

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		MATEMÁTICAS		
	ASIGNATURA:		MATEMÁTICAS		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		CONCEPTUAL - EJERCITACION		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
	2	9	6	MAYO 2 DE 2023	4 UNIDADES

INDICADORES DE DESEMPEÑO	
®	Identifica ecuaciones cuadráticas incompletas y da solución a ellas empleando la factorización.
®	Soluciona oportuna y correctamente las actividades académicas que se le asignan.

LA ECUACIÓN CUADRÁTICA (Parte 2)

ECUACIÓN INCOMPLETA

Lo que voy a aprender...

Habías reconocido en la guía # 5 que una ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde a, b y c son números reales y **a necesariamente diferente de cero**, recibe el nombre de **ecuación cuadrática** ó **ecuación de segundo grado** (porque el exponente de la variable es 2). En este caso la variable es x pero dependiendo del área que se esté estudiando la variable puede ser representada por otra letra (en la cinemática parte de la física la variable puede representarse por la letra t de tiempo).

Cuando la ecuación cuadrática carece del término en x (**b**) o del término independiente (**c**), se dice que es una ecuación cuadrática incompleta.

♦ **Ecuaciones cuadráticas incompletas:** Son aquellas en las que la constante b o la constante c es cero. Así por ejemplo:

$$x^2 + 5x = 0 \quad (c = 0) \quad ; \quad 3x^2 - 7x = 0 \quad (c = 0) \quad ; \quad x^2 - 4 = 0 \quad (b = 0) \quad ; \quad -3x^2 + 5 = 0 \quad (b = 0)$$

Ve y explora nuevamente la guía # 5.

Lo que estoy aprendiendo:

♦ **Solución de ecuaciones cuadráticas incompletas:**

- **CASO 1: Ecuación cuadrática con c = 0** (no tiene término independiente).

Se soluciona igualándola de la siguiente manera:

- Se hacen las operaciones indicadas (si las hay).
- Se iguala a cero y se reúnen los términos semejantes.

- Se organizan los términos en forma descendente (de mayor exponente de la variable a menor exponente).
- Se factoriza “sacando” como factor común a la variable.
- Se iguala a cero cada factor y se despeja a la variable que se tenga de cada uno de ellos.

Por ejemplo: Si nos piden solucionar la ecuación $5x^2 - 6x = 0$ se procede así:

- No tiene operaciones indicadas para realizar, ya está igualada a cero, ya están reunidos los términos semejantes y está organizada en forma descendente con respecto a la potencia de la variable.
- Luego se saca factor común la variable (en este caso X): $x(5x - 6) = 0$.
- Posteriormente se iguala a cero cada uno de los factores y despejamos la variable x de cada uno de ellos:

$$x = 0 \quad \text{o} \quad 5x - 6 = 0 \quad \text{y de aquí se obtiene } x = 6/5.$$

Por lo tanto las raíces ó solución de la ecuación cuadrática $5x^2 - 6x = 0$ son:

$$x = 0 \quad \text{o} \quad x = 6/5$$

- **CASO 2: Ecuación cuadrática con b = 0** (no tiene término con incógnita elevada a la potencia 1).

Se soluciona fácilmente así:

- Se realizan las operaciones indicadas (si las hay), se iguala la ecuación a cero y se reúnen los términos semejantes.
- Se despeja la incógnita al cuadrado y luego se “saca” raíz cuadrada a los dos lados de la igualdad (recuerda que la raíz cuadrada del número que queda después de la igualdad debe ser tanto positiva como negativa). Si el número no tiene raíz cuadrada exacta se deja indicada.
- De aquí se obtienen las dos raíces de la ecuación: una positiva y la otra negativa.

Ten presente que si el número al que se le va a sacar raíz cuadrada es negativo, las raíces son imaginarias (no existen en los números reales). Tu profesor te aclarará esto en la clase.

