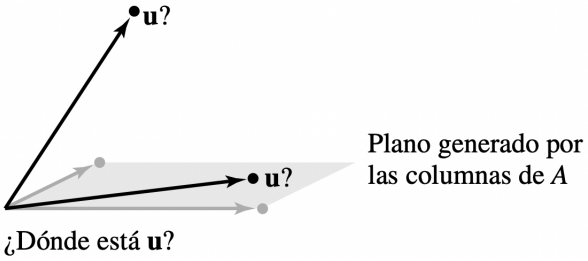
Pontificia Universidad Católica De Chile
Facultad De Matemáticas
Departamento De Matemática
Segundo Semestre 2022

Álgebra Lineal - MAT1203
Guía 3

Problemas mínimos

1. Sean $\mathbf{a}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}, \mathbf{a}_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \\ h \end{bmatrix}$. ¿Con qué valor (o valores) de h se encuentra $\mathbf{b}$ en el plano generado por $\mathbf{a}_1$ y $\mathbf{a}_2$?

2. Sean $\mathbf{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ y $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -2 & 6 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.
¿Está u en el plano en $\mathbb{R}^3$ generado por las columnas de A ? (Véase la figura). ¿Por qué?



3. Sea $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 3 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & -4 & 2 & -8 \\ 2 & 0 & 3 & -1 \end{bmatrix}$.
   (a) ¿Cuántas filas de A contienen una posición pivote? ¿La ecuación $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ tiene solución para cada $\mathbf{b}$ en $\mathbb{R}^4$?
   (b) ¿Todo vector en $\mathbb{R}^4$ se puede escribir como una combinación lineal de las columnas de la matriz A anterior? ¿Las columnas de A generan a $\mathbb{R}^4$?

4. Sea A una matriz con forma escalonada $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ y tal que $A \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 0 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 4 \end{bmatrix}$.
   Determine la solución general de $Ax = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix}$.

Problemas adicionales

5. Problema de Práctica, Sección 1.5, Pág. 46, Lay.
6. Ejercicio 23, Sección 1.5, Pág. 47, Lay.

Soluciones

- Problema 1: Lay, Pág. A18, Sección 1.3, Ejercicio 15.
- Problema 2: Lay, Pág. A19, Sección 1.4, Ejercicio 13.
- Problema 3: Lay, Pág. A19, Sección 1.4, Ejercicio 17 (ítem a) y ejercicio 19 (ítem b).
- Problema 4: Interrogación 1, Segundo Semestre 2019.
- Problema 5: Lay, Pág. 48, Sección 1.5.