



# ALGEBRA

## Chapter 6

Ecuaciones de  
segundo grado



# ALGEBRA

## índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

## Herramienta Digital



All

Folders

Videos

Projects

### Videos



01:08 3

PROBLEMA 21 - RAZONAMIENTO  
MATEMÁTICO

<https://edpuzzle.com/open/uzpujte>

uzpujte

# MOTIVATING STRATEGY

## ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

Identifica los valores de  $a$ ;  $b$  y  $c$  en cada caso:

$$x^2 - 10x + 22 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} a = 1 & b = -10 & c = 22 \end{matrix}$$

$$3x^2 + 7x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} a = 3 & b = 7 & c = -5 \end{matrix}$$

$$2x^2 - x + 9 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} a = 2 & b = -1 & c = 9 \end{matrix}$$

Material Digital



Resumen



# HELICO THEORY

## ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

Denominada también **ecuación cuadrática**, es aquella ecuación polinomial de una incógnita, que se reduce a la forma general:

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

### Resolución de una ecuación de segundo grado:

Sea la ecuación:  $ax^2 + bx + c = 0$

- Cálculo del **DISCRIMINANTE** ( $\Delta$ ):

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Obtención de las raíces  $x_1$  y  $x_2$  mediante la **FÓRMULA GENERAL**:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

### Teorema de Cardano - Viete:

Sea la ecuación:  $ax^2 + bx + c = 0$   
cuyas raíces son  $x_1$  y  $x_2$ .

- **Suma de raíces** ( $S$ ):

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

- **Producto de raíces** ( $P$ ):

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



Resuelva

$$x^2 + 10x + 21 = 0$$

y luego indique la mayor solución.

$$x^2 + 10x + 21 = 0$$
$$\begin{array}{rcl} x & \nearrow & +7 \\ x & \searrow & +3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \longrightarrow +7x \\ \longrightarrow +3x \end{array} \quad \begin{array}{l} + \\ + \end{array}$$
$$\begin{array}{r} +7x \\ +3x \\ \hline +10x \end{array}$$

$$(x + 7)(x + 3) = 0$$

$$x + 7 = 0 \quad \vee \quad x + 3 = 0$$

$$x = -7$$

 $\vee$ 

$$x = -3$$

Respuesta

$$x = -3$$



○



$x$   $x$   $-1$   $-3$

$(x - 1)(x - 3) =$

$x - 1 = 0 \quad \vee \quad x - 3 =$

The diagram illustrates the distribution of the coefficients  $-1$  and  $-3$  into terms involving  $x$ . On the left, a vertical green line has two arrows pointing right, labeled  $-1$  and  $-3$  in purple. To the left of these arrows are two purple  $x$ 's. A green line connects the top arrow to  $-1x$  and the bottom arrow to  $-3x$ . A yellow arrow points from  $-1$  to  $-1x$ , and another yellow arrow points from  $-3$  to  $-3x$ . A green curved arrow points from  $-1x$  to  $-3x$ , and a red curved arrow points from  $-3x$  to  $-1x$ , indicating addition. Below these, a red horizontal line is drawn, and the result  $-4x$  is written in blue.

$$x - 1 = 0 \quad \vee \quad x - 3 = 0$$

V

$$x = 1$$

V

$$x = 3$$

$$CS = \{1; 3\}$$



Halle una solución de

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

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

$$a = 1$$

$$b = 4$$

$$c = 2$$

Cálculo del discriminante:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (4)^2 - 4(1)(2)$$

$$\Delta = 16 - 8$$



$$\Delta = 8$$

Reemplazando en la Fórmula General:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-(4) \pm \sqrt{8}}{2(1)} = \frac{-4 \pm 2\sqrt{2}}{2}$$



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

**Respuesta**

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



Una de las preguntas del examen del curso de Álgebra fue la siguiente: “Halle una solución de la ecuación cuadrática  $2x^2 - 2x - 3 = 0$ ”. Si el único estudiante que respondió correctamente fue Matías, diga cuál fue su respuesta.

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

$$a = 2$$

$$b = -2$$

$$c = -3$$

Cálculo del discriminante:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(2)(-3)$$

$$\Delta = 4 + 24$$



$$\Delta = 28$$

Reemplazando en la Fórmula General:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{28}}{2(2)} = \frac{2 \pm 2\sqrt{7}}{4}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{2}$$

**Respuesta**

$$x = \frac{1 + \sqrt{7}}{2}$$



Se realizará un campeonato inter-escolar de fútbol en el que participarán las selecciones de las principales instituciones educativas del distrito. Si para poder clasificar a las semifinales cada equipo debe ganar como mínimo una cantidad de partidos representada por la suma de las raíces de la ecuación  $15x^2 = 75x - 90$ , ¿cuál es la cantidad de partidos que se requiere ganar para acceder a las semifinales?

$$15x^2 = 75x - 90$$

$$15x^2 - 75x + 90 = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 15 \\ b = -75 \\ c = 90 \end{array} \right.$$

Suma de raíces:

$$x_1 + x_2 = -\frac{-75}{15}$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

**Respuesta** Se requiere ganar 5 partidos.

### RECORDEMOS

#### TEOREMA DE CARDANO:

Sea la ecuación:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

cuyas raíces son  $x_1$  y  $x_2$ .

➤ Suma de raíces:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

➤ Producto de raíces:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Resuelva

$$x^2 + 7x + 10 = 0$$

luego indique la menor solución.

## Problema 07



Indique el conjunto solución de

$$x^2 - 10x + 9 = 0$$

## Problema 08



Halle la menor solución de

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

## Problema 09



El profesor Eduardo propone la siguiente ecuación  $x^2 + 5x + 3 = 0$  y solicita un alumno voluntario que pueda hacer la resolución en la pizarra. Si la alumna Rebeca se ofrece como voluntaria y desarrolla la ecuación correctamente, ¿cuáles son los valores de  $x$  que obtuvo Rebeca?

## Problema 10



El futbolista Argentino Lionel Messi, considerado por muchos como el mejor futbolista del mundo, ha participado en 4 copas del mundo y actualmente disputa con su selección uno de los cupos sudamericanos para participar en el próximo mundial que se llevará a cabo en Catar. Durante sus 4 participaciones ha logrado convertir una cantidad de goles representada por la suma de las raíces de la ecuación  $x^2 - 6x - 27 = 0$ . ¿Cuántos goles ha anotado Messi en total en mundiales?

