



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas 3 (MA-1116)

2^{do} Examen Parcial (35 %)

Sep-Dic 2023

Tipo Unico

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (10 pts.) Sean $L_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = -4 \end{cases}$ y $L_2: \frac{2 - 2x}{4} = \frac{y + 1}{6}; z = 3$.

- Halle, si es posible, la ecuación cartesiana del plano que contiene a dichas rectas.
- ¿Para cuáles valores de k , el plano $\pi: kx - 2y + 3z = 4$ es paralelo a L_2 ?
- Encuentre la intersección de la recta L_2 con el plano $y - x - z = 2$.
- Halle la ecuación simétrica de la recta que pasa por $(1,1,1)$ y es ortogonal a las rectas dadas.

2. (10 pts.) Considere las matrices $v_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $v_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $v_3 = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$,
 $v_4 = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ del espacio vectorial $M_{2 \times 2}$.

- ¿Son las matrices v_1, v_2, v_3, v_4 linealmente independientes?
- Encuentre explícitamente el espacio generado por las matrices v_1, v_2, v_3, v_4 .
- ¿La matriz $v = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ pertenece a $\text{gen}\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$?

3. (9 pts.) En la matriz $A = \begin{pmatrix} -4 & 6 & 4 \\ 1 & -2 & -5 \\ 5 & -11 & -33 \end{pmatrix}$.

Halle una base para $R_A, C_A, N_A, \text{Im}_A$ y compruebe que $R_A \perp N_A$

4. (2 ptos. c/u) Determine si las siguientes proposiciones son **VERDADERAS** o **FALSAS**.

a) Para $\alpha \in \mathbb{R}$ son linealmente independientes los vectores

$(\alpha + 1, 1, 1), (1, 2, \alpha), (1, \alpha, 2)$ en \mathbb{R}^3 .

b) Sea el conjunto $\Omega = \{2x^3 + 2, 5x^3 + 3x^2 + 3x + 5, x^2 - x\}$ de vectores en P_3 .

Ω genera a P_3 .

c) Si $b = 3$ los vectores $v_1 = (-3, 2, 1)$, $v_2 = (1, b, 5)$ y $v_3 = (-1, 5, 11)$ son coplanares.