



Álgebra Lineal Taller 1

Martín Steven Hernández Ortiz

mahernandezor@unal.edu.co

11 de noviembre de 2024

5. Dar condiciones sobre el parámetro α , para que el sistema:

$$\begin{cases} x + y - z = 2 \\ x + 2y + z = 3 \\ x + y + (\alpha^2 - 5) = \alpha \end{cases}$$

- (a) No tenga solución.
- (b) Tenga infinitas soluciones (dar la solución general).
- (c) Tenga solución única (dar la solución).

6. Si al escalar la matriz aumentada de un sistema de ecuaciones lineales, se obtiene

$$\left(\begin{array}{cccc|c} \sqrt{2} & 0 & 3 & -1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \pi & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \alpha & 1 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b^2 - b & b \end{array} \right)$$

- Es el sistema consistente cuando $a = b = 0$? En caso de serlo, es la solución única?
- Es el sistema consistente cuando $a = 1$ y $b = 0$? En caso de serlo, es la solución única?
- Es el sistema consistente cuando $a = 0$ y $b = 1$? En caso de serlo, es la solución única?
- Si $b = 2$ y $a = 0$, qué puede decirse del conjunto solución?
- Si $b = 1$ y $a = 0$, qué puede decirse del conjunto solución?
- Si $a = 0$, dé un valor de b (diferente de 0), en caso de que exista, para que el sistema sea consistente.
- Si $a = 0$, para que valores de b el sistema tiene infinitas soluciones?
- Si $a = 0$, para que valores de b el sistema tiene solución única?
- Si $a = 0$, para que valores de b el sistema es inconsistente?

8. Justifique POR QUÉ cada una de las siguientes afirmaciones son VERDADERAS:

- (a) Si un sistema de ecuaciones lineales tiene solución única, su sistema de ecuaciones lineales homogéneo asociado también tiene solución única.
- (b) Un sistema de ecuaciones lineales con 14 variables y 10 ecuaciones no tiene solución única.
- (c) Un sistema de ecuaciones lineales con 27 variables y 13 ecuaciones puede no tener solución.
- (d) Un sistema de ecuaciones lineales con 100 variables y 300 ecuaciones puede tener solución única.
- (e) Un sistema de ecuaciones lineales homogéneo con 10 variables y 7 ecuaciones tiene infinitas soluciones.

- (f) Un sistema de ecuaciones lineales homogéneo con 14 variables y 10 ecuaciones no tiene solución única.
- (g) Un sistema de ecuaciones lineales homogéneo con 100 variables y 300 ecuaciones puede tener solución única.
- (h) Un sistema de ecuaciones lineales consistente con 10 variables y 7 ecuaciones tiene infinitas soluciones.
- (i) Un sistema de ecuaciones lineales consistente con 14 variables y 10 ecuaciones no tiene solución única.
- (j) Un sistema de ecuaciones lineales consistente con 100 variables y 300 ecuaciones puede tener solución única.

9. Justifique POR QUÉ cada una de las siguientes afirmaciones son FALSAS

- (a) Si un sistema de ecuaciones lineales tiene solución, cualquier otro sistema de ecuaciones lineales con la misma matriz de coeficientes también tiene solución
- (b) Un sistema de ecuaciones lineales tiene solución siempre que su sistema de ecuaciones lineales homogéneo asociado tenga solución.
- (c) El tipo de conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales y el del sistema de ecuaciones lineales homogéneo asociado siempre es el mismo
- (d) Un sistema de ecuaciones lineales homogéneo con 27 variables y 13 ecuaciones puede no tener solución.
- (e) Un sistema de ecuaciones lineales con 10 variables y 7 ecuaciones tiene infinitas soluciones
- (f) Un sistema de ecuaciones lineales con 20 variables y 20 ecuaciones tiene solución única.
- (g) Un sistema de ecuaciones lineales homogéneo con 20 variables y 20 ecuaciones tiene solución única
- (h) Un sistema de ecuaciones lineales consistente con 20 variables y 20 ecuaciones tiene solución única.