

Sistemas de ecuaciones

En general, un sistema de ecuaciones consiste en un conjunto de dos o más ecuaciones que deben satisfacerse simultáneamente; es decir: hay que encontrar los valores de las incógnitas que verifiquen todas las ecuaciones.

Los sistemas de ecuaciones más sencillos de todos son los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. La palabra «lineales» se usa para decir que las dos ecuaciones son de primer grado. Son los que comenzaremos a estudiar en este nivel.

Hay sistemas de ecuaciones no lineales, hay sistemas de ecuaciones con más de dos ecuaciones y hay sistemas de ecuaciones con más de dos incógnitas.

Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
$\begin{cases} 4x+3y=11 \\ -3x+5y=-1 \end{cases}$	$\begin{cases} x^2+y^2=10 \\ x+y=4 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y+z=8 \\ 2x-5y+3z=2 \end{cases}$	$\begin{cases} x+2y=5 \\ -2x+7y=12 \\ 5x-y=3 \end{cases}$
Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas	Sistema de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas	Sistema de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas	Sistema de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas

- * Pueden tener una, ninguna o infinitas soluciones. En este nivel solo vamos a tratar con sistemas que tengan una solución.
- * En este nivel vamos a aprender tres métodos de resolución, aunque hay más.
- * Los tres métodos de resolución consiguen obtener una ecuación de primer grado con una incógnita a partir de las dos ecuaciones, pero cada uno utiliza una técnica distinta.
- * Con cualquiera de los tres métodos de resolución se llega a la misma solución y con operaciones muy parecidas.
- * Tienes que aprender los tres métodos porque más adelante te encontrarás con sistemas de ecuaciones no lineales que solo podrán ser resueltos con uno de los métodos y debes estar preparado.

Los tres métodos de resolución

- * **Método de reducción.** La idea clave de este método es sumar (o restar) las dos ecuaciones de modo que en la ecuación resultante haya desaparecido una de las dos incógnitas.
- * **Método de sustitución.** Se despeja una de las incógnitas de una de las ecuaciones y se sustituye la expresión en la otra ecuación.
- * **Método de igualación.** Se despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones y se igualan las expresiones.

Al principio debes prestar atención para aprender bien las técnicas de cada método, pero cuando te permitan elegir cuál de los métodos usar irás viendo cuál conviene más porque resulta más sencillo. Incluso se pueden mezclar ideas de los tres métodos para resolver de otra manera los sistemas. Como suele ocurrir en matemáticas, si haces transformaciones correctas, no tienes por qué ceñirte a lo que te explican los métodos, hay espacio para que apliques tus propias ideas.