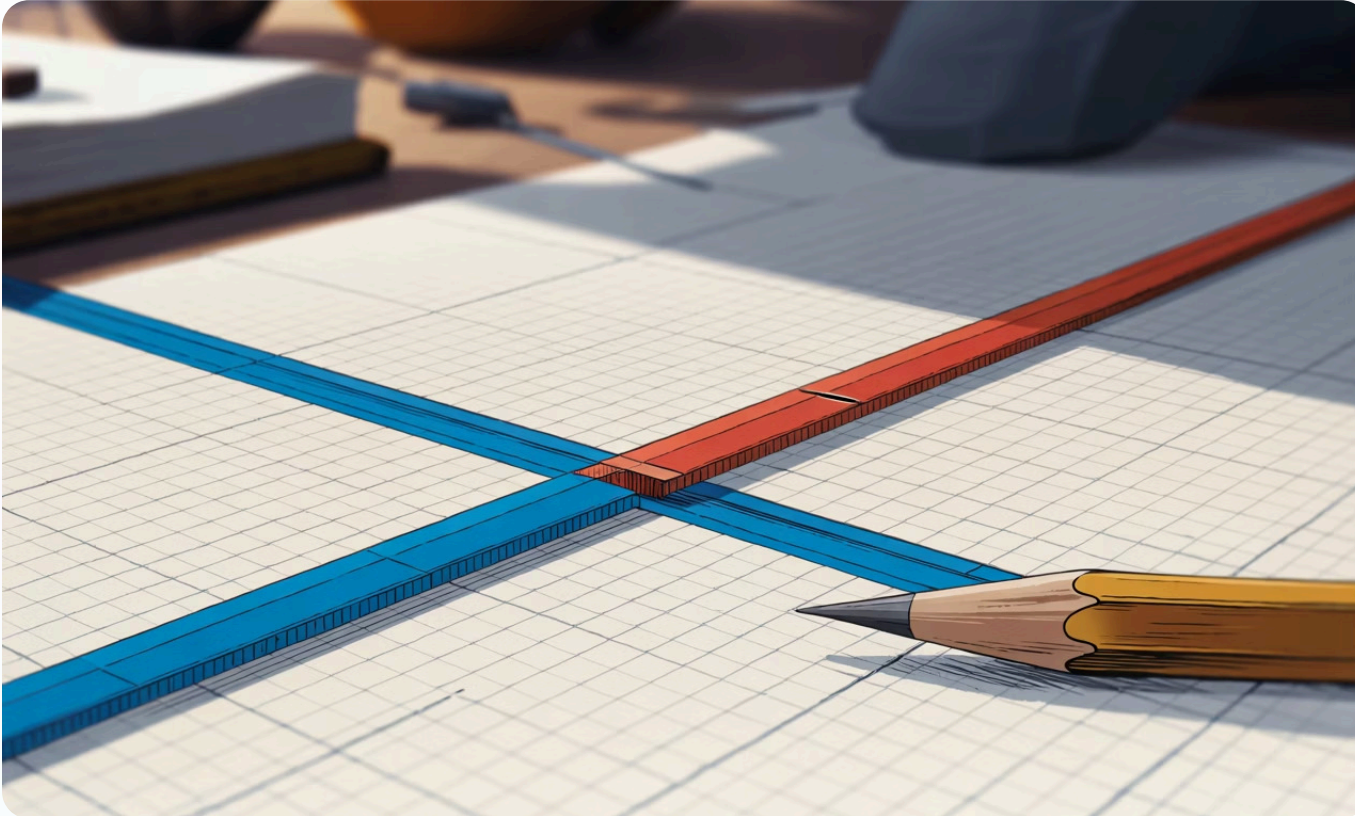


Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones Lineales

Estrategias de resolución y aplicaciones en el mundo real



¿Qué es un Sistema de Ecuaciones?



Un **sistema de ecuaciones** es un conjunto de dos o más ecuaciones que comparten las mismas incógnitas. El objetivo es encontrar los valores de las variables que satisfacen **todas las ecuaciones al mismo tiempo**.

- ❶ Por ejemplo, en un sistema 2×2 , buscamos el par (x, y) que hace verdaderas ambas ecuaciones simultáneamente.

Tipos de Sistemas

Según el número de soluciones, un sistema puede clasificarse en tres categorías:

Compatible Determinado

Una **única solución**. Las rectas se cortan en un solo punto.

Compatible Indeterminado

Infinitas soluciones. Las ecuaciones representan la misma recta.

Incompatible

Sin solución. Las rectas son paralelas y nunca se intersectan.

Métodos de Resolución

Para resolver un sistema 2×2 , existen cuatro métodos clásicos:

1

Sustitución

Despeja una variable en una ecuación y sustitúyela en la otra.

2

Igualación

Despeja la misma variable en ambas ecuaciones e iguala las expresiones.

3

Reducción

Suma o resta las ecuaciones para eliminar una variable.

4

Método Gráfico

Localiza el punto de intersección en el plano cartesiano.

Método de Reducción: Paso a Paso



El método de reducción es especialmente eficiente cuando los coeficientes de una variable son iguales o fácilmente igualables. Al sumar o restar las ecuaciones, eliminamos una incógnita y resolvemos una ecuación de primer grado.

Introducción a las Inecuaciones

¿Qué es una inecuación?

Una **desigualdad algebraica** que relaciona dos expresiones mediante los signos $<$, $>$, \leq , \geq .

- Una ecuación busca un **punto** exacto
- Una inecuación busca una **región o conjunto de puntos**

⚠ Regla de oro: Si multiplicas o divides por un número negativo, el sentido de la desigualdad **cambia**.



