

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA DE TRABAJO PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES EN LA PRESENCIALIDAD – JORNADA SABATINA		Versión 01	Página 1 de 4

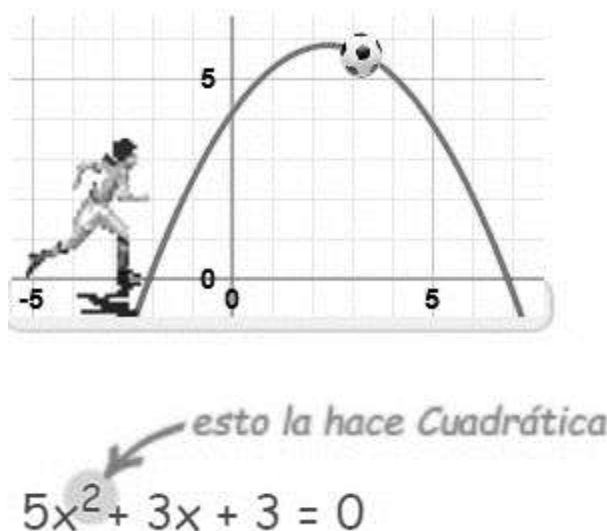
INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTES: ORFA CECILIA MENESES		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Lógico-matemático	
CLEI: 4	GRUPOS: SABATINO:403, 404,405, 406 407	PERIODO: 3	SEMANA: 30
NÚMERO DE SESIONES: 1		FECHA DE INICIO: 10 de Septiembre de 2022	FECHA DE FINALIZACIÓN: 16 de Septiembre de 2022

ECUACIÓN CUADRÁTICA

PROPÓSITO

Conoce y maneja el algoritmo para resolver una ecuación cuadrática

ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN)



A partir de las ecuaciones cuadráticas también podemos solucionar un gran número de situaciones cotidianas como por ejemplo: La suma de dos números es 5 y su producto es -84. Halla dichos números.

IMPORTANTE

Recordemos que para la entrega de la actividad 3 debe ser realizada a mano en hojas cuadriculadas recicladas y entregada de forma presencial.

ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN)

ECUACIONES CUADRATICAS

Solución de ecuaciones cuadráticas por formula general

La fórmula general para solucionar ecuaciones cuadráticas o de segundo grado es la siguiente:

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

donde a, b, c son los coeficientes de la ecuación cuadrática: $ax^2 + bx + c = 0$.

Para resolver ecuaciones de segundo grado usando la fórmula general, primero debemos identificar los valores de los coeficientes.

Ejemplo 1:

Resuelve la siguiente ecuación cuadrática:

$$x^2 + 2x - 1 = 0$$

Primero identificamos los coeficientes:

$a = 1$, $b = 2$ y, $c = -1$

Vamos a sustituir los coeficientes en la formula y después hacemos los cálculos.

$$\begin{aligned} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-(2) \pm \sqrt{(2)^2 - 4(1)(1)}}{2(1)} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{3 - (-4)}}{2} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2} \end{aligned}$$

El radicando puede ser factorizado como $8 = 2^3 = 2 \cdot 2^2$, y después, simplificar:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{-2 \pm \sqrt{2 \cdot 2^2}}{2} \\
 &= \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{2}
 \end{aligned}$$

Podemos simplificar, dividiendo entre dos:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{-2}{2} \pm \frac{2\sqrt{2}}{2} \\
 &= -1 \pm \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Y las soluciones de la ecuación cuadrática son:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= -1 + \sqrt{2} \\
 x_2 &= -1 - \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Para verificar que las soluciones de la ecuación cuadrática son correctas podemos utilizar el método de factorización. Al sumar las raíces debemos obtener el negativo del coeficiente del término lineal, y al multiplicarlos, debemos obtener término independiente.

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_2 = -2 &\quad \Rightarrow \quad (-1 + \sqrt{2}) + (-1 - \sqrt{2}) \\
 (x_1)(x_2) = -1 &\quad \Rightarrow \quad (-1 + \sqrt{2}) \cdot (-1 - \sqrt{2})
 \end{aligned}$$

Ejemplo 2:

Resuelve la siguiente ecuación cuadrática:

$$5x^2 + 57x - 36 = 0$$

Esta ecuación sí se puede resolver por el método de factorización, pero sería muy laborioso.

Preferimos usar el método de la fórmula general:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 &= \frac{-(57) \pm \sqrt{(57)^2 - 4(5)(-36)}}{2(5)} \\
 &= \frac{-57 \pm \sqrt{3249 - (-720)}}{10} \\
 &= \frac{-57 \pm \sqrt{3969}}{10}
 \end{aligned}$$

El número $3969 = 63^2$

así que podemos simplificar el radicando:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{-57 \pm \sqrt{63^2}}{10} \\
 &= \frac{-57 \pm 63}{10}
 \end{aligned}$$

Ahora encontramos las dos raíces:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= \frac{-57 + 63}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\
 x_2 &= \frac{-57 - 63}{10} = \frac{-120}{10} = -12
 \end{aligned}$$

Esto quiere decir que podemos reescribir la ecuación de la siguiente manera equivalente:

$$(x + 12) \left(x - \frac{3}{5} \right) = 0$$

Y al multiplicar ambos lados de la igualdad por 5, obtenemos una ecuación equivalente que no incluye fracciones:

$$(x + 12)(5x - 3) = 0$$

ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN)

$$x^2 + 4x = 5$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$3x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x^2 - 4x + 2 = 0$$

FUENTES DE CONSULTA:

<https://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/ecuaciones-cuadraticas.html>

<https://www.aprendematematicas.org.mx/unit/metodo-formula-general/>

https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-15-19_RESOURCE/U16_L5_T2_text_final_es.html

Todos fueron recuperados el 14 de Septiembre de 2021