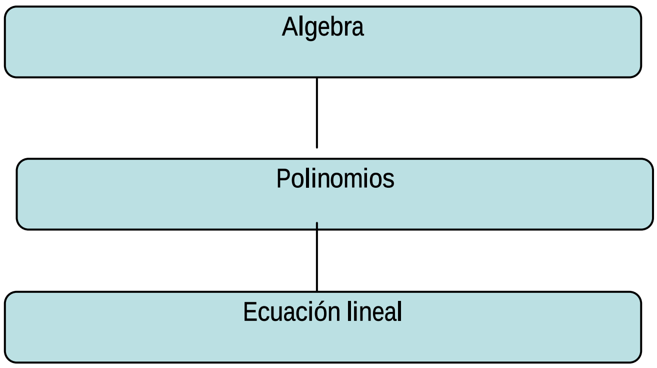
SESIÓN 5

ECUACIÓN LINEAL

Introducción:
En esta sesión se proporcionan definiciones importantes parqa que el alumno pueda reconocer las ecuaciones lineales y solucionarlas.

Objetivo:
El alumno podrá aplicar los conocimientos para llegar a la raíz o solución de las ecuaciones lineales.

Mapa conceptual:



Desarrollo:

<u>3. Ecuación Lineal</u>

Una ecuación lineal es una igualdad donde intervienen una o más variables relacionadas con una o más operaciones.

Ejemplo:

a) $3x + y = 2x - z$

b) $v = st$

c) $x^2 = 2xy + 4$

En una ecuación se llama *variables* a las letras, como x, y, z, s o t. Las expresiones separadas por el símbolo de igualdad se llaman lados (miembros) de la ecuación; por separado se llaman el *lado izquierdo* (primer miembro) y el *lado derecho* (segundo miembro).

El valor de la variable que satisface una ecuación dada se llama *raíz* o *solución* de la ecuación.

Una ecuación polinomial tiene en sus lados uno o más términos sumados algebraicamente; cada término incluye una potencia entera no negativa de la variable multiplicada por un coeficiente constante. El grado de la ecuación polinomial es la máxima potencia de la variable que aparece en la ecuación.

a) $3x + 2 = 4$	ecuación polinomial de grado 1
b) $4x^2 = 3x - 2$	ecuación polinomial de grado 2
c) $-3x^3 - 2x^2 + 4x = 16$	ecuación polinomial de grado 3

Una ecuación polinomial de grado 1 se denomina ecuación lineal. Su forma canónica es $ax + b = 0$ $(a \neq 0)$; donde a y b son constantes.

Ejemplos

a) $3x - 2 = 4$

b) $5x - 3 = 6x + 4$

c) $-3x = 5x + 9$

Para resolver una ecuación lineal se consideran las siguientes reglas de transposición* operacional de coeficientes o términos.

En una igualdad:

1. La suma transpone a resta (o viceversa).
2. La multiplicación transpone a división (o viceversa).
3. La potencia transpone a raíz (o viceversa).

Pasos para resolver una ecuación lineal

1. Elimine paréntesis (si los hay).

2. Transponga a un lado de la igualdad los términos con literales y al otro los términos numéricos.

3. Reduzca términos semejantes.

4. Despeje la variable.

* Transponer es un cambio de un lado a otro en una igualdad.

Halle la raíz o solución de las siguientes ecuaciones lineales:

1. $\boxed{3x + 2 = 5x - 1}$

Solución

$3x + 2 = 5x - 1$

$3x - 5x = -1 - 2$ Paso 2 Aplicación de la regla de transposición 1 a $5x$ (que pasó del segundo miembro al primero) y a 2 (que pasó del primer miembro al segundo)

$-2x = -3$ Paso 3 Reducción de términos semejantes

$x = \frac{-3}{-2}$ Paso 4 Para despejar, aplicación de la regla de transposición 2 a -2 (que pasó del primer miembro al segundo)

$x = \frac{3}{2}$ Ley de los signos para la división

La solución de la ecuación es $x = \frac{3}{2}$.

2. $\boxed{4x - 5 = 2(x - 8)}$

Solución

$4x - 5 = 2(x - 8)$

$4x - 5 = 2x - 16$ Paso 1 Eliminación de paréntesis al realizar la multiplicación de 2 por $x - 8$

$4x - 2x = -16 + 5$ Paso 2 Aplicación de la regla de transposición 1 a $2x$ (que pasó del segundo miembro al primero) y a -5 (que pasó del primer miembro al segundo)

$2x = -11$ Paso 3 Reducción de términos semejantes

$x = \frac{-11}{2}$ Paso 4 Para despejar, aplicación de la regla de transposición 2 a 2 (que pasó del primer miembro al segundo)

La solución de la ecuación es $x = \frac{-11}{2}$.

3. $2(5x - 3) = \dfrac{-10x + 3}{8}$

Solución

$2(5x - 3) = \dfrac{-10x + 3}{8}$

$10x - 6 = \dfrac{-10x + 3}{8}$ Paso 1 Eliminación de paréntesis al multiplicar 2 por $5x - 3$

$80x - 48 = 10x + 3$ Paso 2 Aplicación de la regla de transposición 2 a 8 (que pasó del segundo miembro al primero). Eliminación de paréntesis al multiplicar 8 por $10x - 6$

$80x - 10x = 3 + 48$ Paso 2 Aplicación de la regla de transposición 1 a $10x$ (que pasó del segundo miembro al primero) y a 48 (que pasó del primer miembro al segundo)

$70x = 51$ Paso 3 Reducción de términos semejantes

$x = \dfrac{51}{70}$ Paso 4 Para despejar, aplicación de la regla de transposición 2 a 70 (que pasó del primer miembro al segundo)

Ejercicios de tareas:

1. $5x - 5 = 2x + 19$

2. $4x - 4(3 - x) = 15 - 4x$

3. $2x + 5 = 15 + 3x$

4. $5(x - 5) = 18 - x$

5. $2x - 4(2 - 3x) = 2 - 4(x - 3)$

6. $\dfrac{3d + 6}{10} = \dfrac{6d + 1}{5}$

7. $\dfrac{2(20x + 10)}{9} = 17x - 1$

8. $\dfrac{9x + 2}{6} = 4(2x - 8)$

9. $\dfrac{3x - 8}{-5} = 3(-4x + 6)$

10. $\dfrac{3}{8}x + 4 = 6(2x - 1)$

11 $\frac{4}{x-3} = \frac{5}{x-2}$

12 $6\left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16}\right) = 3\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{8}(3x-2)$

13 $2 - \left[-2 \cdot (x+1) - \frac{x-3}{2}\right] = \frac{2x}{3} - \frac{5x-3}{12} + 3x$

14 $\frac{2}{3}\left[x - \left(1 - \frac{x-2}{3}\right)\right] + 1 = x$

15 $2 - \left[-2 \cdot (x+1) - \frac{x-3}{2}\right] = \frac{2x}{3} - \frac{5x-3}{12} + 3x$

Resumen:
En esta sesión, el alumno aplica la metodología de solución de una ecuación lineal. Se describen los componentes de las ecuaciones lineales como son: variables, los lados de la igualdad y se ejemplifican los grados de las ecuaciones polinomiales, llegando a encontrar el valor de la variable que satisface la ecuación lineal.

Bibliografía:

Summel, F. (2007). Matemáticas I: Operaciones algebraicas, Ecuaciones lineales. Primera ed. Pearson educación. México.