PROPÓSITO:

GUIA 1

Reconoce las estructuras conceptuales y de procedimiento relacionadas con los sistemas de dos ecuaciones simultaneas de primer grado con dos incognitas.

MOTIVACIÓN:

Para comprender mejor el tema propuesto, visualizar el siguiente video:

EXPLICACIÓN:

ECUACIONES SIMULTANEAS

Dos o más ecuaciones con dos o más incógnitas son **simultáneas** cuando se satisfacen para **iguales** valores de las incógnitas.

Así, las ecuaciones
$$\begin{aligned} x+y&=5\\ x-y&=1 \end{aligned}$$
son simultáneas porque $x=3$, $y=2$ satisfacen ambas ecuaciones.

III. METODO DE REDUCCION

Resolver el sistema $\left\{\begin{aligned} 5x+6y&=20. \quad (1)\\ 4x-3y&=-23. \quad (2)\end{aligned}\right.$

En este método se hacen iguales los coeficientes de una de las incógnitas.

Vamos a igualar los coeficientes de y en ambas ecuaciones, porque es lo más sencillo.

El m. c. m. de los coeficientes de y, 6 y 3, es 6. Multiplicamos la segunda ecuación por 2 porque $2\times 3=6$, y tendremos:
$$\begin{aligned} 5x+6y&=20\\ 8x-6y&=-46 \end{aligned}$$

Como los coeficientes de y que hemos igualado tienen **signos distintos**, se suman estas ecuaciones porque con ello se **elimina** la y:
$$\begin{aligned} 5x+6y&=20\\ 8x-6y&=-46\\ \hline 13x\quad\;&=-26\\ x&=-\frac{26}{13}=-2. \end{aligned}$$

Sustituyendo $x=-2$ en cualquiera de las ecuaciones dadas, por ejemplo en (1), se tiene:
$$\begin{aligned} 5(-2)+6y&=20\\ -10+6y&=20\\ 6y&=30\\ y&=5. \end{aligned}$$

R. $\left\{\begin{aligned} x&=-2.\\ y&=5.\end{aligned}\right.$

Resolver el sistema $\left\{\begin{aligned} 10x+9y&=8. \quad (1)\\ 8x-15y&=-1. \quad (2)\end{aligned}\right.$

Vamos a igualar los coeficientes de x. El m. c. m. de 10 y 8 es 40; multiplico la primera ecuación por 4 porque $4\times 10=40$ y la segunda por 5 porque $5\times 8=40$, y tendremos:
$$\begin{aligned} 40x+36y&=32\\ 40x-75y&=-5. \end{aligned}$$

Como los coeficientes que hemos igualado tienen **signos iguales**, se **restan** ambas ecuaciones y de ese modo se **elimina** la x. **Cambiando los signos** a una cualquiera de ellas, por ejemplo a la segunda, tenemos:
$$\begin{aligned} 40x+36y&=32\\ -40x+75y&=5\\ \hline 111y&=37\\ y&=\frac{37}{111}=\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Sustituyendo $y=\frac{1}{3}$ en (2), tenemos:
$$\begin{aligned} 8x-15\left(\frac{1}{3}\right)&=-1\\ 8x-5&=-1\\ 8x&=4\\ x&=\frac{4}{8}=\frac{1}{2} \end{aligned}$$

R. $\left\{\begin{aligned} x&=\frac{1}{2}.\\ y&=\frac{1}{3}.\end{aligned}\right.$

El método expuesto, que es el más expedito, se llama también de **suma o resta** porque según se ha visto en los ejemplos anteriores, si los coeficientes que se igualan tienen signos **distintos** se **suman** las dos ecuaciones y si tienen signos **iguales**, se restan.

Es indiferente igualar los coeficientes de x o de y. Generalmente se igualan aquellos en que la operación sea más sencilla.

EJERCICIOS:

EJERCICIO

Resolver por suma o resta:

1. $\begin{cases} 6x-5y=-9. \\ 4x+3y=13. \end{cases}$
2. $\begin{cases} 7x-15y=1. \\ -x-6y=8. \end{cases}$
3. $\begin{cases} 3x-4y=41. \\ 11x+6y=47. \end{cases}$
4. $\begin{cases} 9x+11y=-14. \\ 6x-5y=-34. \end{cases}$
5. $\begin{cases} 10x-3y=36. \\ 2x+5y=-4. \end{cases}$
6. $\begin{cases} 11x-9y=2. \\ 13x-15y=-2. \end{cases}$
7. $\begin{cases} 18x+5y=-11. \\ 12x+11y=31. \end{cases}$
8. $\begin{cases} 9x+7y=-4. \\ 11x-13y=-48. \end{cases}$
9. $\begin{cases} 12x-14y=20. \\ 12y-14x=-19. \end{cases}$
10. $\begin{cases} 15x-y=40. \\ 19x+8y=236. \end{cases}$
11. $\begin{cases} 36x-11y=-14. \\ 24x-17y=10. \end{cases}$
12. $\begin{cases} 12x-17y=104. \\ 15x+19y=-31. \end{cases}$

EVALUACIÓN:

En el espacio de tarea enviar los ejercicios propuestos.

BIBLIOGRAFÍA:

Algebra de Baldor