**MÉTODO DE GAUSS-JORDAN DE REDUCCIÓN POR FILAS**

Explicaremos el procedimiento con un ejemplo:

Supongamos la matriz .

Nos proponemos hallar su matriz escalón reducida por filas.

1. Destaque en la 1º columna no nula, de izquierda a derecha, un elemento no nulo. Lo llamaremos elemento conductor. Si el elemento conductor escogido no estuviera en la primera fila, mediante una operación de tipo III, colóquelo en esa posición. Si fuere necesario, con una operación de tipo I, transfórmelo en *1*.



Primera columna no nula, de izquierda a derecha.

Elemento conductor.

1. Mediante operaciones elementales de tipo II anule los elementos que están abajo y en la misma columna del elemento conductor seleccionado.



1. Suprima (mentalmente) la fila y la columna del elemento conductor seleccionado anteriormente y considere la sub matriz compuesta por las restantes filas y columnas. Aplique los pasos 1 y 2 a dicha sub matriz. Repita el procedimiento hasta que suprimiendo filas y columnas se obtenga una sub matriz nula, o bien, no fuere posible formar ninguna sub matriz.



Elemento conductor seleccionado en la primera columna no nula de la sub matriz.

Sub matriz



Luego de suprimir la fila del último elemento conductor, no hay ninguna sub matriz

Elemento conductor seleccionado en la primera columna no nula de la submatriz.

Sub matriz

Si al suprimir la fila de un elemento conductor no quedara ninguna sub matriz, o bien si quedara una sub matriz nula, prosiga con el paso 4.

1. Con operaciones de tipo II, anule los elementos que están arriba y en la misma columna del elemento conductor situado más a la derecha. Luego proceda de igual forma con los elementos que le siguen, de derecha a izquierda, hasta anular todos los elementos no nulos que estén arriba de los elementos conductores.



Matriz escalón reducida por filas.

Elemento conductor situado más a la derecha.

Ejercicio 1: Suponga que se tiene que reducir por filas una matriz 3x3. Pensemos en la cantidad de operaciones, es decir sumas o multiplicaciones entre dos números, que implica el procedimiento para reducir por filas y si es posible minimizarla. Por ejemplo, si se aplicara una operación de tipo I sobre una fila en una matriz 3x3, se tendrían que hacer 3 operaciones; si se aplicara una operación de tipo II, se tendrían que hacer 6 operaciones. No tendremos en cuenta las operaciones de tipo III porque no implican ningún cálculo. ¿Cuál sería el número máximo de operaciones que habría que hacer para reducir una matriz 3x3 aplicando el procedimiento de Gauss-Jordan?

En el ejemplo resuelto, ¿cuántas operaciones se hicieron? Si hallara la matriz escalón reducida por filas de otro modo, ¿podría hacerlo realizando menos operaciones?

Si dos personas hicieren distintas operaciones elementales de filas para reducir por filas una matriz y no cometieren errores, ¿podrían obtener distintos resultados? Si la matriz representara un sistema de ecuaciones lineales ¿qué implicaría la posibilidad de obtener distintas reducidas por filas?

Ejercicio 2: Halle la matriz escalón reducida por filas.

Respuestas:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 