

DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA
ACADEMIAS DE MATEMÁTICAS

EXAMEN ELABORADO POR LOS INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE ALGEBRA LINEAL
EXAMEN A TÍTULO DE SUFICIENCIA EXTRAORDINARIO
TURNOS MATUTINO / 07-07-2014

RESOLVER LOS CINCO PROBLEMAS, CADA PROBLEMA VALE DOS PUNTOS.

1.- Dada la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 18 & -10 \\ 25 & -17 \end{bmatrix}$$

Calcular:

- a) $f(A)$ si $f(x) = x^2 + 2x^{-1} + 6$
b) A^{-1}

2.- Dada la matriz:

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

Calcule:

$$\frac{4}{5} \left| \frac{1}{3} B^T \right|$$

3.- a) Sean $\vec{u} = (1, 1, -2)$, $\vec{v} = (2, -1, -1)$ Calcule el ángulo entre ellos.

b) Sea $V = \mathbb{R}^3$. Determine si W es un subespacio de V si:

$$W = \{(x, y, z) | z = 2, x, y \in \mathbb{R}\}$$

NOTA: JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.

4.- Encuentre una base y la dimensión del conjunto solución W del siguiente sistema de ecuaciones homogéneo.

$$\begin{aligned} -x + 3y - 3z + 2w &= 0 \\ 2x - 7y + 5z + 2w &= 0 \\ 3x - 8y + 10z - 12w &= 0 \end{aligned}$$

5.- Sea $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ una transformación lineal definida por:

$$T(x, y, z) = (3z - y + x, -4z + 6y + 5x, 2z + 4y + 7x)$$

Encuentre:

- a) Una base y la dimensión para el recorrido de T .
b) Una base y la dimensión para el núcleo de T .