

SESIÓN 9

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS. (MÉTODO IGUALACIÓN)

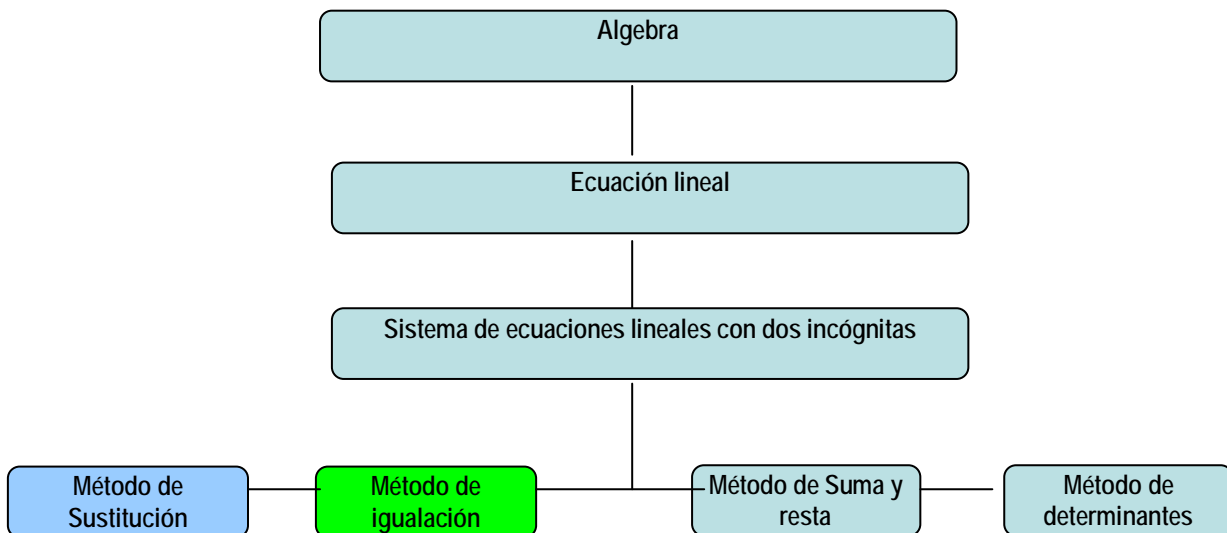
Introducción:

Otro de los procedimientos es el método de igualación. 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 igualación.

Mapa conceptual:



Desarrollo:

Sistema de Ecuaciones Lineales con dos Incógnitas. (Método igualación)

PASOS PARA RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS POR EL MÉTODO DE IGUALACIÓN

1. Numere las ecuaciones.
2. Despeje la misma incógnita (x o y) en las dos ecuaciones. Numere con (3) y (4), respectivamente, con los resultados obtenidos.
3. Iguale las ecuaciones (3) y (4) y despeje la incógnita (x o y según el caso) obtenida de la igualación. El resultado (para x o y) es la primera solución del sistema.
4. Sustituya el resultado obtenido en el paso 3 en cualquiera de las ecuaciones (3) o (4). El resultado obtenido (para x y) es 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 igualación.

1.

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 9 \\ -4x + 2y = -10 \end{array}$$

Solución

1. Numere las ecuaciones.

$$2x + 3y = 9 \quad (1)$$

$$-4x + 2y = -10 \quad (2)$$

2. Despeje la misma incógnita (x o y) en las ecuaciones (1) y (2). En este caso x en ambas ecuaciones. Los resultados obtenidos se numeran (3) y (4), respectivamente.

