

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

EXAMEN FINAL

CURSO: MATEMÁTICA BÁSICA

SEMESTRE: 2022-02

1. Si U es un subespacio generado por $\{(1; 2; 1), (0; 1; 2)\}$ y $W = \text{Gen}\{(1; 0; 0); (0; 1; 0)\}$ Calcule la dimensión del subespacio $U + W$.

2. Siendo $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 3 & -3 & -3 \\ -2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ la matriz asociada a la transformación $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow$

\mathbb{R}^3 respecto de la base canónica de \mathbb{R}^3

- Determine $T(x; y; z)$
- Determine $Nu(T)$ y su dimensión.

3. Dada la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 3 & -5 & 3 \\ 6 & -6 & 4 \end{bmatrix}$

Siendo A una matriz semejante a una matriz diagonal $D = \begin{bmatrix} f & 0 & 0 \\ 0 & g & 0 \\ 0 & 0 & h \end{bmatrix}$ donde

$$D = P^{-1}AP \quad \text{y} \quad P = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ x & 0 & 1 \\ 0 & z & w \end{bmatrix}. \text{ Calcule el valor de } E = \frac{h+w-2z}{x}.$$

4. Dada la ecuación cuadrática $x^2 + 4xy + y^2 + \sqrt{2}x + 1 = 0$.

- Calcule el determinante de la matriz asociada a la forma cuadrática de la ecuación.
- Si la forma diagonalizada de la ecuación es:

$$-(x')^2 + a(y')^2 + bx' + cy' + d = 0.$$

Calcule el valor de $b^2 + c^2 + 3a + 2d$

Lima, 29 de diciembre de 2022.

