



# Ayudantía 2

Profesor: Mircea Petrache

Ayudante: Diego Milla

## Problema 1

Dado el sistema

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y - z & = & 2 \\ ky + (k+1)z & = & (k+1) \\ k(k+1)z & = & k \end{array} \right\}.$$

Determine  $k \in \mathbb{R}$  de modo que el sistema tenga solución única, tenga infinitas soluciones, no tenga solución. Encuentre las soluciones para el caso en que el sistema tenga infinitas soluciones.

## Problema 2

Sean  $v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $v_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix}$  y  $v_3 = \begin{pmatrix} h \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ . ¿Para qué valor(es) de  $h$   $\text{Gen}\{v_1, v_2, v_3\} = \text{Gen}\{v_1, v_2\}$ ?

## Problema 3

Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & 6 & 7 \\ 2 & 9 & 5 & -7 \end{pmatrix}$  y  $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ . Denote las columnas de  $A$  por  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4$  y sea  $W = \text{Gen}\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4\}$ .

- ¿Está  $\mathbf{b}$  en  $W$ ?
- ¿Cada vector en  $\mathbb{R}^4$  se puede escribir como una combinación lineal de las columnas de la matriz  $A$ ?

## Problema 4

Determine si los siguientes vectores son linealmente dependientes o independientes:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 7 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

.

## Problema 5

Determine si la siguiente transformación es lineal:

$$T(x_1, x_2) = (x_1 - 2x_2, x_1 - 3, 2x_1 - 5x_2)$$