

## SESIÓN 10

### SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS. (MÉTODO DE SUMA Y RESTA)

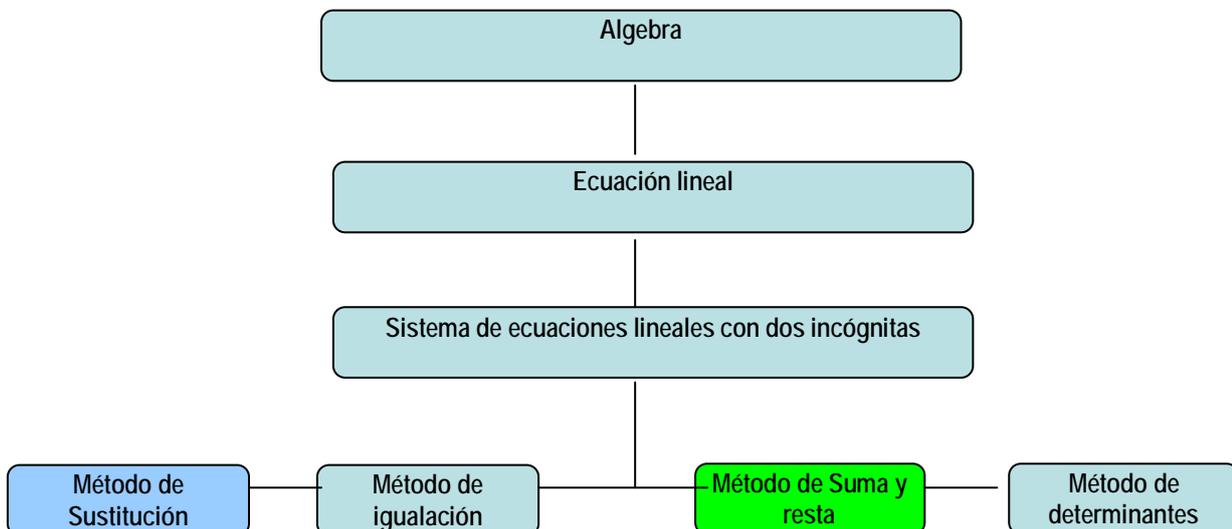
#### Introducción:

Uno más de los procedimientos es el método de suma y resta. A continuación se describirán los pasos para llegar a encontrar los valores de las variables que satisfacen el sistema de dos ecuaciones.

#### Objetivo:

Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método de suma y resta.

#### Mapa conceptual:



#### Desarrollo:

#### *Sistema de Ecuaciones Lineales con dos Incógnitas. (Método de suma y resta)*

## PASOS PARA RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS POR EL MÉTODO DE SUMA O RESTA

---

1. Numere las ecuaciones.
2. Seleccione la incógnita que se desea eliminar. Multiplique el coeficiente de la incógnita seleccionada de la ecuación (1) por toda la ecuación (2) y multiplique el coeficiente de la incógnita seleccionada de la ecuación (2) por toda la ecuación (1). Si los coeficientes de la variable seleccionada tienen el mismo signo a una de las ecuaciones se le debe cambiar el signo; si tienen signos diferentes se quedan como están.
3. Sume o reste los términos semejantes entre ambas ecuaciones y despeje la otra incógnita. El resultado obtenido es la primera solución del sistema.
4. Sustituya el valor obtenido en la ecuación (1 o 2). Obtenga la segunda solución del sistema.
5. Escriba las soluciones del sistema.

### Ejemplos

Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método de suma o resta.

5. Las soluciones del sistema son  $x = 3$  y  $y = 2$ .

2.

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = -13 \\ 4x + 5y = 7 \end{array}$$

### Solución

1. Numere las ecuaciones.

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = -13 \quad (1) \\ 4x + 5y = 7 \quad (2) \end{array}$$

2. Seleccione la incógnita que se desea eliminar. En este caso  $y$ . Multiplique el coeficiente de  $y$  de la ecuación (1) por toda la ecuación (2) y multiplique el coeficiente de  $y$  de la ecuación (2) por toda la ecuación (1). Si los coeficientes de  $y$  tienen el mismo signo, cambie el signo de una de las ecuaciones; si tienen signos diferentes se quedan como están. Así:

$$\begin{array}{l} 5(2x + 3y = -13) \quad (1)' \\ 3(4x + 5y = 7) \quad (2)' \end{array}$$

Luego

$$\begin{array}{l} 10x + 15y = -65 \quad (1)' \\ 12x + 15y = 21 \quad (2)' \end{array}$$

Como los coeficientes de la  $y$  tienen diferente signo, las ecuaciones se quedan como están.

