

 Ministerio de Educación		UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL <i>"Mater Dei"</i>		
TERCER PARCIAL				
NIVEL: BACHILLERATO	ÁREA: MATEMÁTICA SUPERIOR	ASIGNATURA: MATEMÁTICA	AÑO LECTIVO 2021 – 2022	
AÑO EGB: Tercero BGU	PARALELO: _____	FECHA: _____ / _____ / 2021		
DOCENTE: Ing. HENRY F. MOROCHO P.		ESTUDIANTE: _____		

TAREA SEMANA 5
Método de Gauss Jordan 4x4

1. Dado el sistema

$$\begin{cases} x + 2y - z + 3t = -8 \\ 2x + 2z - t = 13 \\ -x + y + z - t = 8 \\ 3x + 3y - z + 2t = -1 \end{cases}$$

Desarrollo: Ubicamos los valores sin la variable y separamos los términos independientes

$$\left| \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 & -8 \\ 2 & 0 & 2 & -1 & 13 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 8 \\ 3 & 3 & -1 & 2 & -1 \end{array} \right|$$

Para el método de Gauss Jordan todos los valores por debajo y por encima de la diagonal principal deben ser cero y la diagonal principal debe ser 1

Empezaremos a operar con la fila 1 y la fila 4, con el fin de hacer cero a_{41}

En este caso como tienen el mismo signo y número a la primera fila multiplicamos por (-), y luego sumamos las filas.

Fila₁*(-) + Fila₄: $(-3)(1)+3$ $(-3)(2)+3$ $(-3)(-1)-1$ $(-3)(3)+2$ $(-)(-8)-1$

0 — 2 -7 —

La matriz actualizada quedaría

$$\left| \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 & -8 \\ 2 & 0 & 2 & -1 & 13 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 8 \\ 0 & - & 2 & -7 & \end{array} \right|$$

Haremos cero a_{31} : Para ello cogemos fila 1 y fila 3.

Fila₁ + Fila₃: $(1)-1$ $(2)+1$ $(-1)+1$ $(3)-1$ $(-8)+8$

0 — 0 — —

La matriz actualizada quedaría

$$\left| \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 & -8 \\ 2 & 0 & 2 & -1 & 13 \\ 0 & 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & -3 & 2 & -7 & 23 \end{array} \right|$$

Continuamos el proceso y **hacemos cero a_{21}**

Fila₁*(-2) + Fila₂: $(-2)(1)+2$ $(-2)(2)+0$ $(-2)(-1)+2$ $(-2)(3)-1$ $(-2)(-8)+13$

0 -4 4 -7 —

La matriz actualizada quedaría

$$\left| \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 & -8 \\ -4 & 4 & - & - & - \\ 0 & 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & -3 & 2 & -7 & 23 \end{array} \right|$$

Recordemos que los valores de la Diagonal principal deben ser 1, en este caso ya es 1, por lo tanto, no debemos hacer nada más en la fila 1

Ahora **hacemos $a_{42}=0$**

En este caso ya no nos conviene tomar en consideración la fila 1, sino la fila 3 con la fila 4.

Fila₃ + Fila₄: $(3)-3$ $(0)+2$ $(2)-7$ $(0)+23$

0 2 -5 —

$$\left| \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 & -8 \\ 0 & -4 & 4 & -7 & 29 \\ 0 & 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & - & \end{array} \right|$$

Hacemos $a_{32}=0$

Fila₃*(-4) + Fila₂*(-3): $(4)(3)-4(3)$ $(4)(0)+4(3)$ $(4)(2)-7(3)$ $(4)(0)+29(3)$

0 12 -13 —

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+3 \\ 0-4+4-7 \\ 0+0+12- \\ 0+0+2-5 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} -8 \\ 29 \\ 23 \end{array} \right|$$

Hacemos $a_{43}=0$

$$\text{Fila}_4 \cdot (-6) + \text{Fila}_3: \quad (-6)(2)+12 \quad (-6)(-5)-13 \quad (-6)(23)+87$$

0 — —

Como podemos observar en la fila 4 tenemos valores que se pueden simplificar, por lo tanto, podemos dividir para el mismo número. Todo es divisible para ()

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+3 \\ 0-4+4-7 \\ 0+0+12-13 \\ 0+0+0+ \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} -8 \\ 29 \\ 87 \\ - \end{array} \right|$$

Ahora todos los valores sobre la diagonal principal deben ser cero

Empezaremos con $a_{14}=0$

$$\text{Fila}_4 \cdot (-3) + \text{Fila}_1: \quad (-3)(1)+3 \quad (-3)(-3)-8$$

0 1

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+ \\ 0-4+4-7 \\ 0+0+12-13 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 29 \\ 87 \\ -3 \end{array} \right|$$

Haremos $a_{24}=0$

$$\text{Fila}_4 \cdot (7) + \text{Fila}_2: \quad (7)(1)-7 \quad (7)(-3)+29$$

0 —

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+0 \\ 0-4+4+0 \\ 0+0+12-13 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 1 \\ 87 \\ -3 \end{array} \right|$$

Haremos $a_{34}=0$

$$\text{Fila}_4 \cdot (13) + \text{Fila}_3: \quad (13)(1)-13 \quad (13)(-3)+87$$

0 48

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+0 \\ 0-4+4+0 \\ 0+0+12+0 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 1 \\ -3 \end{array} \right|$$

Como podemos observar en la fila 3, los valores son divisibles y por lo tanto se pueden simplificar, si dividimos todo para 12

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+0 \\ 0-4+4+0 \\ 0+0+ +0 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 1 \\ 8 \\ -3 \end{array} \right|$$

Haremos $a_{23}=0$

$$\text{Fila}_3 \cdot (-4) + \text{Fila}_2: \quad (-4)(1)+4 \quad (-4)(0)+0 \quad (-4)(4)+8$$

0 — —

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+0 \\ 0-4+ +0 \\ 0+0+1+0 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 1 \\ -8 \\ 4 \\ -3 \end{array} \right|$$

Como podemos observar en la fila 2, los valores son divisibles y por lo tanto se pueden simplificar, si dividimos todo para -4

$$\left| \begin{array}{r} 1+2-1+0 \\ 0+ +0+0 \\ 0+0+1+0 \\ 0+0+0+1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{r} 1 \\ 4 \\ -3 \end{array} \right|$$

Haremos $a_{13}=0$

$$\text{Fila}_3 + \text{Fila}_1: \quad (1)-1 \quad (0)+0 \quad (4)+1$$

0 — —

$$\left| \begin{array}{cccc} 1 + 2 + 0 + 0 & & & \\ 0 + 1 + 0 + 0 & & & \\ 0 + 0 + 1 + 0 & & & \\ 0 + 0 + 0 + 1 & & & \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ 4 \\ -3 \end{array} \right|$$

Haremos $a_{12}=0$

$$\text{Fila}_2 + (-2) \times \text{Fila}_1: \quad (-2)(1)+2 \quad (-2)(0)+0 \quad (-2)(0)+0 \quad (-2)(2)+5$$

0 _____ _____ _____

$$\left| \begin{array}{cccc} 1 + 0 + 0 + 0 & & & \\ 0 + 1 - 0 + 0 & & & \\ 0 + 0 + 1 + 0 & & & \\ 0 + 0 + 0 + 1 & & & \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ 4 \\ -3 \end{array} \right|$$

Las respuestas de nuestro sistema de ecuaciones serán los resultados de los términos independientes:

$$x = \underline{\hspace{1cm}} \quad y = \underline{\hspace{1cm}} \quad z = \underline{\hspace{1cm}} \quad t = -3$$

$\{ \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, -3 \}$