



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas 3 (MA-1116)

1^{er} Examen Parcial (30%)

Sep-Dic 2023

Tipo Unico

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (9 pts.) Encuentre el valor o los valores de k , si es que existen, para que el sistema

$$\begin{cases} x + ky + kz = 1 & \text{(a) tenga solución única} \\ kx + y - (1 - 2k)z = -2 & \text{(b) tenga infinitas soluciones} \\ kx + ky + 2kz = 0 & \text{(c) sea inconsistente} \end{cases}$$

2. (7 pts.) Suponga que A , B y X son matrices cuadradas de orden n , con A y B conocidas e invertibles. Resuelva la ecuación matricial

$$XB(A + A^2) - (XB - B^2)A - B^2A = A,$$

donde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (8 pts.) Calcular $\det A$, si se tiene

$$\text{Adj}(A) = \begin{pmatrix} 2a & x & m \\ 2c - 6a & z - 3x & k - 3m \\ 6b & 3y & 3n \end{pmatrix}, \text{ y se sabe que } \begin{vmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ m & n & k \end{vmatrix} = -6$$

4. (3 pts c/u) Responda **VERDADERO** o **FALSO** las siguientes proposiciones

a) Sean A y B matrices cuadradas de orden n , invertibles. Si A es simétrica, entonces

$$(AB^{-1})^t(BA)^{-1} = (B^tB)^{-1}$$

b) Si $C = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ -b & a & d & -e & d \\ -c & -d & a & -d & c \\ -d & e & d & a & -b \\ -e & -d & -c & b & a \end{pmatrix}$ entonces

$$\text{Traza}(CC^t) = 5a^2 + 4b^2 + 4c^2 + 8d^2 + 4e^2$$