TALLER # 14

NOMBRE DEL DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO

ÁREA O ASIGNATURA: MATEMATICAS GRADO NOVENO GRUPO (S): 01 Y 02

TEMA(S): Sistemas de ecuaciones 2 x 2

INDICADOR(ES) A DESARROLLAR:
Resuelve sistemas de ecuaciones lineales 2x2 mediante los método de sustitución e igualación

1. DESARROLLO TEÓRICO DE LA TEMÁTICA CON SUS RESPECTIVOS EJEMPLOS

<u>Sistema De Ecuaciones Lineales</u>

Toda igualdad de la forma ax +by = c donde a, b, c Є R es una ecuación lineal con dos incógnitas.
Cada pareja ordenada de números reales que satisface esta ecuación es una solución de ella.
Un conjunto formado por dos o más incógnitas lineales es llamado sistemas de ecuaciones lineales o sistemas de ecuaciones simultáneas.
Cuando el sistema tiene dos ecuaciones lineales cada una de ella con dos incógnitas se le da el nombre de sistema 2x2
Por ejemplo, el conjunto

$$\begin{aligned} 3x - y &= 7 \\ 2x + y &= 8 \end{aligned}$$

Es un sistema 2x2, pues está formado por dos ecuaciones con dos incógnitas (X e Y).

Métodos de solución

Para la solución de sistemas como estos se necesita encontrar un valor para x y uno para y que al sustituir satisfagan las dos ecuaciones de manera simultánea.
Existen diversos métodos para la solución de ecuaciones de 2x2. Entre ellos el método por sustitución, igualación, reducción, regla de Cramer y un método grafico.

<u>Método de Sustitución</u>
Para resolver un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas por el método de sustitución hay que seguir las siguientes fases:

1. Se despeja una de las incógnitas en una cualquiera de las ecuaciones.
2. Se sustituye la expresión obtenida en la otra ecuación y se resuelve la ecuación de primer grado en una incógnita que resulta de esta sustitución.
3. Una vez calculada la primera incógnita, se calcula la otra en la ecuación despejada obtenida en el primer paso.

Es mejor, por la facilidad de los cálculos posteriores, hacer una buena elección de ambas, incógnita y ecuación. Es decir que será más fácil operar después si, por ejemplo, se elige una incógnita cuyo coeficiente sea 1, ya que, en ese caso, podremos evitar el cálculo con fracciones

Ejemplo: 1.

$$\boxed{\begin{array}{l} x + y = 600 \\ y = 2x \end{array}}$$

Vamos a resolver el sistema por el método de sustitución, ya que en la segunda ecuación hay una incógnita, la **y**, ya despejada. Sustituimos el valor de y = 2x en la primera ecuación, con lo que tendremos:
$x + 2x = 600 \Rightarrow 3x = 600 \Rightarrow x = 600/3 \Rightarrow x = 200$
Ahora sustituimos x = 200 en la ecuación en la que estaba despejada la **y**, con lo que tendremos: $y = 2x \Rightarrow y = 400$
Luego la solución del sistema es X = 200 y Y= 400

Ejemplo 2. Resolver el siguiente sistema:

$$\boxed{\begin{array}{l} x -3y= 5 \\ 3= 2x+y \end{array}}$$

La incógnita **x** de la primera tiene coeficiente 1, por consiguiente despejamos y queda: x = 5 + 3y
Sustituyendo este valor de x en la segunda ecuación: 2(5 + 3y) + y = 3
Quitando paréntesis: 10 + 6y + y = 3
Pasando 10, que está sumando, al segundo miembro restando: 6y + y = 3 – 10
Haciendo operaciones en ambos miembros: 7y = – 7
Despejando la **y** (el 7 que está multiplicando pasa dividiendo) y = –7/7 = –1
Con este valor de **y** entramos en la ecuación despejada anteriormente: x = 5 + 3y = 5 + 3· (–1) = 5 – 3 = 2
Así pues la solución es: x = 2; y = – 1

METODO DE IGUALACION

Básicamente, el método de igualación consiste en:

Despejar una incógnita en una de las ecuaciones, que quedará en función de la otra incógnita (seguiremos teniendo una ecuación).
Despejar la misma incógnita en la otra ecuación
Igualar los segundos miembros de las dos incógnitas despejadas, formando una nueva ecuación con una incógnita.
Despejar la única incógnita que nos quede. Obtenemos el valor numérico de una incógnita.
Sustituir la incógnita despejada en el paso 4 por su valor numérico en cualquiera de las dos ecuaciones originales
Operar para obtener el valor numérico de la otra incógnita.
Vamos a verlo más despacio el método de igualación con un ejercicio resuelto paso a paso.

Vamos a resolver por ejemplo el siguiente sistema de ecuaciones:

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

Para saber en todo momento a qué ecuación del sistema nos referimos, a la ecuación de arriba le llamaremos primera ecuación y a la de abajo segunda ecuación:

$$\begin{cases} 5x+y=8 \Rightarrow \text{1ª ecuación} \\ 3x-y=8 \Rightarrow \text{2ª ecuación} \end{cases}$$

Despejamos una incógnita en una de las ecuaciones, teniendo en cuenta las reglas de la transposición de términos.

La más fácil para despejar es la «y» en la primera ecuación, ya que no tiene ningún número delante y además tiene un signo más delante, por lo que tan sólo pasando el 5x al otro lado ya tenemos la y despejada:

$$y=8-5x$$

Despejamos la misma incógnita en la segunda ecuación:

$$y=3x-8$$

Igualamos los segundos miembros de las incógnitas despejadas en los pasos 1 y 2:

$$8-5x=3x-8$$

Ahora tenemos una ecuación que depende sólo de x. Si necesitas ayuda con las ecuaciones de primer grado, dentro de mis cursos, puedes encontrar el Curso de Ecuaciones de Primer Grado, donde explico muy detalladamente cómo resolver ecuaciones de primer grado, con ejercicios resueltos paso a paso y propuestos para practicar con la solución.

La despejamos:

$8+8 = 3x+ 5x \quad 16 = 8x \quad x = 2$

Este valor lo sustituimos por ejemplo en la primera ecuación:

$Y = 8 – 5 (2) \quad Y = 8 -10 \quad Y = -2$

Solución

$X = 2$ y $Y = -2$

Actividad

Realiza los siguientes ejercicios por sustitución y por el de igualación

$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$, $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$,

$\begin{cases} x + y = 60 \\ 16x + 20y = 1100 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases}$