Tarea 3 fecha de entrega 26 de octubre 2018

1.-En los siguientes incisos, se dan sistemas de ecuaciones lineales no homogéneos, los cuales son consistentes (tienen solución). Escriba la solución del sistema como la suma de la solución general del sistema homogéneo asociado y una solución particular del sistema no homogéneo

a)

$$\begin{gathered} x_1 + x_2 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 = 2 \end{gathered}$$

b)

$$\begin{gathered} x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1 \end{gathered}$$

c)

$$\begin{gathered} x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 2 \end{gathered}$$

d)

$$\begin{gathered} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 5x_1 + 5x_2 - x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 4 \end{gathered}$$

2.-Dado el sistema de ecuaciones lineales homogéneo

$$\begin{gathered} 5x_1 + 7x_2 - 9x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ -2x_1 - 4x_2 + 6x_3 = 0 \end{gathered}$$

(a) Encuentre el conjunto general de soluciones
(b) Si llamamos A al conjunto del inciso (a), demuestre que

1. Si (x_1, x_2, x_3), $(x'_1, x'_2, x'_3) \in A$ entonces $(x_1 + x'_1, x_2 + x'_2, x_3 + x'_3) \in A$
2. Dado $\alpha \in \mathbb{R}$ con $\alpha \neq 0$. Demuetre que $\alpha(x_1, x_2, x_3) = (\alpha x_1, \alpha x_2, \alpha x_3) \in A$
3. Existe un elemento $(x_1, x_2, x_3) \in A$ tal que para todo $(x'_1, x'_2, x'_3) \in A$ se cumple
$$(x_1 + x'_1, x_2 + x'_2, x_3 + x'_3) = (x'_1, x'_2, x'_3)$$
4. Existe un elemento $(x_1, x_2, x_3) \in A$ tal que para todo $(x'_1, x'_2, x'_3) \in A$ se cumple
$$(x_1 + x'_1, x_2 + x'_2, x_3 + x'_3) = (0, 0, 0)$$