

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

$$a(x + m)^2 = n, \text{ con } a \neq 0$$

Para resolver ecuaciones de la forma $a(x + m)^2 = n$ es posible utilizar soluciones simbólicas:

$$x_1 = \sqrt{\frac{n}{a}} - m$$

$$x_2 = -\sqrt{\frac{n}{a}} - m$$

Basta con sustituir los valores de los parámetros a , m y n 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 , n y m , 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 seguir
$a(x + m)^2 = n$	
$\frac{a(x + m)^2}{a} = \frac{n}{a}$	Se despeja el binomio cuadrado $(x + m)^2$ dividiendo entre a cada lado de la ecuación.
$(x + m)^2 = \frac{n}{a}$	Simplificando.

$\sqrt{(x + m)^2} = \sqrt{\frac{n}{a}}$	Se despeja $x + m$ extrayendo raíz cuadrada a los dos lados de la ecuación, tomando los valores positivo y negativo.
$x + m = \pm \sqrt{\frac{n}{a}}$	Simplificando.
$x + m - m = \pm \sqrt{\frac{n}{a}} - m$	Se despeja x restando m a los dos lados de la ecuación.
$x = \pm \sqrt{\frac{n}{a}} - m$	Simplificando.
$x_1 = \sqrt{\frac{n}{a}} - m$	Solución 1, tomando el signo positivo. Solución simbólica.
$x_2 = -\sqrt{\frac{n}{a}} - m$	Solución 2, tomando el signo negativo. Solución simbólica.

A partir del procedimiento anterior se obtuvieron las expresiones de las dos soluciones simbólicas,

$x_1 = \sqrt{\frac{n}{a}} - m$ y $x_2 = -\sqrt{\frac{n}{a}} - m$, las cuales se emplean para resolver ecuaciones de la forma $a(x + m)^2 = n$.

Aplicando esta solución simbólica para resolver la ecuación $\frac{2}{3}(x + 4)^2 = 5$ que se obtiene del tipo $a(x + m)^2 = n$, con $a = \frac{2}{3}$, $m = 4$ y $n = 5$, se tiene:

$$x_1 = \sqrt{\frac{n}{a}} - m = \sqrt{\frac{5}{\frac{2}{3}}} + 4 = \sqrt{\frac{15}{2}} - 4 = 2.738 - 4 = -1.262$$

$$x_2 = -\sqrt{\frac{n}{a}} - m = -\sqrt{\frac{5}{\frac{2}{3}}} - 4 = -\sqrt{\frac{15}{2}} - 4 = -2.738 - 4 = -6.738$$

Observa que se encuentran los mismos valores obtenidos anteriormente.