

LECCIÓN # 1

Nombre:

Fecha:

Curso/ Paralelo: 2DO BGU

M.5.1.10. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (infinitas soluciones) utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.

1. Escriba Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda a cada afirmación.

- Un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas puede tener una única solución, infinitas soluciones o ninguna solución. (_____)
- El método de sustitución consiste en despejar una variable en una ecuación y reemplazarla en las demás. (_____)
- Si el sistema es consistente, significa que las tres rectas representadas por las ecuaciones se cortan en un solo punto común. (_____)
- Si al resolver un sistema por el método de reducción se obtiene una igualdad falsa, como $0 = 5$, el sistema es inconsistente. (_____)

2. Analice cada sistema de ecuaciones y escriba: Si el sistema es CONSISTENTE, INCONSISTENTE o SOBREDETERMINADO.

a.
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 3 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases} \quad S = \{(2, 1, 2)\}$$

b.
$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 2y + 2z = 6 \\ x - y + z = 2 \end{cases} \quad S = \left\{ \left(\frac{5}{2} - z, \frac{1}{2}, z \right) \right\}$$

c.
$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + y + z = 5 \\ 3x + 2y + 2z = 10 \end{cases} \quad S = \emptyset$$



$$d. \begin{cases} 2x + y - z = 4 \\ x - y + 2z = 3 \\ 3x + 2y + z = 10 \end{cases} \quad S = \left\{ \left(\frac{19}{10}, \frac{3}{2}, \frac{13}{10} \right) \right\}$$

3. De los siguientes sistemas 2×2 , encierre únicamente aquellos que pueden derivarse del sistema dado mediante la eliminación de una variable.

Al aplicar el **método de eliminación**, se puede suprimir cualquiera de las variables (x , y o z) para obtener un **sistema reducido 2×2** .

$$\begin{cases} x + 2y - z = 4 \\ 2x - y + z = 3 \\ 3x + y + 2z = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 5x + 5y = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 2y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5y - 3z = 5 \\ 5y - 5z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + z = 10 \\ 5x + 5z = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15x + 5y = 35 \\ 5x + 5y = 18 \end{cases}$$

4. Complete el proceso en la resolución del siguiente sistema de ecuaciones por el método de ELIMINACIÓN GAUSSIANA.

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

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 1 \\ -\frac{1}{2}(2x + y - z = 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{x} + 3y - 2z = 1 \\ \cancel{-x} - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{5}{2}y - \frac{3}{2}z = \frac{1}{2} \\ \left(\frac{11}{3}y - \frac{7}{3}z = \frac{1}{3} \right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{2}y - \frac{3}{2}z = \frac{1}{2} \\ -\frac{5}{2}y + \frac{105}{66}z = -\frac{15}{66} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cancel{x} + 3y - 2z = 1 \\ \cancel{-x} - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{x} + 3y - 2z = 1 \\ \cancel{-x} + \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}z = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$z = \cancel{11} \left(\frac{3}{\cancel{11}} \right) \Rightarrow z = 3$$

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 1 \\ -\frac{1}{3}(3x - 2y + z = 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{x} + 3y - 2z = 1 \\ \cancel{-x} + \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}z = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\frac{5}{2}y - \frac{3}{2}z = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 2$$

$$x + 3y - 2z = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$S = \{(1, 2, 3)\}$$