3. Suma o resta los términos semejantes entre ambas ecuaciones y despeja  $y$ :

$$\begin{array}{l} 10x + 15y = -65 \quad (1)' \\ 12x + 15y = 21 \quad (2)' \end{array}$$

$$\hline 22x + 0y = -44$$

$$x = \frac{-44}{22}$$

$$x = -2$$

4. Sustituya el valor de  $x$  en la ecuación (1 o 2). En este caso 1 y despeja  $y$ .

$$2(-2) + 3y = -13$$

$$-4 + 3y = -13$$

$$-3y = -13 + 4$$

$$-3y = -9$$

$$y = \frac{-9}{-3}$$

$$y = 3$$

5. Las soluciones del sistema son  $x = -2$  y  $y = 3$ .

3.

$$\begin{array}{l} 8x + 4y = 4 \\ 3x + 5y = 12 \end{array}$$

### Solución

1. Numere las ecuaciones.

$$8x + 4y = 4 \quad (1)$$

$$3x + 5y = 12 \quad (2)$$

2. Seleccione la incógnita que desea eliminar. En este caso  $y$ . Multiplique el coeficiente de  $y$  de la ecuación (1) por toda la ecuación (2) y multiplique el coeficiente de  $y$  de la ecuación (2) por toda la ecuación (1). Si los coeficientes de  $y$  tienen el mismo signo, cambie el signo a una de las ecuaciones; si tienen signos diferentes se quedan como están. Así:

$$5(8x + 4y = 4) \quad (1)'$$

$$4(3x + 5y = 12) \quad (2)'$$

Luego

$$40x + 20y = 20 \quad (1)'$$

$$12x + 20y = 48 \quad (2)'$$

Como los coeficientes de  $y$  tienen el mismo signo, se le cambiará el signo a una de las ecuaciones. En este caso a la ecuación (1)'. Así:

$$-40x - 20y = -20 \quad (1)''$$

$$12x + 20y = 48 \quad (2)'$$

3. Sume o reste los términos semejantes entre ambas ecuaciones y despeje  $x$ :

$$-40x - 20y = -20 \quad (1)''$$

$$12x + 20y = 48 \quad (2)'$$

$$\hline -28x + 0y = 28$$

$$x = \frac{28}{-28}$$

$$x = -1$$

4. Sustituya el valor de  $x$  en la ecuación (1 o 2). En este caso 1 y despeje  $y$ .

$$\begin{aligned}8(-1) + 4y &= 4 \\ -8 + 4y &= 4 \\ 4y &= 4 + 8 \\ 4y &= 12 \\ y &= \frac{12}{4} \\ y &= 3\end{aligned}$$

5. Las soluciones del sistema son  $x = -1$  y  $y = 3$ .

Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método de suma o resta

1. 
$$\begin{cases} 4x - 7y = 36 \\ 2x - 7y = 16 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} 6x + 2y = 8 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} -5x + y = -4 \\ 3x + y = 44 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 2x + y = 31 \\ 8x + 7y = 46 \end{cases}$$

5. 
$$\begin{cases} 12x - 5y = 100 \\ 17x - 3y = 0 \end{cases}$$

6. 
$$\begin{cases} 5x + 3y = -1 \\ -5x + 13y = -41 \end{cases}$$

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

8. 
$$\begin{cases} -4x + 20y = -32 \\ x - 5y = -25 \end{cases}$$

9. 
$$\begin{cases} 5(x + y) = 100 \\ x - 4y = 3 \end{cases}$$

10. 
$$\begin{cases} 6x + 7y = 5 \\ 18x - 3y = -7 \end{cases}$$

11. 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ -5x + 3y = -20 \end{cases}$$

12. 
$$\begin{cases} 3x + 7y = 17 \\ -6x - y = -8 \end{cases}$$

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

14. 
$$\begin{cases} 3x + 8y = 30 \\ 4x - 5y = -7 \end{cases}$$

15. 
$$\begin{cases} 4x + 7y = 22 \\ -3x - 5y = -16 \end{cases}$$

**Resumen:**

En esta sesión el alumno conocerá otra de las metodologías de solución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de suma y resta. En la siguiente sesión, se darán las herramientas necesarias para aplicar el método de determinantes para solucionar este tipo de sistemas de ecuaciones.

**Bibliografía:**

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