

## RANGO DE UNA MATRIZ NÚMERICA (Método de Gauss)

Mediante esta página podrás obtener el valor del **RANGO** de cualquier matriz numérica que introduzcas. Trabajarás mediante la aplicación de transformaciones gaussianas de filas en la matriz.

También podrás obtener dicho valor de forma automática

La página tiene tres secciones:

- Introducción de datos
- Formulario y trabajo del usuario
- Resolución automática

### Introducción de datos

En primer lugar, deberás introducir la dimensión de la matriz sobre la que quieras trabajar. Se te solicitará tanto el número de sus filas como el de sus columnas. Obviamente y en ambos casos, deberás introducir un número natural. Además, solo se admite un máximo de 6 filas y de 8 columnas.

La validación la realizarás al presionar la tecla ENTER del escritorio.

A continuación, se mostrará la estructura de la matriz. Las casillas de sus elementos aparecerán en blanco. Tienes que introducir, para cada una de ellas, un número entero y, como siempre, deberás validar con la tecla ENTER.

Una vez introducida la matriz, aparecerán tres zonas:

- El formulario para el trabajo del usuario
- La zona del trabajo del usuario.
- La zona correspondiente a la resolución automática con su correspondiente botón.

### Formulario y trabajo del usuario

En la zona del formulario aparecerán las siguientes opciones:

- Opción 1: Permutar el orden de dos filas
- Opción 2: Reordenar las filas dejando abajo las que más ceros tengan a la izquierda
- Opción 3: Dividir una fila por un número distinto de cero
- Opción 4: Cambiar una fila por una combinación lineal de ella y de otras filas

Marca una de las opciones y valida presionando la tecla "Seleccionar"

#### Opción 1: Permutar el orden de dos filas

Al elegir esta opción, aparecerán dos casillas para indicar qué filas quieras permutar. Introduce la fila a y, al presionar la tecla ENTER, introduce la fila b.

Al validar este segundo dato mediante ENTER, aparecerá, de forma automática, el resultado en el espacio de resultados de transformaciones efectuadas por el usuario.

La transformación se indicará mediante:  $F_a \leftrightarrow F_b$

### **Opción 2: Reordenar las filas dejando abajo las que más ceros tengan a la izquierda**

Al elegir esta opción, se reordenarán, de forma automática, las filas de la matriz de forma que el número de ceros a la izquierda del primer elemento no nulo sea creciente o constante. El resultado aparecerá en el espacio del usuario.

La transformación se indicará mediante el símbolo: Filas ↓

Si la matriz ya estuviera ordenada en este sentido, aparecerá un aviso confirmándolo.

### **Opción 3: Dividir una fila por un número distinto de cero**

Al elegir esta opción, aparecerán dos casillas, la primera para indicar qué fila quieras simplificar y la segunda para indicar el número entero por el que quieras dividir todos los elementos de la fila. Al validar este segundo dato mediante ENTER, aparecerá de forma automática el resultado en el espacio de resultados de transformaciones efectuadas por el usuario.

La transformación se indicará de la forma:  $F_a \rightarrow \frac{1}{m}F_b$

Si los elementos de la fila no son todos múltiplos del número introducido, aparecerá un aviso anunciándolo.

### **Opción 4: Cambiar una fila por una combinación lineal de ella y de otras filas**

Al elegir esta opción, aparecerá una casilla en la que se deberá introducir la combinación lineal, por ejemplo:  $F_2=2F_2-F_1+3F_3$ . La fila del primer miembro debe estar incluida obligatoriamente en el segundo miembro con un coeficiente no nulo.

Al validar este último dato mediante ENTER, aparece de forma automática el resultado en el espacio de resultados de transformaciones efectuadas por el usuario.

La transformación se indicará de la forma:  $F_i \rightarrow aF_i + bF_j + cF_k$

NOTA: A la derecha del formulario aparece un botón "RESET" que permite anula la opción en curso

Una vez que se haya conseguido una matriz escalonada equivalente, aparecerá el valor del rango.

## **Solución automática**

En la parte derecha de la zona correspondiente al espacio de resultados de solución automática, aparece el botón "SOLUCIÓN automática". Al presionarlo, se obtiene la solución para la obtención del rango de la matriz de forma automática.

La solución no tiene por qué ser la más sencilla posible.

Además, se muestran todos los pasos intermedios hasta llegar a la solución.