

Resolución general de un sistema de dos ecuaciones lineales

- * Los sistemas de ecuaciones no suelen aparecer ya simplificados, como hemos venido trabajando hasta ahora, ni en ejercicios ni en problemas.
- * Normalmente habrá que realizar algunas operaciones sencillas con ellos antes de aplicar uno de los métodos que conocemos.
- * Hasta llegar a la expresión final simplificada, se suele trabajar con cada ecuación independientemente, aunque se escriban las dos a la vez.
- * Si en una de las ecuaciones ya no hay que hacer ninguna operación, se copia.
- * En cada paso se dice que vamos obteniendo **sistemas equivalentes** (se llaman así a los que tienen las mismas soluciones).

Método general para resolver un sistema de dos ecuaciones lineales

1. En cada ecuación se eliminan todos los paréntesis y todas las fracciones que aparezcan. En los casos más complicados puede ser necesario aplicar este paso varias veces. El orden no suele ser importante.
2. En cada ecuación se organizan los monomios de modo que en los primeros miembros aparezcan primero los de una incógnita, luego los de la otra y en los segundos miembros queden los monomios sin incógnita.
3. Se suman todos los monomios semejantes entre sí.
4. Si es posible, se aconseja simplificar las expresiones resultantes.
5. Se resuelve por reducción, sustitución o igualación el sistema simplificado obtenido.

Dependiendo de la facilidad del sistema y de tu habilidad, podrás saltarte pasos o encontrar tus propios atajos, no hay por qué seguir al pie de la letra el método.

Enunciado

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 2(x-y)=1-y \\ \frac{x+y}{7}+x=y-2 \end{cases}$$

Resolución	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
$\begin{cases} 2(x-y)=1-y \\ \frac{x+y}{7}+x=y-2 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x-2y=1-y \\ x+y+7x=7y-14 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x-2y+y=1 \\ x+7x+y-7y=-14 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x-y=1 \\ 8x-6y=-14 \end{cases}$	$\begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x-3y=-7 \end{cases}$

Paso 5: elegimos para continuar el método de sustitución, pero podríamos haber elegido también reducción o igualación:

$$\begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x-3y=-7 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-1=y \\ 4x-3(2x-1)=-7 \end{cases} \quad 4x-6x+3=-7 \Rightarrow -2x=-7-3 \Rightarrow -2x=-10 \Rightarrow x=5$$

$$y = 2x-1 = 2 \cdot 5-1 = 9$$

Solución:
$$\begin{cases} x=5 \\ y=9 \end{cases}$$

Observación: en el paso 4 hemos repetido la ecuación de arriba.