

ALGEBRA

Chapter 6

ECUACIONES DE 2DO GRADO





ALGEBRA

Índice

01. MotivatingStrategy >

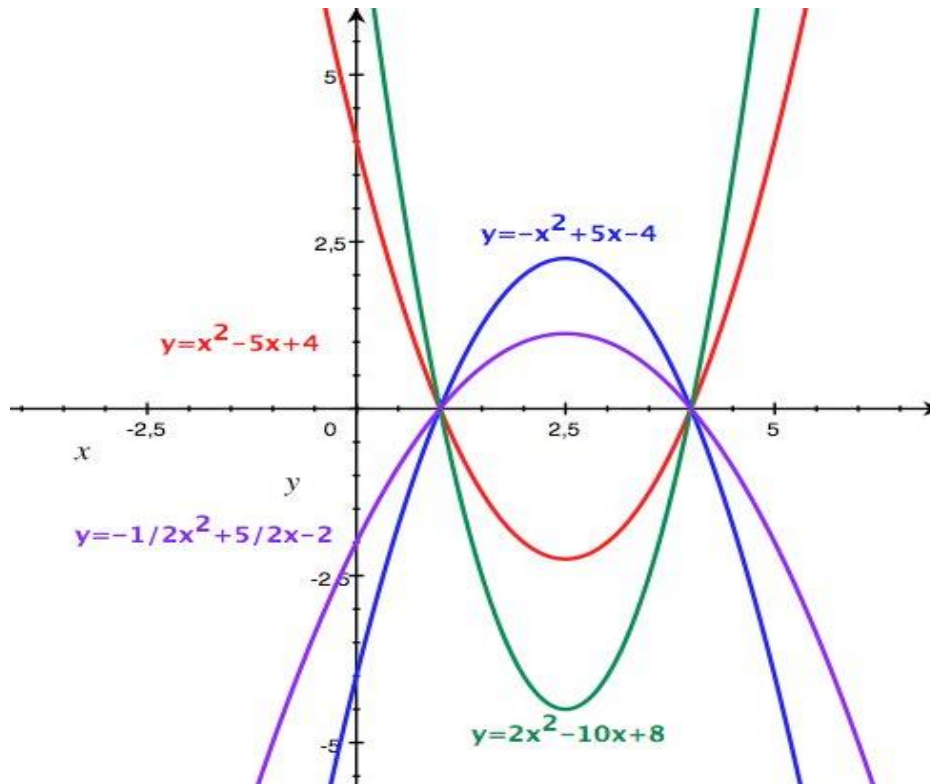
02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

MOTIVATING STRATEGY

ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO





Resumen



HELICO THEORY

ECUACIÓN DE 2DO GRADO

¿Qué es?

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

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

a, b y c son coeficientes

FORMÚLA GENERAL

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \end{array} \right.$$

x_1 y x_2 son las raíces de la ecuación.

DISCRIMINANTE (Δ)

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

NATURALEZA DE LAS RAÍCES

$$a^2x + bx + c = 0, a \neq 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac$$

La ecuación cuadrática de coeficientes reales

1ER CASO

$$\text{Si } \Delta > 0$$

Tiene dos raíces reales y diferentes

2DO CASO

$$\text{Si } \Delta = 0$$

Tiene raíces iguales, (solución única)

3ER CASO

$$\text{Si } \Delta < 0$$

Tiene raíces imaginarias conjugadas y

TEOREMA DE CARDANO - VIETE

Suma de raíces Diferencia de raíces

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

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Resuelva la ecuación

$$x^2 - 10x + 22 = 0$$

e indique la mayor raíz.

RECORDEMOS

FORMÚLA GENERAL

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

DISCRIMINANTE (Δ)

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

x_1 y x_2 son las raíces de la ecuación.

FORMA GENERAL $a^2x + bx + c = 0$, $a \neq 0$

$$x^2 - 10x + 22 = 0$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(22)}}{2(1)} = \frac{10 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 5 \pm \sqrt{3}$$

$$x_1 = 5 - \sqrt{3} \quad \wedge \quad x_2 = 5 + \sqrt{3}$$

Respuesta

$$5 + \sqrt{3}$$



Halle la menor raíz de la ecuación.

$$(x + 2)^2 - 5(x + 1) = 1$$

**RECORDEMOS**

BINOMIO AL CUADRADO (TRINOMIO CUADRADO PERFECTO)

$$(x + y)^2 \equiv x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x + 2)^2 - 5(x + 1) = 1$$

