Nombre y Apellido: Tema 2

Parcial de Álgebra Lineal

03/06/19

1- Recuperatorio Primer Parcialito:
Sean $v_1, v_2 \in \mathbb{R}^5$ dos vectores ortogonales, con $\|v_1\| = 2$ y $\|v_2\| = \sqrt{3}$. Calcular la norma de $3v_1 + v_2$.

2- Recuperatorio Segundo Parcialito:
Calcular el área del triángulo en $\mathbb{R}^2$ con vértices $(0,0), \left(1, \frac{4}{3}\right) y \left(\frac{7}{2}, 1\right)$.

3- Recuperatorio Tercer Parcialito:
Hallar los $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ tal que la matriz A tenga rango menor a 2. Donde

$$A = \begin{pmatrix} 0 & a^2+3 \\ 2+b^2 & 1-b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2+c^2 & d \\ 1 & d \end{pmatrix}$$

4- Sean $f: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^5, f(x,y,z) = (x-z, x+z, x, z, 2y)$ y

$$g: \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3, g(x,y,z,t) = (x+z, x+y, z+t)$$

a) Decidir si $Im(g) \oplus Nu(f)$

b) Calcular la distancia de $N = \langle (1,1,1,1,0) \rangle + (0,0,1,-1,0)$ a la $Im(f)$

5- Sea B una base de $\mathbb{R}^4$ y $f: \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^4$ una transformación lineal definida según la matriz

$$[f]_{BC} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$ Donde $B = \{(1,1,0,0), (0,0,1,1), (0,1,0,0), (0,0,1,0)\}$

Decida y justifique si la transformación es diagonalizable.

6- Considere los subespacios $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x+y-z = 0\}$ y

$$T = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x-y-z = 0\}$$

a) Hallar la expresión cartesiana de la rotación que intercambia S y T.

b) Hallar eje y ángulo de la rotación hallada en el inciso anterior.

7- Hallar la FNA de la siguiente función cuadrática.

$$F(x,y,z,t) = z^2 + t^2 - 2zx - 2zy - 2zt + x - y + t + 1$$