Algebra Lineal

David Gabriel Corzo Mcmath

2020 July 27, 02:49PM

Índice general

Capítulo 1

Clase

1.1. 2.2 Métodos directos para resolver sistemas de ecuaciones

Una matriz es un arreglo rectngular con m filas y n columnas.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 3 & 0 & 2 \\ 7 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Se denota el tamaño como: $m \times n$ filas $\times$ columnas.

$$A : 3 \times 3 \qquad B : 3 \times 2 \qquad C : 1 \times 4$$

Dado el sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 3x_3 + 4x_4 = b_1 \\ x_1 + 3x_2 4x_3 + 5x_4 = b_1 \\ x_1 + 4x_2 5x_3 + 6x_4 = b_1 \end{aligned}$$

Si los coheficientes se guardan en una matriz A. Y los términos constantes en un vector comuna b, entonces el sistema se puede representar con una matriz aumentada $[A|B]$.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & b_1 \\ 1 & 3 & 4 & 5 & b_2 \\ 1 & 4 & 5 & 6 & b_3 \\ x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & \end{bmatrix}$$

1.2. Ejercicios

Escriba la matriz aumentada del sistema dado.

1.

$$\begin{aligned} x+2y+3z &= 6 \\ 2x+y+4z &= 8 \\ x+y+z &= 4 \end{aligned} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 4 & 8 \\ 1 & 1 & 1 & 4 \end{bmatrix} \to \begin{bmatrix} 1 & & & c_1 \\ & 1 & & c_2 \\ & & 1 & c_3 \end{bmatrix}$$

2.

$$\begin{aligned} 2x_1+x_2 &= 8 \\ 4x_1+x_2 &= 6 \\ 6x_1+x_2 &= 2 \end{aligned} \qquad \begin{bmatrix} 2 & -1 & 8 \\ 4 & -1 & 6 \\ 6 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Matrices en forma escalonada por renglones. Abreviad como FER:

1. Cualquier fila que tenga solo ceros se ubica en la parte interior de la matriz.
2. La entrada principal de cada fila es la entrada que está más a la izquierda en la fila.
3. En cada renglón diferente de cero, todas las entradas debajo y la izquierda de la entrada principal son ceros.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

1.3. Ejercicio 2

Determine si la matriz está en FER.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$ No, hay 1 debajo de la entrada principal a_{11}

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$ B Sí está en FER.

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$ C no está en FER .

Pero si se intercambian sus 1era y 3era filas si lo es. $R_1 \longleftrightarrow R_3$.

$$C_1 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$ Si está en FER.