

# ALGEBRA





## Chapter 6

Ecuaciones de segundo grado



## ALGEBRA

### indice

01. MotivatingStrategy

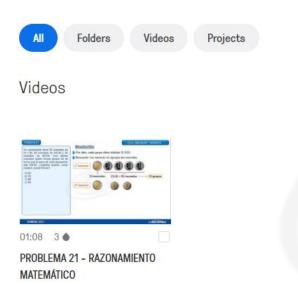
02. HelicoTheory

03. HelicoPractice

04. HelicoWorkshop 🕞

### Herramienta Digital





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:

$$x^2 - 10x + 22 = 0$$
  $\Rightarrow$   $a = 1$   $b = -10$ 

$$b=-10$$

$$c = 22$$

$$3x^2 + 7x - 5 = 0$$
  $\Rightarrow$   $a = 3$   $b = 7$ 

$$a = 3$$

$$b = 7$$

$$c = -5$$

$$2x^2 - x + 9 = 0$$
  $\Rightarrow$   $a = 2$   $b = -1$   $c = 9$ 

$$a = 2$$

$$b = -1$$

$$c = 9$$

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:

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

## Resolución de una ecuación de segundo grado:

Sea la ecuación: 
$$ax^2 + bx + c = 0$$

Cálculo del DISCRIMINANTE (Δ):

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

 $\triangleright$  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):

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



Problema 01

Problema 02

Problema 03

Problema 04

Problema 05



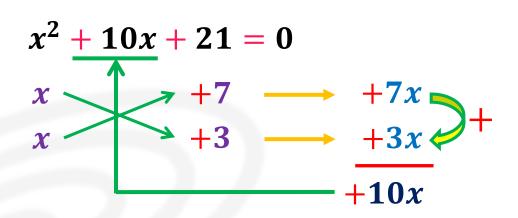




### Resuelva

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

y luego indique la mayor solución.



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

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

$$x = -7$$
  $\vee$   $x = -3$ 

Respuesta



### Indique el conjunto solución de

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x^{2} - 4x + 3 = 0$$

$$x - 1 \longrightarrow -1x$$

$$x - 3 \longrightarrow -3x$$

$$(x-1)(x-3)=0$$

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

$$x = 1$$
  $\vee$   $x = 3$ 

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



## Halle una solución de





$$a=1 \qquad b=4 \qquad c=2$$

$$b=4$$

$$c = 2$$

Cálculo del discriminante:  $\Delta = b^2 - 4ac$ 

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

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

$$\Delta = 16 - 8$$
  $\Delta = 8$ 



$$\Delta = 8$$

Reemplazando en la Fórmula General:

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

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

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

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 único estudiante que respondió correctamente fue Matías, diga cuál fue Su respuesta.

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

$$a = 2 \qquad b = -2 \qquad c = -3$$

Cálculo del discriminante:  $\Delta = b^2 - 4ac$ 

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

$$\Delta = 4 + 24 \qquad \qquad \Delta = 28$$

Reemplazando en la Fórmula General:

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \qquad x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{28}}{2(2)} = \frac{\cancel{2} \pm \cancel{2}\sqrt{7}}{\cancel{4}}$$

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

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?

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

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

$$\begin{cases} a = 15 \\ b = -75 \end{cases}$$
$$c = 90$$

### Suma de raíces:

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

$$x_1 + x_2 = 5$$

#### **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:

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

Respuesta Se requiere ganar 5 partidos.

### Problemas Propuestos



 $\bigcirc$ 

 $\bigcirc$ 

Problema 06

Problema 07

Problema 08

Problema 09

Problema 10





### Resuelva

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

luego indique la menor solución.





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





Halle la menor solución de

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



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 desarrolla la ecuación correctamente, ¿cuáles son los valores de x que obtuvo Rebeca?

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?

