

GUIA 2: Sistema de m ecuaciones y n incógnitas.

Métodos de Gauss y Gauss-Jordan.

1. Para los siguientes sistemas de ecuaciones lineales encuentre:

(a) La matriz aumentada del sistema.

(b) Todas las soluciones, si existen.

$$\begin{array}{l} 1.1) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ 6x_1 + x_2 + 3x_3 = 18 \end{array} \right. \quad 1.4) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 - 5x_3 = -5 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \end{array} \right. \\ 1.2) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -5 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -11 \end{array} \right. \quad 1.5) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -5 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -11 \end{array} \right. \\ 1.3) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 - 3x_3 = -8 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 4 \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -4 \end{array} \right. \quad 1.6) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 - x_3 = -1 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \end{array} \right. \end{array}$$

2. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 - a \\ 2x_1 + 5x_2 + 8x_3 = a + 2 \\ x_1 + x_2 + (2a + 3)x_3 = 2a^2 \end{array} \right.$$

(a) Sea inconsistente.

(b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.

(c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

3. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + ax_2 + x_3 = 1 \\ ax_1 + x_2 + (a - 1)x_3 = a \\ x_1 + x_2 + x_3 = a + 1 \end{array} \right.$$

(a) Sea inconsistente.

(b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.

(c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

4. Determinar los valores de a y b , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = a \\ x_1 - x_2 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + bx_3 = 0 \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

5. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} ax_1 + 2x_3 = 6 \\ 3x_1 + x_2 = 0 \\ 2x_1 + ax_3 = 6 \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

6. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 4x_1 - 5x_2 + 3x_3 = a \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

7. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 7 \\ 2x_1 + ax_2 - 4x_3 = a \\ x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

8. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_3 = 0 \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

9. Determinar los valores de a , si existen, para que el sistema

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_4 & = 3 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 - x_4 & = 1 \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 4x_4 & = a \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 & = 2 \end{cases}$$

- (a) Sea inconsistente.
- (b) Tenga infinitas soluciones. Halle las soluciones para este caso.
- (c) Tenga solución única. Halle las soluciones para este caso.

10. Estudiar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & \begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 & = 0 \\ -2x_1 - 3x_2 + x_3 & = 0 \\ 5x_1 - x_3 + x_3 & = 0 \end{cases} \\ \text{(b)} \quad & \begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 & = 1 \\ -2x_1 - 3x_2 + x_3 & = 2 \\ 5x_1 - x_3 + x_3 & = 5 \end{cases} \end{aligned}$$

11. Diga si es verdadero (haciendo un prueba) o falso (dando un contraejemplo) que: Si un sistema de ecuaciones lineales tiene dos soluciones diferentes entonces el sistema tiene infinitas soluciones.