

SISTEMAS DE ECUACIONES

Forma general de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas:

$$\begin{aligned} Ax+By &= C \\ A'x+b'y &= C' \end{aligned}$$

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN

MÉTODO DE IGUALACIÓN

1. Seleccionar una de las dos incógnitas.
2. Despejar la incógnita seleccionada en las dos ecuaciones.
3. Igualar las expresiones resultantes.
4. Resolver la ecuación anterior. Se obtiene el valor de la incógnita.
5. Sustitución del valor de la incógnita resuelta.

- 5.1. Seleccionar una de las expresiones donde aparece la incógnita despejada.
- 5.2. Cambiar la aparición de la incógnita resuelta por su valor.
- 5.3. Realizar las operaciones correspondientes.

6. Se obtiene el valor de la segunda incógnita.
Comprobar la solución.

- 6.1. Sustituir en las ecuaciones originales cada incógnita por su valor resuelto.
- 6.2. Realizar las operaciones correspondientes.
- 6.3. Decidir la comprobación.

- 6.3.1. Si se verifican las dos igualdades, el sistema está bien resuelto.
- 6.3.2. Si no se verifican las dos igualdades, el sistema está mal resuelto.

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

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

$$4-y=2+y$$

$$\begin{aligned} 4-2 &= y+y \\ 2 &= 2y \\ y &= 2/2 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x+1 &= 4 \\ x &= 4-1 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x+y &= 4 \\ 3+1 &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x-y &= 2 \\ 3-1 &= 2 \end{aligned}$$

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

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

1. Elegir cualquier incógnita de una de las dos ecuaciones.
2. Despejar la incógnita seleccionada de la ecuación anterior.
3. Sustituir la incógnita despejada en la otra ecuación.

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

- 3.1. Copiar la ecuación sin las apariciones de la incógnita que vamos a sustituir.
- 3.2. Se inserta el despeje en los lugares desocupados anteriores.
- 3.3. El resultado es una ecuación de primer grado con una incógnita.

$$4-2y=2$$

4. Se resuelve la ecuación. Se obtiene el valor de la primera incógnita.
5. Hallar el valor de la otra incógnita.

$$\begin{aligned}4-2y &= 2 \\ -2y &= 2-4 \\ -2y &= -2 \\ y &= -2/-2 \\ y &= 1\end{aligned}$$

- 5.1. Sustituir el valor de la incógnita resuelta.

- 5.1.1. Seleccionar una de las ecuaciones originales.
- 5.1.2. Cambiar la incógnita resuelta por su valor como en el punto 3.

$$\begin{aligned}x+y &= 4 \\ x+1 &= 4 \\ x &= 4-1 \\ x &= 3\end{aligned}$$

- 5.2. Resolver la ecuación obtenida. Se obtiene el valor de la segunda incógnita.

6. Comprobar la solución.

- 6.1. Sustituir en las ecuaciones originales cada incógnita por su valor resuelto.
- 6.2. Realizar las operaciones correspondientes.
- 6.3. Decidir la comprobación.

- 6.3.1. Si se verifican las dos igualdades, el sistema está bien resuelto.
- 6.3.2. Si no se verifican las dos igualdades, el sistema está mal resuelto.

$$\begin{aligned}x+y &= 4 \\ 3+1 &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x-y &= 2 \\ 3-1 &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x-y &= 3 \\ 4x+2y &= 50 \end{aligned}$$

MÉTODO DE REDUCCIÓN.

1. Se selecciona una de las incógnitas.
2. Se igualan los coeficientes de la incógnita seleccionada de ambas ecuaciones.

- 2.1. Se buscan números para cada ecuación de forma que al multiplicar por los coeficientes de la incógnita seleccionada el resultado sea igual.
- 2.2. Localización rápida de los números.

- 2.2.1. Tomar, para la primera ecuación, el coeficiente de la segunda ecuación.
- 2.2.2. Para la segunda ecuación, tomar el coeficiente de la primera ecuación.

- 2.3. Multiplicar cada ecuación por el valor localizado.

- 2.3.1. Multiplicar cada coeficiente de la ecuación por el valor correspondiente, en ambos miembros.

- 2.4. En caso de tener los coeficientes del mismo signo, cambiar una de las ecuaciones de signo.

- 2.4.1. Cambiar todos los signos de la ecuación, en ambos miembros.

- 2.5. Sumar las ecuaciones.

- 2.5.1. Sumar los términos en x.
- 2.5.2. Sumar los términos en y.
- 2.5.3. Sumar los términos independientes.
- 2.5.4. Cada resultado queda en un miembro de la ecuación resultante.

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

$$4x - 2y = 6$$

$$\begin{array}{r} 4x + 2y = 50 \\ 4x - 2y = 6 \quad + \\ \hline 8x = 56 \end{array}$$

3. Se resuelve la ecuación obtenida y se consigue el resultado de una incógnita.
4. Sustitución del valor de la incógnita en la ecuación.

- 4.1. Selección de cualquier ecuación
- 4.2. Cambiar la aparición de la incógnita resuelta por su valor. Se consigue una ecuación con una incógnita.
- 4.3. Se resuelve la ecuación. Se obtiene el valor de la segunda

$$\begin{aligned} 8x &= 56 \\ x &= 56/8 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 28 + 2y &= 50 \\ 2y &= 50 - 28 \\ 2y &= 22 \\ y &= 22/2 \\ y &= 11 \end{aligned}$$

5. Comprobar la solución.

- 5.1. Sustituir en las ecuaciones originales cada incógnita por su valor resuelto.
- 5.2. Realizar las operaciones correspondientes.
- 5.3. Decidir la comprobación.

- 5.3.1. Si se verifican las dos igualdades, el sistema está bien resuelto.
- 5.3.2. Si no se verifican las dos igualdades, el sistema está mal resuelto.

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= 50 \\ 28 + 22 &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - y &= 3 \\ 14 - 11 &= 3 \end{aligned}$$