PROPÓSITO:

GUIA 2

Reconoce las estructuras conceptuales y de procedimiento relacionadas con las Ecuaciones de segundo grado con una incognita

MOTIVACIÓN:

Para comprender mejor el tema propuesto visualizar el siguiente video:

EXPLICACIÓN:

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO CON UNA INCOGNITA

ECUACION DE SEGUNDO GRADO es toda ecuación en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita es 2.

Así,
$$4x^2 + 7x + 6 = 0$$
es una ecuación de segundo grado.

Ecuaciones completas de 2o. grado son ecuaciones de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, que tienen un término en x^2, un término en x y un término independiente de x.

Así, $2x^2 + 7x - 15 = 0$ y $x^2 - 8x = -15$ o $x^2 - 8x + 15 = 0$ son ecuaciones completas de 2o. grado.

Ecuaciones incompletas de 2o. grado son ecuaciones de la forma $ax^2 + c = 0$ que carecen del término en x o de la forma $ax^2 + bx = 0$ que carecen del término independiente.

Así, $x^2 - 16 = 0$ y $3x^2 + 5x = 0$ son ecuaciones incompletas de 2o. grado.

RAICES DE UNA ECUACION DE 2° GRADO son los valores de la incógnita que satisfacen la ecuación.

Toda ecuación de 2o. grado tiene dos raíces. Así, las raíces de la ecuación $x^2-2x-3=0$ son $x_1=3$ y $x_2=-1$; ambos valores satisfacen esta ecuación.

Resolver una ecuación de 2o. grado es hallar las raíces de la ecuación.

RESOLUCION DE ECUACIONES COMPLETAS DE 2° GRADO SIN DENOMINADORES APLICANDO LA FORMULA GENERAL

Ejemplos

(1) Resolver la ecuación $3x^2 - 7x + 2 = 0$.

Aplicamos la fórmula $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Aquí $a = 3$, $b = -7$, $c = 2$, luego sustituyendo y teniendo presente que al sustituir b se pone con signo cambiado, tendremos:

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{7^2 - 4(3)(2)}}{2(3)} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{6} = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{6} = \frac{7 \pm 5}{6}$$

Entonces:

$$x_1 = \frac{7+5}{6} = \frac{12}{6} = 2.$$

$$x_2 = \frac{7-5}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{R.} \begin{cases} x_1 = 2. \\ x_2 = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

2 y $\frac{1}{3}$ son las raíces de la ecuación dada y ambas anulan la ecuación.

Sustituyendo x por 2 en la ecuación dada $3x^2 - 7x + 2 = 0$, se tiene:

$$3(2^2) - 7(2) + 2 = 12 - 14 + 2 = 0.$$

Sustituyendo x por $\frac{1}{3}$: $3(\frac{1}{3})^2 - 7(\frac{1}{3}) + 2 = \frac{1}{3} - \frac{7}{3} + 2 = 0.$

(2) Resolver la ecuación $6x - x^2 - 9 = 0$.

Ordenando y cambiando signos: $x^2 - 6x + 9 = 0$.

Vamos a aplicar la fórmula teniendo presente que a, coeficiente de x^2, es 1:

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4(1)(9)}}{2(1)} = \frac{6 \pm \sqrt{36-36}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{6}{2} = 3.$$

Entonces x tiene un solo valor 3; *las dos raíces son iguales:*

$$x_1 = x_2 = 3. \quad \text{R.}$$

EJERCICIOS:

EJERCICIO

Resolver las siguientes ecuaciones por la fórmula general:

1. $3x^2-5x+2=0$.
2. $4x^2+3x-22=0$.
3. $x^2+11x=-24$.
4. $x^2=16x-63$.
5. $12x-4-9x^2=0$.
6. $5x^2-7x-90=0$.
7. $6x^2=x+222$.
8. $x+11=10x^2$.
9. $49x^2-70x+25=0$.
10. $12x-7x^2+64=0$.
11. $x^2=-15x-56$.
12. $32x^2+18x-17=0$.

EVALUACIÓN:

En el espacio de tarea enviar los ejercicios propuestos.

BIBLIOGRAFÍA:

Algebra de Baldor