

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

**TAREA SEMANA 5**  
**Método de Gauss Jordan 4x4**

**1. Dado el sistema**

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

**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.

**Fila<sub>1</sub>\*(-) + Fila<sub>4</sub>:**  $(-3)(1)+3$   $(-3)(2)+3$   $(-3)(-1)-1$   $(-3)(3)+2$   $(-)(-8)-1$

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.

**Fila<sub>1</sub> + Fila<sub>3</sub>:**  $(1)-1$   $(2)+1$   $(-1)+1$   $(3)-1$   $(-8)+8$

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  $a_{21}$**

**Fila<sub>1</sub>\*(-2) + Fila<sub>2</sub>:**  $(-2)(1)+2$   $(-2)(2)+0$   $(-2)(-1)+2$   $(-2)(3)-1$   $(-2)(-8)+13$

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.

**Fila<sub>3</sub> + Fila<sub>4</sub>:**  $(3)-3$   $(0)+2$   $(2)-7$   $(0)+23$

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  $a_{32}=0$**

**Fila<sub>3</sub>\*(-4) + Fila<sub>2</sub>\*(-3):**  $(4)(3)-4(3)$   $(4)(0)+4(3)$   $(4)(2)-7(3)$   $(4)(0)+29(3)$

0          12          -13          —

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

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 ( )

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

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

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

Haremos  $a_{24}=0$

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

0                      —

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

Haremos  $a_{34}=0$

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

0                      48

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

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

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

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                      —                      —

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

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

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

Haremos  $a_{13}=0$

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

0                      —                      —

|               |    |
|---------------|----|
| 1 + 2 + 0 + 0 |    |
| 0 + 1 + 0 + 0 | 2  |
| 0 + 0 + 1 + 0 | 4  |
| 0 + 0 + 0 + 1 | -3 |

Haremos  $a_{12}=0$

**Fila<sub>2</sub>\*(-2) + Fila<sub>1</sub>:** (-2)(1)+2    (-2)(0)+0    (-2)(0)+0    (-2)(2)+5

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

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

$$\begin{array}{cccc} x = \underline{\hspace{1cm}} & y = \underline{\hspace{1cm}} & z = \underline{\hspace{1cm}} & t = -3 \\ \{ \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, -3 \} \end{array}$$