

RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (MÉTODO DE GAUSS)

En esta página se estudian y resuelven sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss, trabajando con la matriz ampliada del sistema. La aplicación permite avanzar paso a paso (modo usuario) o bien obtener una solución automática mostrando las transformaciones realizadas.

El sistema puede tener entre 1 y 5 ecuaciones y entre 1 y 5 incógnitas. Los datos numéricos se introducen como enteros, decimales (con punto o coma) o fracciones del tipo a/b. Cada dato se valida con la tecla ENTER.

La página se organiza en tres zonas principales:

- Introducción de datos
- Espacio de resultados de transformaciones efectuadas por el usuario
- Espacio de resultados de solución automática

GUÍA RÁPIDA (5 PASOS)

- Introduce el número de ecuaciones y valida con ENTER.
- Introduce el número de incógnitas y valida con ENTER.
- Rellena los coeficientes y el término independiente del sistema, validando cada casilla con ENTER.
- Aplica transformaciones sobre la matriz de Gauss hasta dejarla escalonada para obtener la solución.
- Si lo prefieres, pulsa «SOLUCIÓN AUTOMÁTICA» para que la aplicación realice el proceso completo.

INTRODUCCIÓN DE DATOS

1) Número de ecuaciones

Debes introducir un número entero entre 1 y 5 y validarla con ENTER.

2) Número de incógnitas

Debes introducir un número entero entre 1 y 5 y validarla con ENTER. Las incógnitas se etiquetan inicialmente como x_1, x_2, \dots, x_n .

3) Introducción del sistema

Tras indicar dimensiones, se muestra una plantilla con una ecuación por fila. En cada casilla se introduce el coeficiente correspondiente (incluido el término independiente).

Formatos admitidos para cada casilla:

- Entero: 3, -5
- Decimal: 2.5, -0.75 (también 2,5)
- Fracción: 7/3, -4/9

Si una ecuación queda completamente nula (todos los coeficientes y el término independiente son 0), se elimina automáticamente para evitar filas vacías.

FORMULARIO Y TRABAJO DEL USUARIO

Una vez introducido el sistema, se muestran el sistema inicial y su matriz de Gauss ampliada. En el panel «OPCIONES PARA MODIFICAR LA MATRIZ» puedes aplicar transformaciones elementales. Cada transformación queda registrada en el espacio de resultados del usuario.

Cuando la matriz queda escalonada, la aplicación calcula y muestra la solución del sistema (solución única, infinitas soluciones o sistema incompatible, según corresponda).

Opciones disponibles

- Opción 1: Permutar el orden de dos filas ($F_i \leftrightarrow F_j$).
Indica i y j (entre 1 y el número de ecuaciones).
- Opción 2: Permutar el orden de dos columnas ($C_i \leftrightarrow C_j$).
Indica i y j (entre 1 y el número de incógnitas). Al permutar columnas, también se permutan las etiquetas de las incógnitas.
- Opción 3: Reordenar filas ($F \downarrow$).
Reordena las filas para colocar más abajo aquellas con más ceros iniciales, facilitando la forma escalonada.
- Opción 4: Dividir una fila por un número no nulo ($F_a \rightarrow (1/m)F_a$).
Indica la fila a y el valor m ($m \neq 0$). Se divide toda la fila, incluido el término independiente.
- Opción 5: Combinación lineal de filas.
Introduce una expresión del tipo $F_1=2F_1-3/2F_2+F_3$. Los coeficientes deben ser numéricos (enteros, decimales o fracciones). Condición imprescindible: la fila del primer miembro debe aparecer en el segundo miembro con coeficiente no nulo.
- Opción 6: Eliminar las filas nulas.
Elimina filas que hayan quedado completamente nulas tras las transformaciones.

El botón «RESET» anula la opción seleccionada y limpia los campos temporales.

SOLUCIÓN AUTOMÁTICA

El botón «SOLUCIÓN AUTOMÁTICA» ejecuta el método de Gauss mostrando los pasos intermedios en el área de solución automática.

Para evitar el uso continuo de fracciones durante el proceso, la aplicación transforma previamente el sistema en una matriz equivalente con enteros (multiplicando cada ecuación por el mínimo común múltiplo de sus denominadores cuando procede) y, después, aplica eliminaciones por combinación lineal simplificando las filas cuando es posible.

RESULTADO FINAL

La solución se muestra en términos de x_1, x_2, \dots, x_n . Si se han permutado columnas durante el proceso, la correspondencia entre columnas e incógnitas se actualiza y se respeta en la presentación final.

Para empezar con un nuevo ejercicio, utiliza el botón «OTRO SISTEMA» (reinicia la página) o vuelve a la página de inicio con «VOLVER».