



Facultad de Ciencias
Escuela de Matemáticas

Examen Final
Álgebra Lineal I
Abril 11 de 2013
Javier Camargo

Nombre: _____ Código: _____

Justifique ampliamente su respuesta. No se permite uso de calculadoras, celulares o dispositivos electrónicos.

1. Sea $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$. Suponga que $\det(A) = 4$. Calcule el determinante de las siguientes matrices:

a) $B = \begin{bmatrix} a+g & b+h & c+i \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$.

b) $C = \begin{bmatrix} 2c & b & a \\ 2f & e & d \\ 2i & h & g \end{bmatrix}$.

2. Determine si la matriz $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ es diagonalizable y, si lo es, determine una matriz invertible P y una matriz diagonal D tal que $AP = PD$.
3. Encuentre todos los valores de k para los cuales A es invertible, donde

$$A = \begin{bmatrix} k & -k & 3 \\ 0 & k+1 & 1 \\ k & -8 & k-1 \end{bmatrix}.$$

4. Sea $W = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : x - y + 2z = 0 \text{ y } w = 0\}$.

a) Encuentre una base ortogonal de W .

b) Escriba $(1, 1, 0, 1)$ como la suma de un vector de W y un vector en W^\perp . (calcule $\text{Proy}_W(1, 1, 0, 1)$ y use que $(1, 1, 0, 1) = \text{Proy}_W(1, 1, 0, 1) + \text{Proy}_{W^\perp}(1, 1, 0, 1)$.)