Por ejemplo: Al solucionar la ecuación $2x^2 - 18 = 0$ se procede así:

- No hay operaciones para realizar, ya está igualada a cero y reunidos los términos semejantes.
- Luego se despeja la incógnita al cuadrado: $2x^2 = 18 \rightarrow x^2 = 18/2 \rightarrow x^2 = 9$, y de aquí se saca raíz cuadrada a ambos lados de la igualdad:

$$x = \pm \sqrt{9} \rightarrow x = \pm 3, \quad \text{que son las soluciones de la ecuación cuadrática } 2x^2 - 18 = 0.$$

Por lo tanto las raíces o soluciones de la ecuación cuadrática $2x^2 - 18 = 0$ son:

$$x = -3 \quad \text{o} \quad x = 3$$

Recuerda que cuando se extrae raíz cuadrada debe ser tanto positiva como negativa.

Aplico lo que aprendí...

ACTIVIDADES

1. UN APORTE BIEN IMPORTANTE DE MI PROFE...

Pongo toda mi atención a la forma como mi profesor explicará en la clase las siguientes ecuaciones cuadráticas que son incompletas:

Pon atención al siguiente video de la **profe Susi**:



<https://www.youtube.com/watch?v=7jVEhhZ6Khg>

1. $x^2 - 25 = 0$ (Ecuación cuadrática incompleta con $b = 0$. No tiene el segundo término).

Solución

$$x^2 = 25 \quad \text{Se despeja la incógnita al cuadrado.}$$

$$x = \pm\sqrt{25} \quad \text{Sacamos raíz cuadrada a ambos lados}$$

$$x_1 = +5 \quad x_2 = -5 \quad \text{Obtenemos las dos soluciones.}$$

2. $2x^2 + 8 = 0$

Solución

$$x^2 = \frac{-8}{2} \quad \text{Se despeja la incógnita al cuadrado.}$$

$$x^2 = -4 \quad \text{Se simplifica la fracción.}$$

$$x = \pm\sqrt{-4} \notin \mathbb{R} \quad \text{Sacamos raíz cuadrada a ambos lados. Pero la raíz cuadrada de un número negativo en los números reales no existe, entonces la ecuación **no tiene raíces reales**.}$$

$$x = \pm 2i \rightarrow x = 2i \quad \text{o} \quad x = -2i$$

Observa atentamente el siguiente video del profe Daniel Carreón:
<https://www.youtube.com/watch?v=qBEigKQhmXI>



3. $x^2 - 5x = 0$

Solución

$x(x - 5) = 0$ Se saca como factor común la variable x.

$x = 0$
 $x - 5 = 0$ Igualamos cada factor a cero

$x_1 = 0$ $x_2 = 5$ Despejamos a x de cada igualación.

Luego la solución de la ecuación es: $x_1 = 0$ o $x_2 = 5$

4. $3x^2 = 24x$

Solución:

The image shows a handwritten solution for the equation $3x^2 = 24x$. The steps are as follows:
1. $3x^2 - 24x = 0$
2. $x(3x - 24) = 0$
3. From $x(3x - 24) = 0$, two paths are shown:
 - A downward arrow from x leads to a boxed answer $x_1 = 0$.
 - A downward arrow from $(3x - 24)$ leads to the equation $3x - 24 = 0$.
4. From $3x - 24 = 0$, the steps are:
 - $3x = +24$
 - $x = \frac{+24}{3}$
5. This leads to a boxed answer $x = 8$.
6. At the bottom, the final solutions are listed as $x_1 = 0$ and $x_2 = 8$.

