INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTES: ORFA CECILIA MENESES		**NÚCLEO DE FORMACIÓN**: Lógico-matemático	
CLEI: 4	**GRUPOS: SABATINO:403, 404,405, 406 407**	**PERIODO:** 4	**SEMANA:** 32

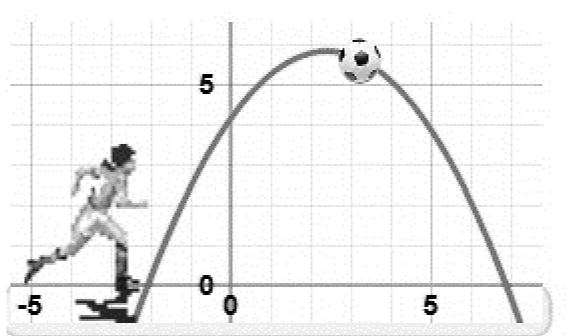
NÚMERO DE SESIONES: 1	**FECHA DE INICIO:** 27 de Septiembre de 2021	**FECHA DE FINALIZACIÓN:** 02 de Octubre de 2021

ECUACIÓN CUADRATICA

PROPÓSITO

Conoce y maneja el algoritmo para resolver una ecuación cuadrática

ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN)



esto la hace Cuadrática

$$5x^2 + 3x + 3 = 0$$

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:

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

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

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:

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

Primero identificamos los coeficientes:

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

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

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

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:

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

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.

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

Ejemplo 2:

Resuelve la siguiente ecuación cuadrática:

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

Esta ecuación sí se puede resolver por el método de factorización, pero sería muy laborioso.
Preferimos usar el método de la fórmula general:

$$\begin{aligned} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4\,ac}}{2\,a} \\ &= \frac{-(57) \pm \sqrt{(57)^2 - 4\,(5)(-36)}}{2\,(5)} \\ &= \frac{-57 \pm \sqrt{3\,249 - (-720)}}{10} \\ &= \frac{-57 \pm \sqrt{3\,936}}{10} \end{aligned}$$

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:

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

ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN)

$x^2 + 4x = 5$

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

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

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

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