

Método de Sustitución

1. ¿Qué es el Método de Sustitución?

El método de sustitución se usa para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Consiste en resolver una de las ecuaciones para una de las variables y luego sustituir esta expresión en la otra ecuación para encontrar los valores de las variables.

2. Pasos para Resolver un Sistema de Ecuaciones con el Método de Sustitución

1. Resolver una de las ecuaciones para una variable.
2. Sustituir esta expresión en la otra ecuación.
3. Resolver la ecuación resultante para encontrar el valor de una de las variables.
4. Sustituir este valor en la ecuación original para encontrar el valor de la otra variable.
5. Verificar la solución en ambas ecuaciones para asegurarse de que es correcta.

Ejemplo 1: Sistema de Ecuaciones

Considera el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

Paso 1: Resolver una de las ecuaciones para una variable Vamos a resolver la primera ecuación para y : $y = 8 - x$

Paso 2: Sustituir esta expresión en la otra ecuación Sustituimos $y = 8 - x$ en la segunda ecuación: $2x - (8 - x) = 3$ $2x - 8 + x = 3$ $3x - 8 = 3$

Paso 3: Resolver la ecuación resultante $3x - 8 = 3$ $3x = 11$ $x = \frac{11}{3}$

Paso 4: Sustituir este valor en la ecuación original Sustituimos $x = \frac{11}{3}$ en $y = 8 - x$: $y = 8 - \frac{11}{3}$ $y = \frac{24}{3} - \frac{11}{3}$ $y = \frac{13}{3}$

Paso 5: Verificar la solución Verificamos que $(\frac{11}{3}, \frac{13}{3})$ satisface ambas ecuaciones:

- Para la primera ecuación: $\frac{11}{3} + \frac{13}{3} = \frac{24}{3} = 8$
- Para la segunda ecuación: $2 \cdot \frac{11}{3} - \frac{13}{3} = \frac{22}{3} - \frac{13}{3} = \frac{9}{3} = 3$

La solución es correcta.

Ejemplo 2: Sistema de Ecuaciones con Decimales

Considera el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 0.5x + y = 4 \\ x - 0.5y = 1 \end{cases}$$

Paso 1: Resolver una de las ecuaciones para una variable Resolvemos la primera ecuación para y :
 $y = 4 - 0.5x$

Paso 2: Sustituir esta expresión en la otra ecuación Sustituimos $y = 4 - 0.5x$ en la segunda ecuación: $x - 0.5(4 - 0.5x) = 1$
 $x - 2 + 0.25x = 1$
 $1.25x - 2 = 1$

Paso 3: Resolver la ecuación resultante $1.25x - 2 = 1$
 $1.25x = 3$
 $x = \frac{3}{1.25} = 2.4$

Paso 4: Sustituir este valor en la ecuación original Sustituimos $x = 2.4$ en $y = 4 - 0.5x$:
 $y = 4 - 0.5 \cdot 2.4$
 $y = 4 - 1.2$
 $y = 2.8$

Paso 5: Verificar la solución Verificamos que $(2.4, 2.8)$ satisface ambas ecuaciones:

- Para la primera ecuación: $0.5 \cdot 2.4 + 2.8 = 1.2 + 2.8 = 4$
- Para la segunda ecuación: $2.4 - 0.5 \cdot 2.8 = 2.4 - 1.4 = 1$