Sistemas de Inecuaciones Lineales

Se resuelven principalmente de forma **gráfica**. La solución es la región donde se superponen todos los sombreados.

01

Graficar cada inecuación

Dibuja cada inecuación como si fuera una recta (línea continua o punteada).

02

Sombrear el semiplano

Sombrea la zona que cumple la condición de cada inecuación.

03

Identificar la Región Factible

La solución es el área donde se superponen **todos** los sombreados.

Aplicaciones en la Vida Real



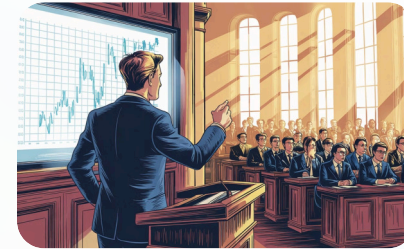
Optimización de Recursos

Maximizar ganancias o minimizar costes en empresas mediante programación lineal.



Ingeniería

Cálculo de tensiones, equilibrios de fuerzas y diseño de estructuras seguras.



Economía

Determinar el punto de equilibrio entre oferta y demanda en los mercados.

Ejemplo Práctico Resuelto

Problema

Resolver el sistema:

$$x + y = 5$$

$$2x - y = 1$$

Resolución por Reducción

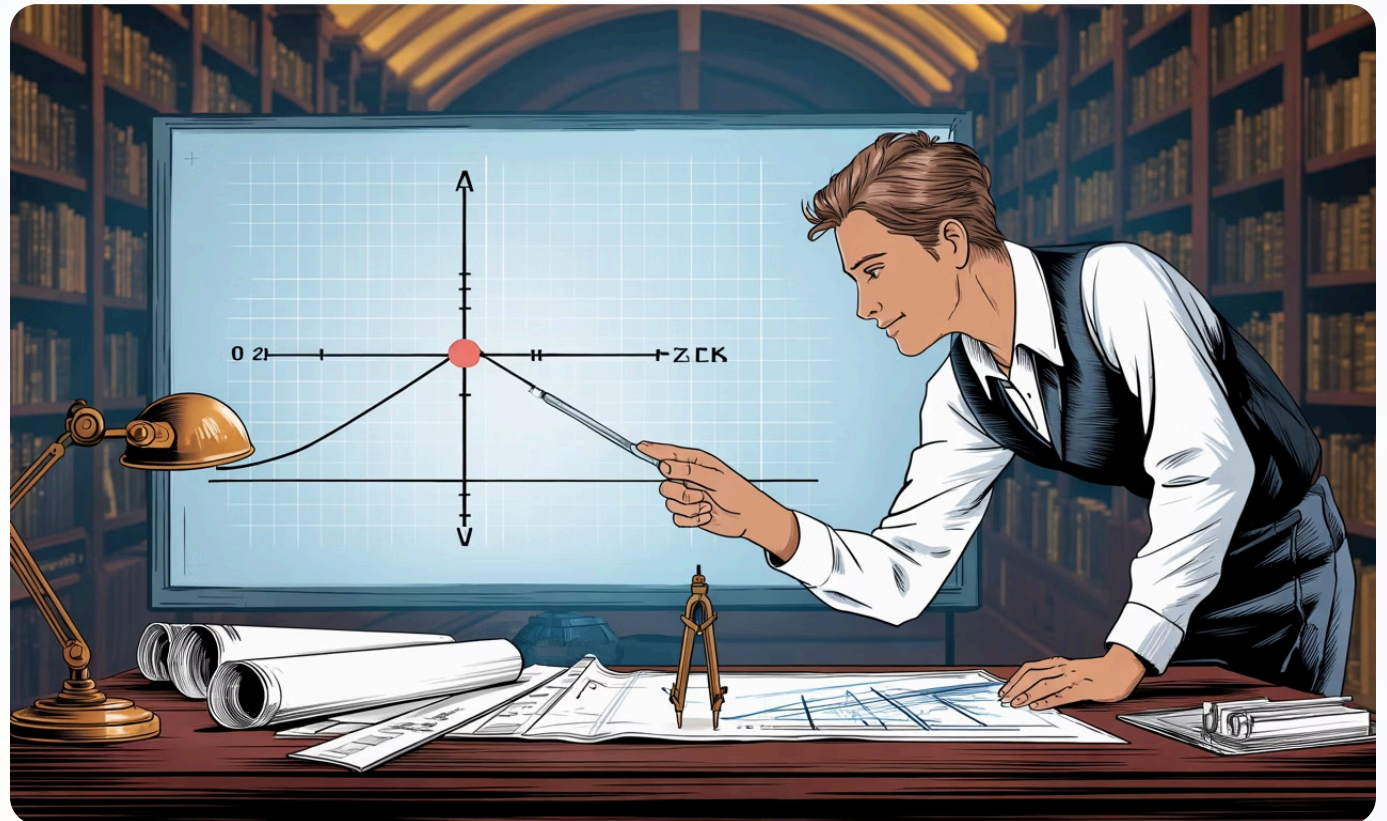
Sumamos ambas ecuaciones para eliminar y :

$$3x = 6 \implies x = 2$$

Sustituimos en la primera ecuación:

$$2 + y = 5 \implies y = 3$$

✔ **Solución:** El sistema tiene solución única en el punto $(2, 3)$.



Resumen y Puntos Clave

$+=x$

Sistemas de Ecuaciones

Buscan valores que satisfagan todas las ecuaciones a la vez.



Cuatro Métodos

Sustitución, igualación, reducción y gráfico.

\neq

Inecuaciones

Definen regiones; cuidado al multiplicar por negativos.



Región Factible

Zona común de todos los sombreados en sistemas de inecuaciones.



Practica con distintos sistemas para dominar cada método.