



# METODO DE GAUSS JORDAN

Métodos numéricos  
Universidad San Buenaventura Cali

consiste en una serie de algoritmos del algebra lineal para determinar las respuestas de un sistema de ecuaciones lineales

se utiliza para resolver un sistema de ecuaciones y obtener las soluciones por medio de la reducción del sistema dado a otro que sea equivalente en el cual cada una de las ecuaciones tendrá una incógnita menos que la anterior. La matriz que resulta de este proceso lleva el nombre que se conoce como forma escalonada.

---

#### EJEMPLO:

$$3x-2y+5z = 38$$

$$2x-4y-z = -7$$

$$-7x-3y+4z = 5$$

---

#### SOLUCIÓN:

Primero anotar los coeficientes de las variables del sistema de ecuaciones lineales con la notación matricial

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 2 & 4 & -1 & -7 \\ -7 & -3 & 4 & 5 \end{array} \right)$$

Luego procederemos a transformar dicha matriz en una matriz identidad

Logramos esto aplicando a las distintas columnas y filas de las matrices, restas, sumas, multiplicaciones y divisiones.

cuando la matriz original alcance la matriz identidad, los términos serán la solución del sistema y verificarán la igualdad para cada variable que se corresponderán de la forma siguiente:

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 2 & 4 & -1 & -7 \\ -7 & -3 & 4 & 5 \end{array} \right) \quad \left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 0 & -16 & 13 & 97 \\ 0 & -23 & 47 & 281 \end{array} \right)$$

$$2f_1 + (-3)f_2$$

$$7f_1 + 3f_3$$


---

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 0 & -16 & 13 & 97 \\ 0 & -23 & 47 & 281 \end{array} \right) \quad \left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 0 & -16 & 13 & 97 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$$

$$23f_2 + (-16)f_3$$

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 5 & 38 \\ 0 & -16 & 13 & 97 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & -13 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$$

$$13f_3 + (-1)f_2$$

$$5f_3 + (-1)f_1$$


---

$$\left( \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & -13 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$$

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$$

$$2f_2 + (-1)f_1 / 3$$

Así tenemos que  $X=3$ ,  $Y=-2$  y  $Z=5$ .