

RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO**2****Método de igualación**

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales por este método se siguen los siguientes pasos:

PASO 1: Despejamos una de las variables de ambas ecuaciones

PASO 2: Igualamos dichas ecuaciones y resolvemos para la variable que queda.

PASO 3: Sustituimos el valor de esta variable en una de las ecuaciones y resolvemos para la otra variable.

PASO 4: Comprobamos la solución sustituyendo los valores de ambas ecuaciones.

Ejemplo:

Resuelve por el método de igualación el siguiente sistema:
$$\begin{cases} 3x + 5y = 7 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$$

a) Despejamos y en las dos ecuaciones

$$3x + 5y = 7 \rightarrow y = \frac{7-3x}{5}$$

$$2x - y = -4 \rightarrow y = 4 + 2x$$

b) Igualamos las ecuaciones despejadas y resolvemos la ecuación obtenida:

$$\frac{7-3x}{5} = 4 + 2x \rightarrow 7 - 3x = 5(4 + 2x) \rightarrow 7 - 3x = 20 + 10x \rightarrow 7 - 20 = 10x + 3x \rightarrow -13 = 13x \rightarrow x = -1$$

c) Sustituir el valor de x en la ecuación 2 $\rightarrow -y = 4 - 2 \rightarrow y = 2$

La solución es $x = -1, y = 2$

Actividades propuestas

Resuelve los siguientes sistemas por el método de igualación:

a)
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x + 5y = 31 \\ 4x - y = 26 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3(2x - 1) + 4y = 6 \\ 2(4x - 2y) = 1 - 2y \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 2x + 3(y + 3) = -3 \\ 3(x - 2) + 2y = -9 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 9x + 4y = 48 \\ 2x - \frac{y}{6} = \frac{15}{2} \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ \frac{x - y}{2} = \frac{10}{4} \end{cases}$$

Soluciones
1.- Resuelve los siguientes sistemas por el método de igualación:

a)
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$$

Despejamos x en las dos ecuaciones:
$$\begin{cases} x = 5 - 2y \\ x = \frac{10 - y}{3} \end{cases}$$

Igualamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante:

$$5 - 2y = \frac{10 - y}{3} \rightarrow 15 - 6y = 10 - y \rightarrow 5 = 5y \rightarrow y = 1$$

Calculamos la segunda variable: Si $y = 1 \rightarrow x = 5 - 2 = 3$

La solución del sistema es $\boxed{x = 3 ; y = 1}$

b)
$$\begin{cases} 3x + 5y = 31 \\ 4x - y = 26 \end{cases}$$

Despejamos y en las dos ecuaciones:
$$\begin{cases} y = \frac{31 - 3x}{5} \\ y = 4x - 26 \end{cases}$$

Igualamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante

$$\frac{31 - 3x}{5} = 4x - 26 \rightarrow 31 - 3x = 20x - 130 \rightarrow 161 = 23x \rightarrow x = 7$$

Calculamos la segunda variable: Si $x = 7 \rightarrow y = 4 \cdot 7 - 26 = 28 - 26 = 2$

La solución del sistema es $\boxed{x = 7 ; y = 2}$

c)
$$\begin{cases} 3(2x - 1) + 4y = 6 \\ 2(4x - 2y) = 1 - 2y \end{cases}$$

En primer lugar reducimos al máximo la expresión de las ecuaciones, quitando paréntesis y agrupando términos semejantes:

$$\begin{cases} 3(2x - 1) + 4y = 6 \\ 2(4x - 2y) = 1 - 2y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x - 3 + 4y = 6 \\ 8x - 4y = 1 - 2y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x + 4y = 9 \\ 8x - 2y = 1 \end{cases}$$

Despejamos x en las dos ecuaciones:
$$\begin{cases} x = \frac{9 - 4y}{6} \\ x = \frac{1 + 2y}{8} \end{cases}$$

Igualamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante

$$\frac{9-4y}{6} = \frac{1+2y}{8} \rightarrow 72 - 32y = 6 + 12y \rightarrow 66 = 44y \rightarrow y = \frac{66}{44} = \frac{3}{2}$$

Calculamos la segunda variable: Si $y = \frac{3}{2} \rightarrow x = \frac{1+3}{8} = \frac{1}{2}$

La solución del sistema es $\boxed{x = \frac{1}{2}; y = \frac{3}{2}}$

d) $\begin{cases} 2x+3(y+3) = -3 \\ 3(x-2)+2y = -9 \end{cases}$

En primer lugar reducimos al máximo la expresión de las ecuaciones, quitando paréntesis y agrupando términos semejantes:

$$\begin{cases} 2x+3(y+3) = -3 \\ 3(x-2)+2y = -9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+3y+9 = -3 \\ 3x-6+2y = -9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+3y = -12 \\ 3x+2y = -3 \end{cases}$$

Despejamos x en las dos ecuaciones: $\begin{cases} x = \frac{-12-3y}{2} \\ x = \frac{-3-2y}{3} \end{cases}$

Igualamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante:

$$\frac{-12-3y}{2} = \frac{-3-2y}{3} \rightarrow \frac{12+3y}{2} = \frac{3+2y}{3} \rightarrow 36 + 9y = 6 + 4y \rightarrow 5y = -30 \rightarrow y = -6$$

Calculamos la segunda variable: Si $y = -6 \rightarrow x = \frac{-3+12}{3} = 3$

La solución del sistema es $\boxed{x = 3; y = -6}$

e) $\begin{cases} 9x+4y = 48 \\ 2x-\frac{y}{6} = \frac{15}{2} \end{cases}$

En primer lugar reducimos al máximo la expresión de las ecuaciones, quitando denominadores y agrupando términos semejantes:

$$\begin{cases} 9x+4y = 48 \\ 2x-\frac{y}{6} = \frac{15}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 9x+4y = 48 \\ 12x-y = 45 \end{cases}$$

Despejamos y en las dos ecuaciones: $\begin{cases} y = \frac{48-9x}{4} \\ y = 12x-45 \end{cases}$

Igualamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante:



$$\frac{48-9x}{4} = 12x - 45 \rightarrow 48 - 9x = 48x - 180 \rightarrow 228 = 57x \rightarrow x = 4$$

Calculamos la segunda variable: Si $x = 4 \rightarrow y = 12 \cdot 4 - 45 = 48 - 45 = 3$

La solución del sistema es $\boxed{x = 4 ; y = 3}$

$$f) \begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ \frac{x-y}{2} = \frac{10}{4} \end{cases}$$

En primer lugar reducimos al máximo la expresión de las ecuaciones, quitando denominadores y agrupando términos semejantes:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ \frac{x-y}{2} = \frac{10}{4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ 4x - 4y = 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

Despejamos x en las dos ecuaciones: $\begin{cases} x = \frac{-5-3y}{2} \\ x = y + 5 \end{cases}$

Iguamos ambas expresiones y resolvemos la ecuación resultante:

$$\frac{-5-3y}{2} = y + 5 \rightarrow 2y + 10 = -5 - 3y \rightarrow 5y = -15 \rightarrow y = -3$$

Calculamos la segunda variable: Si $y = -3 \rightarrow x = -3 + 5 = 2$

La solución del sistema es $\boxed{x = 2 ; y = -3}$