

Area de Formación: Matemática

Curso: 4to Año Educación media

Prof: Yanez Nallet José

PERIODO 4

Guía Instruccional

Ecuación de 2do grado

En una ecuación en la que el exponente máximo de las incógnitas es dos (2).

Toda ecuación de 2do grado se puede escribir de la forma $ax^2 + bx + c = 0$ en donde el número "a" es distinto de cero (0).

"a" es el coeficiente de x^2

"b" es el coeficiente de x

"c" es el Término independiente.

Para resolver una ecuación de 2do grado basta con sustituir los valores "a, b, c" en la siguiente fórmula.

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ el signo } \pm$$

antes del radical significa que hay dos soluciones.

Ejemplos. Resolver las ecuaciones de 2do grado.

a) $2x^2 + 3x - 2 = 0$

Solución:

Identificamos a, b y c

$a = 2; b = 3$ y $c = -2$

Sustituimos en la fórmula y resolvemos las operaciones indicadas.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 \pm 5}{2} \Rightarrow x_1 = \frac{-3 + 5}{2} = \frac{2}{2} \Rightarrow x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{-3 - 5}{2} = \frac{-8}{2} \Rightarrow x_2 = -4$$

Sol: $x_1 = 1$ y $x_2 = -4$

b) $x \cdot (x - 1) - 5 \cdot (x - 2) = 2$

Aplicamos la propiedad Distributiva

$$\Rightarrow x^2 - x - 5x + 10 = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 10 - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$a = 1; b = -6$ y $c = 8$

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

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(8)}}{2(1)} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{4}}{2} \Rightarrow x = \frac{6 \pm 2}{2}$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{6+2}{2} = \frac{8}{2} \Rightarrow x_1 = 4$$

$$x_2 = \frac{6-2}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow x_2 = 2$$

$$c) 8x^2 - 10x + 11 = 3x(x+5) - 19$$

$$\rightarrow 8x^2 - 10x + 11 = 3x^2 + 15x - 19$$

$$\rightarrow 8x^2 - 10x + 11 - 3x^2 - 15x + 19 = 0$$

$\rightarrow 5x^2 - 25x + 30 = 0$, como cada término es divisible por 5, simplificamos.

$$x^2 - 5x + 6 = 0, a=1, b=-5 \text{ y } c=6$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} \Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} \Rightarrow x = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x_1 = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} \Rightarrow x_1 = 3$$

$$x_2 = \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow x_2 = 2$$

Ecuaciones Irracionales

Son aquellas en donde la incógnita se encuentra bajo el signo radical.

Para resolver una ecuación irracional, es necesario eliminar el radical o radicales que contengan a la incógnita, para ello, se elevan los dos miembros de la ecuación a una potencia igual al índice de la raíz.

Ejemplos: Resuelva las siguientes Ecuaciones.

$$a) \sqrt{x+1} = 3 \Rightarrow (\sqrt{x+1})^2 = (3)^2$$

$$\Rightarrow x+1 = 9 \Rightarrow x = 9-1 \Rightarrow \boxed{x=8}$$

$$b) \sqrt{x+2} - \sqrt{2x-8} = 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2})^2 = (\sqrt{2x-8})^2$$

$$x+2 = 2x-8 \Rightarrow 2+8 = -x+2x$$

$$\Rightarrow 10 = x \Rightarrow \boxed{x=10}$$

$$c) 4 - 3\sqrt{2x+3} = 0$$

$$\Rightarrow (-3\sqrt{2x+3})^2 = (-4)^2$$

$$9(2x+3) = 16$$

$$18x+27 = 16 \Rightarrow 18x = -27+16$$

$$\Rightarrow \boxed{x = -\frac{11}{18}}$$

$$d) \sqrt[3]{2 + \sqrt{x+5}} = 2$$

$$\Rightarrow \left(\sqrt[3]{2 + \sqrt{x+5}} \right)^3 = 2^3$$

$$\Rightarrow 2 + \sqrt{x+5} = 8$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+5} = 8 - 2 \Rightarrow (\sqrt{x+5})^2 = (6)^2$$

$$\Rightarrow x+5 = 36 \Rightarrow x = 36 - 5 \Rightarrow \boxed{x = 31}$$

Ecuación Exponencial

Son ecuaciones que Tienen la incógnita en forma de exponente; Se resuelven aplicando artificios del Cálculo.

- Ecuaciones exponenciales que se resuelven por simple igualación de base.

Si ambos miembros de una ecuación exponencial se pueden expresar como potencias de una base común, la ecuación se puede resolver igualando los exponentes y luego se resuelve la ecuación resultante.

por ejemplo: Resolver las ecuaciones

$$a) 2^x = 8 \Rightarrow \cancel{2}^x = \cancel{2}^3 \Rightarrow \boxed{x = 3}$$

Período #4 Contingencia COVID-19

Liceo Cardenal Quintero (Altamira)

Asignatura: MatemáticaProf.: Yanez Nallet JoséActividad Evaluativa enviada #4Tema: Ecuación de 2º grado

1) Resolver las ecuaciones de 2º grado (Valor: 5pts/cl)

a) $x^2 + x - 17 = 13$

b) $-5x^2 + 10 - 3x = -6x^2 + 5(x-1)$

c) $10x^2 + 7x + 1 = 0$

d) $(2x-3) \cdot (2x-3) + 23 = (x+5)^2$

Actividad evaluativa enviada #5.Tema: Ecuación Irracional

1) Determine el valor de la variable en las siguientes ecuaciones irracionales. (Valor: 5pts/cl)

a) $2 + \sqrt{x} = 5$

b) $\sqrt{2x+2} = 4$

c) $\sqrt[3]{x+10} = 2$

d) $\sqrt[3]{4 + \sqrt{x+5}} + 3 = 5$