

Matemática 2

Ejercicios de repaso para primer parcial 2024

Tecnólogo en Telecomunicaciones - FING/CURE
Universidad de la República

9 de Mayo de 2024

Problema 1

Dadas las siguientes matrices, desarrolle o justifique por qué no se pueden realizar las tareas requeridas

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -2 & -1 & -3 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 11 & 1 \\ 0 & 2 & 19 & -1 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \\ -1 & 1 & 16 & 2 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 11 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 19 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 16 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 16 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 11 & 1 \\ 2 & 19 & -1 \\ 0 & 12 & 0 \\ 1 & 16 & 2 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 11 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 19 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} 7 & -2 & -1 \\ -2 & -1 & -3 \\ -5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

1. Sumar A y B
2. Sumar B y G
3. Multiplicar B y c
4. Multiplicar B y F
5. Multiplicar F y B
6. Multiplicar A y G
7. Calcular determinante de A, B, C y D. Para C y D aplicar propiedades de determinantes

Problema 2

Dado $A \in M_{n \times n}$ y $\lambda \in \mathbb{R}$, probar que $\det(\lambda A) = \lambda^n \det(A)$.

Problema 3

Para las matrices A, B y C del primer ejercicio hallar sus matrices inversas.

Problema 4

Decir qué tipo de sistema es según $k \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x + y - z = 2 \\ x + 2y + z = 3 \\ x + y + (k - 5)z = k \end{cases}$$

Problema 5

Consideremos el conjunto

$$A = \{(1, 0, 1, -1), (2, 0, 3, 1), (0, 2, 1, 0)\}$$

formado por tres 4-uplas de números reales. Determinar en cada caso si X puede obtenerse como combinación lineal de los elementos de A . Si la respuesta es afirmativa, hallar los respectivos coeficientes:

1. $X = (0, 2, 0, -3)$
2. $X = (5, -2, 0, 0)$
3. $X = (5, -6, 4, 1)$

Problema 6

En todos los casos hallar todos los vectores que son combinación lineal de U :

1. $U = \{(1, 0, 2), (-1, 2, 1)\}$
2. $U = \{(1, 1, 1), (0, 1, 1), (0, 0, 1), (1, 2, 3)\}$
3. $U = \{(-1, -1, 1, 1), (1, 2, 3, 4)\}$
4. $U = \{(1, 1, 1), (2, 0, 2), (-7, 1, -7), (1, 3, 1)\}$
5. $U = \{(2, 1), (1, -1), (1, 2), (2, -2)\}$

Problema 7

Indicar si los siguientes conjuntos son linealmente independientes (L.I.) o linealmente dependientes (L.D.), indicando en cada caso el rango del mismo:

1. $A = \{(3, 1), (2, 3)\}$
2. $U = \{(1, 1, 3), (3, 5, 5), (2, 1, 8)\}$
3. $E = \{(2, 1, 3), (1, 2, 1), (1, 1, 4), (1, -5, 1)\}$
4. $B = \{(1, -1, 2, 1, 5), (2, 1, 0, 1, 3), (0, 1, -2, 1, 1)\}$
5. $T = \{(1, 1, 1), (0, 1, 1), (1, 0, k)\}$ discutiendo según k .