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 9 \\ 2x = 9 - 3y \\ x = \frac{9 - 3y}{2} \end{array} \quad (3)$$

$$\begin{array}{l} -4x + 2y = -10 \\ -4x = -10 - 2y \\ x = \frac{-10 - 2y}{-4} \\ x = \frac{10 + 2y}{4} \end{array} \quad (4)$$

3. Iguale las ecuaciones (3) y (4) y despeje la incógnita y .

$$\begin{array}{l} \frac{9 - 3y}{2} = \frac{10 + 2y}{4} \\ 36 - 12y = 20 + 4y \\ -12y - 4y = 20 - 36 \\ -16y = -16 \\ y = \frac{-16}{-16} \\ y = 1 \end{array}$$

4. Sustituya el resultado obtenido en cualquiera de las ecuaciones (3) o (4). En este caso, seleccionamos la ecuación (4).

$$x = \frac{10 + 2(1)}{4}$$

$$x = \frac{10 + 2}{4}$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

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

2.

$$\begin{cases} 3x - 5y = -6 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

Solución

1. Numere las ecuaciones.

$$3x - 5y = -6 \quad (1)$$

$$2x - y = 3 \quad (2)$$

2. Despeje la misma incógnita (x o y) en las ecuaciones (1) y (2). En este caso y en ambas ecuaciones. Los resultados obtenidos se numeran (3) y (4), respectivamente.

$$3x - 5y = -6$$

$$-5y = -6 - 3x$$

$$y = \frac{-6 - 3x}{-5}$$

$$y = \frac{6 + 3x}{5} \quad (3)$$

$$2x - y = 3$$

$$-y = 3 - 2x$$

$$y = -3 + 2x \quad (4)$$

3. Iguale las ecuaciones (3) y (4) y despejar la incógnita x .

$$\frac{6 + 3x}{5} = -3 + 2x$$

$$6 + 3x = -15 + 10x$$

$$3x - 10x = -15 - 6$$

$$-7x = -21$$

$$x = \frac{-21}{-7}$$

$$x = 3$$

4. Sustituya el resultado obtenido en cualquiera de las ecuaciones (3) o (4). En este caso, seleccionamos la ecuación (4).

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

$$y = -3 + 6$$

$$y = 3$$

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

3.

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

Solución

1. Numerar las ecuaciones.

$$2x - 7y = -3 \quad (1)$$

$$-3x + 4y = -2 \quad (2)$$

2. Despeje la misma incógnita (x o y) en las ecuaciones (1) y (2). En este caso y en ambas ecuaciones. Los resultados obtenidos se numeran (3) y (4), respectivamente.

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

$$y = \frac{-3 - 2x}{-7}$$

$$y = \frac{3 + 2x}{7} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} -3x + 4y &= -2 \\ 4y &= -2 + 3x \end{aligned}$$

$$y = \frac{-2 + 3x}{4} \quad (4)$$

3. Iguale las ecuaciones (3) y (4) y despeje la incógnita x .

$$\frac{3 + 2x}{7} = \frac{-2 + 3x}{4}$$

$$12 + 8x = -14 + 21x$$

$$12 + 14 = 21x - 8x$$

$$26 = 13x$$

$$\frac{26}{13} = x$$

$$x = 2$$

4. Sustituya el resultado obtenido en cualquiera de las ecuaciones (3) o (4). En este caso, seleccionamos la ecuación (3).

$$y = \frac{3 + 2(2)}{7}$$

$$y = \frac{7}{7}$$

$$y = 1$$

5. Las soluciones del sistema son $x = 2$ y $y = 1$.

Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por el método de igualación.

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

$$2. \begin{cases} 3x - 3y = 3 \\ 2x + 5y = 9 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} -x + 8y = 15 \\ 8x - y = 6 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x + 4y = 28 \\ 2x + 10y = 48 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 13x + 5y = 36 \\ 12x - 7y = 10 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 15x - 8y = 7 \\ 9x + 15y = 24 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 2x + 8y = 0 \\ 4x - 9y = 0 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 2x - 12y = -32 \\ -12x + 14y = 18 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 5x + 3y = -9 \\ 2x + 7y = 8 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 30x - 50y = -60 \\ 20x - 10y = 30 \end{cases}$$

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

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

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

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

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

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 igualación. En la siguiente sesión, se darán las herramientas necesarias para aplicar el método de suma y resta para solucionar este tipo de sistemas de ecuaciones.

Bibliografía:

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