

Resolver el sistema de ecuaciones de dos incógnitas usando el método de gauss jordan

Resolver X Gauss Jordan

$$\begin{cases} 2x+y = 3 \\ 6x+3y = 9 \end{cases}$$

Solución del ejercicio

Ya es sabido que la solución de un problema de ecuaciones puede llevarse a cabo a través de diferentes formas: el uso de matrices facilita este proceso. La solución de ecuaciones a través del álgebra de matrices se realiza gracias a la implementación de ecuaciones matriciales.

Las operaciones elementales a una matriz son de intercambio de filas, operación producto escalar por fila, producto escalar por fila y suma a otra fila, suma o resta de filas.

El método de gauss jordan consiste en crear la matriz aumentada entre la matriz original y los valores numéricos independientes de la ecuación y de llevar la matriz original a matriz identidad a través de operaciones de reducción entre renglones; es decir, la matriz de la izquierda de la matriz aumentada deberá terminar como la matriz identidad y los valores de cada variable del lado derecho con los que se aumentó la matriz serán los valores respectivos de cada incógnita.

Propiedades:

- Si al terminar de reducir la matriz aumentada se obtiene que toda una fila está compuesta por ceros entonces, la ecuación tendrá infinitas soluciones.
- Si al terminar de reducir la matriz aumentada se obtiene que toda una fila excepto el valor aumentado son todos cero, entonces la ecuación no tendrá solución, será una ecuación indeterminada.

$$\begin{cases} 2x+y = 3 \\ 6x+3y = 9 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 1 & 3 \\ 6 & 3 & 9 \end{array} \right] \text{ Matriz Aumentada}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 2 & 1 & 3 \\ 6 & 3 & 9 \end{array} \right] \text{ Mf1}(1/2)$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1/2 & 3/2 \\ 6 & 3 & 9 \end{array} \right] \text{ Mf1}(-6)+\text{f2}$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 1/2 & 3/2 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

$$x = 3/2 - y/2$$

Como resultado final se puede concluir que el sistema tendrá infinitas soluciones, es decir, cada solución dependerá de las variables parámetros, en este caso la variable parámetro es la incógnita “y” o sea, para cada valor que se asigne a “y” se obtendrá un resultado de valor diferente para “x”.

Convenciones:

Mfx(valor): Multiplicar la fila x por un valor

Mfx(valor) + filax2 : Multiplicar la fila x por un valor y sumarlo a la filax2

fx ↔ fx2: Intercambiar la fila x con la fila x2