



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

LCC - LF - LM - PM - PF

Segundo Parcial - Álgebra y Geometría II

Apellido y nombre:

Carrera:

Legajo:

1. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales usando eliminación gaussiana:

$$\begin{cases} 2x + y = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \\ 5x + 4y + 3z = 0 \end{cases}$$

2. Sean $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ tales que $\alpha \neq 0$ y $\left| \frac{\beta}{\alpha} \right| \neq 1$. Pruebe que el conjunto $\mathcal{B} = \{(\alpha, 1, 0), (0, \alpha, \beta), (0, \beta, \alpha)\}$ es una base de \mathbb{R}^3 .

3. Determine si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa. Justifique.

a) Si p es un polinomio a coeficientes reales y de grado a lo sumo 2 que verifica $p(1) = 1, p(2) = 5$ y $p(3) = 11$, entonces $p(0) = 0$.

b) Si V es un espacio vectorial sobre \mathbb{F} y $\mathcal{B} = \{v_1, v_2, v_3\}$ es base de V , entonces el conjunto

$$\mathcal{B}' = \{v_1 - v_2, v_2 + v_3, v_3 - v_1\}$$

también es base de V .

c) Para todo $\alpha \in \mathbb{R}$, el sistema

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

es compatible determinado.