar el término cuadrático se resta b de cada lado de la ecuación.
$ax = -b$	Simplificando.
$\frac{ax}{a} = \frac{-b}{a}$	Para continuar el despeje de la variable x se divide entre a cada lado de la ecuación.
$x = -\frac{b}{a}$	Simplificando se tiene la solución 2.
Por lo tanto $x_2 = -\frac{b}{a}$	Solución 2.

A partir del procedimiento anterior se obtuvieron las expresiones de las dos soluciones simbólicas, $x_1 = 0$ y $x_2 = -\frac{b}{a}$ las cuales se emplean para resolver ecuaciones de la forma $ax^2 + bx = 0$.

Aplicando esta solución simbólica para resolver la ecuación $\frac{4}{3}x^2 - 7x = 0$ del ejemplo 2, que se obtiene del tipo $ax^2 + bx = 0$ con $a = \frac{4}{3}$ y $b = -7$, se tiene:

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-7}{\frac{4}{3}} = -\left(-\frac{21}{4}\right) = \frac{21}{4}$$

Observa que se encuentran los mismos valores obtenidos anteriormente.