Prácticas de Ordenador

Primer cuatrimestre

1. Calcula una base de $S = \langle(38,4,-18,6,40,-16),(-1,2,1,3,0,2),(-11,-2,5,-3,-12,4),(3,2,-1,3,4,0),(119,18,-55,27,128,-46)\rangle \leq \mathbb{R}^6$.

2. Calcula una base de $S = \{(x,y,z,t,u) \in \mathbb{R}^5 \mid 4x+3y-z+2t+u=0, 2x+3y+5z+7t+6u=0, 4x-3y-23z-22t-21u=0, -12y-44z-48t-44u=0\} \leq \mathbb{R}^5$.

3. Se considera el endomorfismo f de $\mathbb{R}^4$, $f(x,y,z,t) = (2x-6y-6z-4t, 7x-3y-5z+2t, -x+3y+3z+2t, 2x+3y+2z+4t)$.

i) Calcula la matriz de f respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^4$ y respecto de la base $B = \{(-1,1,2,3),(2,-3,1,2),(1,1,1,1),(-1,2,3,4)\}$.

ii) Calcula el núcleo y la imagen de f. ¿Es inyectiva? ¿Es suprayectiva?

iii) Calcula las coordenadas de la imagen de $v = (1,2,3,4)$ respecto de ambas bases.

4. Se considera la base de $\mathbb{R}^4$ $B = \{(2,-1,3,2),(3,-1,2,1),(1,1,1,1),(2,-1,2,2)\}$ y el endomorfismo f de $\mathbb{R}^4$ tal que

$$\mathbf{M}_B(f) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

i) Calcula la expresión analítica de f.

ii) Calcula la matriz de f respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^4$.

iii) Calcula el núcleo y la imagen de f. ¿Es inyectiva? ¿Es suprayectiva?

iv) Calcula las coordenadas de la imagen de $v = (1,1,1,1)_B$ respecto de ambas bases.

5. Se considera la base de $\mathbb{R}^5$ $B = \{(2,-1,3,2,-1),(0,-3,-2,2,1),(-1,2,3,1,0),(2,1,2,2,0),(1,0,0,0,0)\}$ y el endomorfismo f de $\mathbb{R}^5$ tal que

$$\mathbf{M}_B(f) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ -3 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & 4 & 4 & 4 \\ -3 & 5 & 0 & 4 & 4 \\ -4 & 5 & -1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

i) Calcula la expresión analítica de f.

ii) Calcula la matriz de f respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^5$.

iii) Calcula el núcleo y la imagen de f. ¿Es inyectiva? ¿Es suprayectiva?

iv) Calcula las coordenadas de la imagen de $v = (-1, 1, 1, 1, 0)$ respecto de ambas bases.

6. Se considera el endomorfismo f de $\mathbb{R}^4$, tal que su matriz respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^4$ es:

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 2 & -3 \\ -3 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ -2 & -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}.$$

i) Calcula su expresión analítica y su matriz respecto de la base $B = \{(1, -1, -2, -3),$ $(-2, 3, -1, -2), (-1, -1, 2, 0), (-2, 1, 1, -4)\}$.

ii) Calcula el núcleo y la imagen de f. ¿Es inyectiva? ¿Es suprayectiva?

iii) Calcula las coordenadas de la imagen de $v = (-1, -2, 3, 4)$ respecto de ambas bases.

7. Se considera la base de $\mathbb{R}^4$ $B = \{(1, -2, 1, 1), (1, -1, -3, 2), (4, 1, -1, 1), (-2, 1, -2, -2)\}$ y el endomorfismo f de $\mathbb{R}^4$ tal que

$$\mathbf{M}_B(f) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 & 0 \\ -3 & -2 & -1 & 1 \\ -4 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -6 & -4 & -2 \end{pmatrix}$$

i) Calcula la expresión analítica de f.

ii) Calcula la matriz de f respecto de la base canónica de $\mathbb{R}^4$.

iii) Calcula el núcleo y la imagen de f. ¿Es inyectiva? ¿Es suprayectiva?

iv) Calcula las coordenadas de la imagen de $v = (1, -1, -1, 2)_B$ respecto de ambas bases.