Guía Pedagógica N° 7

Escuela: CENS N° 69

Curso: 2º1º-2º2º-2º3º

Docentes: Profesores Silvana Esbry, Hugo Mercado y Laura León

Turno: Noche

Área Curricular: Matemática

Título de la propuesta: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Contenidos:

- Sistemas de Ecuaciones Lineales con dos Incógnitas.
- Aplicación de los métodos de Igualación y Sustitución para la resolución de sistemas de ecuaciones.

Objetivos:

- Identificar e interpretar sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Aplicar método de Igualación y de Sustitución, en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Interpretar soluciones gráficamente.

Sistemas de Ecuaciones Lineales con dos incógnitas

Tal como fuera expresado en la guía N 7, una **ecuación lineal** con dos incógnitas es una igualdad del tipo **x+by=c**, donde a, b, y c son números, y «**x**» e «**y**» corresponden a las incógnitas.

- Toda ecuación de primer grado con dos variables representa una línea recta.
- Si la ecuación carece de término independiente, la línea recta que ella representa, pasa por el origen.
- Si la ecuación tiene término independiente, la línea recta que ella representa, no pasa por el origen.

El planteo de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas, implica que se desea determinar el valor de dos números reales **x** e **y**, que verifiquen una determinada condición.

Estas ecuaciones deben satisfacerse simultáneamente, por esa razón forman un **sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.**

Es importante tener en cuenta que: Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas significa hallar, si es que existen, todos los pares (**x,y**) que satisfagan ambas ecuaciones simultáneamente.

Existen diferentes métodos de resolución:

- Sustitución.
- Reducción.
- Igualación.
- Gráfico
- Determinantes

Método de sustitución

A través del método de sustitución lo que debemos hacer es despejar una de las incógnitas en una de las ecuaciones y sustituir su valor en la siguiente.

Resolver el sistema $\begin{cases} 2x + 5y = -24 & \textbf{(1)} \\ 8x - 3y = 19 & \textbf{(2)} \end{cases}$

Despejemos una de las incógnitas, por ejemplo x, en una de las ecuaciones. Vamos a despejarla en la ecuación (**1**). Tendremos:

$$2x = -24 - 5y \;\therefore\; x = \frac{-24 - 5y}{2}$$

Este valor de x se sustituye en la ecuación (**2**):

$$8\left(\frac{-24 - 5y}{2}\right) - 3y = 19$$

y ya tenemos **una** ecuación con **una** incógnita; hemos **eliminado** la x.

Resolvamos esta ecuación. Simplificado 8 y 2, queda:

$$\begin{aligned} 4(-24 - 5y) - 3y &= 19 \\ -96 - 20y - 3y &= 19 \\ -20y - 3y &= 19 + 96 \\ -23y &= 115 \\ y &= -5 \end{aligned}$$

Sustituyendo $y = -5$ en cualquiera de las ecuaciones dadas, por ejemplo en (**1**) se tiene:

$$\begin{aligned} 2x + 5(-5) &= -24 \\ 2x - 25 &= -24 \\ 2x &= 1 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

R. $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -5 \end{cases}$

Método de igualación

El método de igualación consiste en despejar la misma incógnita en las dos ecuaciones y después igualar los resultados.

Resolver el sistema $\begin{cases} 7x + 4y = 13 & (\mathbf{1}) \\ 5x - 2y = 19 & (\mathbf{2}) \end{cases}$

Despejemos una cualquiera de las incógnitas; por ejemplo x, en ambas ecuaciones.

Despejando x en (**1**): $7x = 13 - 4y \;\therefore\; x = \frac{13-4y}{7}$

Despejando x en (**2**): $5x = 19 + 2y \;\therefore\; x = \frac{19+2y}{5}$

Ahora se **igualan** entre sí los dos valores de x que hemos obtenido:

$$\frac{13-4y}{7} = \frac{19+2y}{5}$$

y ya tenemos **una** sola ecuación con **una** incógnita; hemos **eliminado** la x. Resolviendo esta ecuación:

$$\begin{aligned} 5(13-4y) &= 7(19+2y) \\ 65 - 20y &= 133 + 14y \\ -20y - 14y &= 133 - 65 \\ -34y &= 68 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

Sustituyendo este valor de y en cualquiera de las ecuaciones dadas, por ejemplo en (**1**) (generalmente se sustituye en la más sencilla), se tiene:

$$\begin{aligned} 7x + 4(-2) &= 13 \\ 7x - 8 &= 13 \\ 7x &= 21 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

R. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$

Observación: Antes de aplicar cualquier procedimiento algebraico es conveniente realizar primero la representación gráfica de las ecuaciones del sistema para determinar si el sistema tiene o no solución y si tiene solución establecer si es única o no.

ACTIVIDADES

1) Resolver por el método de igualación:

1. $\begin{cases} x + 6y = 27 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 5x + 8y = -60 \end{cases}$

3. $\begin{cases} 3x + 5y = 7 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$

4. $\begin{cases} 7x - 4y = 5 \\ 9x + 8y = 13 \end{cases}$

5. $\begin{cases} 9x + 16y = 7 \\ 4y - 3x = 0 \end{cases}$

6. $\begin{cases} 14x - 11y = -29 \\ 13y - 8x = 30 \end{cases}$

2) Resolver por el método de Sustitución:

1. $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 5x - 2y = 13 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 5x + 7y = -1 \\ -3x + 4y = -24 \end{cases}$

3. $\begin{cases} 4y + 3x = 8 \\ 8x - 9y = -77 \end{cases}$

4. $\begin{cases} x - 5y = 8 \\ -7x + 8y = 25 \end{cases}$

5. $\begin{cases} 15x + 11y = 32 \\ 7y - 9x = 8 \end{cases}$

6. $\begin{cases} 10x + 18y = -11 \\ 16x - 9y = -5 \end{cases}$

Bibliografía:

Algebra de Baldor- Grupo Ed. Patria

Entre Números III –Ed. Santillana

Matemática 3 –Puerto de Palos

Videos en YouTube sobre el tema

Sistema de ecuaciones por sustitución

https://www.youtube.com/watch?v=LTfv1G2iYuQ https://www.youtube.com/watch?v=3FHhPLVUt9o

Sistemas por igualación

https://www.youtube.com/watch?v=apPXOlZnRhg

https://www.youtube.com/watch?v=lTRANviJWEY

Consultas

Prof. Silvana Esbry (curso 2°1°) sil_esbry@hotmail.com

Ing. Hugo Mercado (curso 2°2) ingmercadohugo@gmail.com

Lic. Laura León (curso 2°3°) lauleon@unsj-cuim.edu.ar

Director: Prof. Vicente Pirri

CUE 7000129.00_CENS Nº 69 María del Carmen CaballeroVidal_2020_Matemática_ad_guía Nº 7