

## Método de Gauss

El método de Gauss consiste en transformar un sistema de ecuaciones lineal en otro escalonado.

Por ejemplo:

$$\left. \begin{array}{rcl} x & +y & +3z = -8 \\ & +y & +3z = 8 \\ & & z = 2 \end{array} \right\}$$

Si te fijas, ya podemos despejar directamente una de las incógnitas. Por tanto, este tipo de sistemas es muy fácil de resolver, obteniendo el valor de las incógnitas de abajo hacia arriba sustituyendo los valores obtenidos en las anteriores.

$$z=2$$

$$y+3.(2)=8; y=8-6=2; y=2$$

$$x+(2)+3.(2)=-8; x=-16$$

Si nuestro sistema no es un sistema escalonado, lo podemos resolver mediante **el método de Gauss**. Para ello “hacemos cero”, es decir, sometemos a las ecuaciones a transformaciones elementales:

- Multiplicamos por un número distinto de cero.
- Sumar una ecuación a otra multiplicada por un número.

Para trabajar mejor utilizamos sólo los números (coeficientes y término independiente) y trabajamos con una estructura de matriz.

Ejemplo:

$$\left. \begin{array}{rcl} x & +y & +z = 2 \\ 3x & -2y & -z = 4 \\ -2x & +y & +2z = 2 \end{array} \right\}$$

Utilizamos los coeficientes y los términos independientes y realizamos una matriz:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 & 4 \\ -2 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Primeras transformaciones:

1. **Fila uno** se mantiene
2. **Fila dos** le resto tres veces la **fila uno**.
3. **Fila 3** le sumo dos veces la **fila uno**.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & -5 & -4 & -2 \\ 0 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

Segundas transformaciones:

1. **Fila uno** se mantiene
2. **Fila dos** se mantiene.
3. 5 veces la **fila tres** le sumo 3 veces la **fila dos**.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & -5 & -4 & -2 \\ 0 & 0 & 8 & 24 \end{pmatrix}$$

De esta manera, el sistema resulta:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ -5y - 4z = -2 \\ 8z = 24 \end{array} \right\}$$

Siendo la solución:

$$z=3$$

$$-5y-4 \cdot 3=-2; y=-2$$

$$x+(-2)+3=2; x=1$$

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a [yosoytuprofe.miguel@gmail.com](mailto:yosoytuprofe.miguel@gmail.com), o bien a través de mis perfiles en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram o Youtube).

Nos vemos en la siguiente clase.