

Matriz escalonada (método de Gauss)

Esta página permite introducir una matriz cualquiera y obtener una matriz escalonada mediante operaciones elementales de fila. El proceso se puede realizar de dos formas: resolución por el usuario (paso a paso) o solución automática (el programa ejecuta el algoritmo completo). Al finalizar, se muestra la matriz escalonada simplificada.

1) Introducción de datos

1.1) Número de filas

Se escribe el número de filas y se valida con la tecla ENTER. El valor debe ser un entero positivo (1, 2, 3, ...). Si el dato no es válido, se muestra un aviso en rojo y se debe introducir de nuevo.

1.2) Número de columnas

Se escribe el número de columnas y se valida con la tecla ENTER. El valor debe ser un entero positivo. Tras validarla, se habilita la tabla para introducir los elementos de la matriz.

1.3) Introducción de los elementos

Los elementos se introducen uno a uno y se validan con ENTER. Se admiten enteros, decimales y fracciones del tipo a/b (por ejemplo, 2/3). También se admite coma decimal, que se interpreta como punto.

Formato admitido

Enteros: 0, 5, -12

Decimales: 0.5, -3.25 (también 0,5)

Fracciones: 1/2, -7/3

2) Matriz inicial

Una vez introducidos todos los elementos, se presenta la matriz inicial A. Si la matriz contiene fracciones o decimales, se muestra una matriz equivalente sin denominadores (indicada con el símbolo \equiv) para facilitar los cálculos.

3) Resolución por el usuario

En la zona de trabajo del usuario se van mostrando, en una sola línea, la matriz actual y las operaciones aplicadas, encadenadas mediante símbolos. Así se puede seguir el historial completo de transformaciones.

4) Opciones para modificar la matriz

Se elige una opción y se pulsa el botón «Seleccionar». Según la opción elegida, se solicitan los datos necesarios y se valida la operación con ENTER.

4.1) Opción 1: permutar el orden de dos filas ($F_i \leftrightarrow F_j$)

Se introducen las dos filas que se quieren permutar y se valida con ENTER en la segunda caja. Las filas deben ser enteros distintos dentro del rango 1...n.

4.2) Opción 2: reordenar las filas dejando abajo las que más ceros tengan a la izquierda ($F \downarrow$)

Al seleccionar esta opción, se reordenan las filas automáticamente para favorecer la forma escalonada. Si la matriz ya está ordenada según este criterio, se informa de ello y se debe elegir otra opción.

4.3) Opción 3: simplificar una fila dividiendo por el mismo número ($F_a \rightarrow 1/m \cdot F_a$)

Se introduce el número de fila y el divisor m, y se valida con ENTER. El divisor puede ser entero, decimal o fracción, pero debe ser distinto de 0. A continuación, todos los elementos de esa fila se dividen por m.

4.4) Opción 4: cambiar una fila por una combinación lineal ($F_i \rightarrow aF_i + bF_j + cF_k$)

Se escribe una operación del tipo $F1=2F1+3F2$ y se valida con ENTER. Se admiten coeficientes enteros, decimales y fracciones. Para que la operación sea válida, la fila del primer miembro debe aparecer también en el segundo miembro con coeficiente no nulo.

5) Botón RESET

El botón «RESET» limpia la opción seleccionada y los campos de entrada asociados, sin borrar el historial ya mostrado ni la matriz actual.

6) Solución automática

El botón «SOLUCIÓN automática» ejecuta el algoritmo de escalonado de forma automática. En la zona automática se muestran las operaciones aplicadas y las matrices intermedias, hasta obtener una matriz escalonada.

7) Resultado final

Cuando la matriz ya es escalonada, se muestra el mensaje de finalización y se presenta la matriz escalonada simplificada E. La simplificación consiste en dividir cada fila por un factor común cuando conviene, para dejar números más manejables.⁸⁾ Otra matriz

El botón «Otra matriz» reinicia la página y permite introducir una nueva matriz desde el principio.