5. $x(x - 5) + 72 = 8(x + 9)$

Solución:

$$x^2 - 5x + 72 = 8x + 72$$

$$x^2 - 5x + 72 - 8x - 72 = 0$$

$$x^2 - 13x = 0$$

$$x(x - 13) = 0$$

* $x = 0$ o $x - 13 = 0 \rightarrow x = 13$

6. a. $4x^2 - 5x = 0$

b. $3x^2 - 12 = 0$

c. $3s = 14s^2$

Solución:

a) $x(4x - 5) = 0$

* $x = 0$

* $4x - 5 = 0$

$4x = 5$

$x = \frac{5}{4}$

Solución: $\begin{cases} x = 0 \\ \text{o} \\ x = \frac{5}{4} \end{cases}$

Solución:

b) $3x^2 = 12$

$x^2 = \frac{12}{3}$

$x^2 = 4$

$x = \pm\sqrt{4}$

$x = \pm 2$

Solución: $\begin{cases} x = 2 \\ \text{o} \\ x = -2 \end{cases}$

Solución:

c) $3s = 14s^2$

$3s - 14s^2 = 0$

$s(3 - 14s) = 0$

* $s = 0$

* $3 - 14s = 0$

$-14s = -3$

$14s = 3$

$s = \frac{3}{14}$

Solución: $\begin{cases} s = 0 \\ \text{o} \\ s = \frac{3}{14} \end{cases}$

d. $2x^2 - 6 = 0$

e. $2m^2 + 8 = 0$

f. $4x^2 + 8 = 0$

Solución:

d) $2x^2 - 6 = 0$

$2x^2 = 6$

$x^2 = \frac{6}{2}$

$x^2 = 3$

$x = \pm\sqrt{3}$

Solución: $\begin{cases} x = \sqrt{3} \\ \text{o} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$

e) $2m^2 + 8 = 0$

$2m^2 = -8$

$m^2 = -\frac{8}{2}$

$m^2 = -4$

$m = \pm\sqrt{-4}$

$m = \pm\sqrt{4} \cdot i$

$m = \pm 2i$

Solución: $\begin{cases} m = 2i \\ \text{o} \\ m = -2i \end{cases}$

f) $4x^2 + 8 = 0$

$4x^2 = -8$

$x^2 = -\frac{8}{4}$

$x^2 = -2$

$x = \pm\sqrt{-2}$

$x = \pm\sqrt{2} \cdot i$

Solución: $\begin{cases} x = \sqrt{2} \cdot i \\ \text{o} \\ x = -\sqrt{2} \cdot i \end{cases}$

7. $x(2x - 3) - 5(1 - x) = 6x - x(x + 4) - 1$

Solución:

$$2x^2 - 3x - 5 + 5x = 6x - x^2 - 4x - 1$$

$$2x^2 - 3x - 5 + 5x - 6x + x^2 + 4x + 1 = 0$$

$$3x^2 - 4 = 0 \rightarrow 3x^2 = 4 \rightarrow x^2 = \frac{4}{3} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}} \rightarrow x = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}$$

<p>Solución:</p> $\begin{cases} x = \frac{2}{\sqrt{3}} \\ 0 \\ x = -\frac{2}{\sqrt{3}} \end{cases}$

2. LO QUE NO PUEDE FALTAR... MI EJERCITACIÓN EN CASITA.

Con mucho juicio resolveré las siguientes ecuaciones. Con el desarrollo de estos ejercicios y el estudio de esta guía prepararé muy bien el quiz

a. $5x^2 + 4x = 0$ b. $10x^2 = 15x$ c. $5x^2 - 20 = 0$ d. $2x^2 - 10 = 0$ e. $x^2 + 5 = 0$

f. $-9x^2 + 5 = 0$ g. $(2x - 1)(x + 2) - 11 = (x + 4)(x - 1)$

h. $(4x - 1)(2x + 3) = (x + 3)(x - 1)$

RESPUESTAS:

a. 0 y $-4/5$ b. 0 y $3/2$ c. -2 y 2 d. $-\sqrt{5}$ y $\sqrt{5}$

e. $\sqrt{5}i$ y $-\sqrt{5}i$ f. $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ y $\frac{\sqrt{5}}{3}$ g. -3 y 3 h. 0 y $-8/7$

**“Cuando ya no seas amigo del alguien,
respete los secretos que compartió contigo...
Se llama integridad.”**