Universidad de los Andes
Álgebra Lineal (202119)

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

---

1. Sistemas de ecuaciones

(1) Encuentre la solución (si existe) usando reducción.

(a) $\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - y + 2z = 0 \\ 3x - y - z = 1 \end{cases}$

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

(c) $\begin{cases} x - y - z = 10 \\ 3x - z = 3 \\ 4x - y - 2z = 1 \end{cases}$

(d) $\begin{cases} 2x - 2y - 3z + u = -3 \\ x - z + u = 0 \\ y + z - u = 1 \\ x + y + u = 2 \end{cases}$

(2) Responda falso o verdadero.

(a) La forma escalonada reducida es única.

(b) La forma escalonada es única.

(3) Resuelva los siguientes sistemas homogéneos.

(a) $\begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - y + 2z = 0 \\ 3x - y - z = 0 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} 2x - 2y - 3z + u = 0 \\ x - z + u = 0 \\ y + z - u = 0 \\ x + y + u = 0 \end{cases}$

(4) Responda falso o verdadero.

(a) Para todo par de matrices A y B se peude hacer el producto AB siempre que la cantidad de filas de A sea igual a la cantidad de filas de B.

(b)

(5) Suponga que A es una matriz cuadrada de 2×2 tal que

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Responda: ¿existe una única matrix A que cumple esta propiedad? En caso negativo, encuentre todas las matrices que cumplen esta propiedad.

(6) Encuentre una matriz C tal que

$$C \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$$

(7) Considere el sistema homogéneo $A\vec{\mathbf{x}} = \vec{\mathbf{b}}$, suponga que $\vec{\mathbf{x}}_1$ y $\vec{\mathbf{x}}_2$ son dos soluciones distintas al problema. Muestre que la combinación lineal $\lambda\vec{\mathbf{x}}_1 + (1-\lambda)\vec{\mathbf{x}}_2$ también es solución para todo $\lambda \in \mathbb{R}$.