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

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

$$\begin{array}{rcl} x & \nearrow & -2 \\ x & \searrow & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} = -2x \\ = x \end{array}$$

$$(x - 2)(x + 1) = 0$$

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

Respuesta

$\therefore -1$



Resuelva la ecuación

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



FORMA GENERAL $a^2x + bx + c = 0$, $a \neq 0$

$$x^2 - 4 = 2x$$

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

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-4)}}{2(1)} = \frac{\cancel{2} \pm \cancel{2}\sqrt{5}}{\cancel{2}} = 1 \pm \sqrt{5}$$

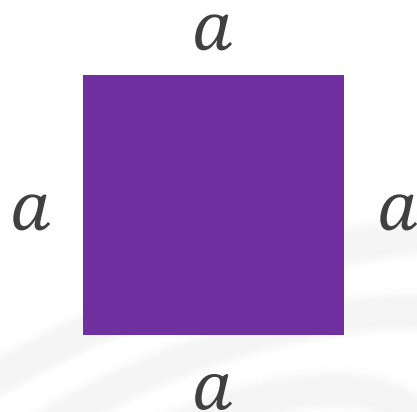
$$x_1 = 1 - \sqrt{5} \quad \wedge \quad x_2 = 1 + \sqrt{5}$$

$$C.S = \{1 - \sqrt{5}; 1 + \sqrt{5}\}$$

Respuesta $\therefore \{1 - \sqrt{5}; 1 + \sqrt{5}\}$



El área de un cuadrado es numéricamente igual a 3 veces el perímetro del mismo. Calcule el perímetro del cuadrado.



$$A_{\blacksquare} = a^2$$

$$2p = 4a$$

$$a^2 = 3(4a)$$

$$a^2 = 12a \rightarrow a^2 - 12a = 0$$

$$a(a - 12) = 0$$

$$\rightarrow a = 0$$

$$a - 12 = 0 \rightarrow a = 12$$

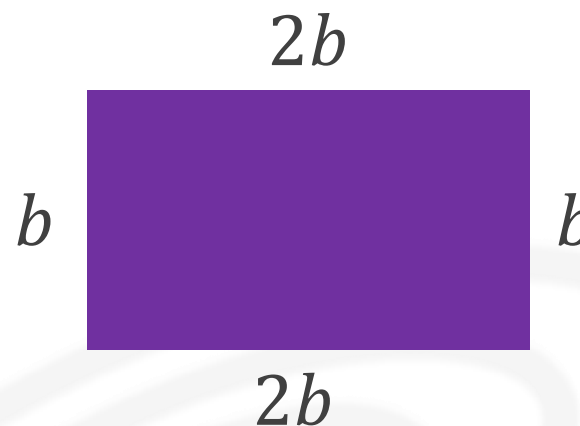
$$\therefore 2p = 4(12)$$

Respuesta

$$\therefore 48 u$$



En un rectángulo, uno de los lados es el doble del otro. Si el área es numéricamente igual a su perímetro, calcule su perímetro.



$$A_{\blacksquare} = 2b^2$$

$$2p = 6b$$

$$2b^2 = 6b$$

$$2b^2 - 6b = 0 \rightarrow b(2b - 6) = 0$$

$$\rightarrow b = 0$$

$$2b - 6 = 0 \rightarrow b = 3$$

$$\therefore 2p = 6(3)$$

Respuesta

$$\therefore 18 u$$

Problemas Propuestos

Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Resuelve la ecuación

$$3x(x - 4) = 5x - 20$$

e indique la menor raíz.

A) $\frac{3}{5}$ B) 4 C) $\frac{5}{3}$

D) -4 E) $-\frac{5}{3}$

Problema 07



Resuelve la ecuación

$$x^2 + 2x - 20 = 0$$

e indique la mayor raíz.

A) $-1 - \sqrt{21}$ B) $1 - \sqrt{21}$

C) $2 - \sqrt{21}$ D) $-1 + \sqrt{21}$

E) $2 + \sqrt{21}$

Problema 08



Resuelva la ecuación

$$\frac{x + 1}{12} - 1 = \frac{13 - x}{x}$$

A) {15; 16} B) {-15; 13}

C) {-13; 12} D) {-14; 13}

E) {12; 13}

Problema 09



El área de un círculo es numéricamente igual a 4 veces su perímetro. Calcule el área del círculo.

A) 36π

B) 49π

C) 64π

D) 81π

E) 100π

Problema 10



Los lados de un triángulo rectángulo están formado por 3 números pares consecutivos. Calcule la longitud del mayor lado.

A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

E) 12

