Álgebra lineal
Evaluación continua
Grupo A
28 de Septiembre de 2011

1. Escribir en forma polar el número complejo

$$\frac{\frac{1}{1+i} - \frac{1}{-1+i}}{\frac{1}{1-i} + \frac{1}{-1-i}}$$

2. Sean i, j, $n \in \mathbb{N}$ números pares tales que $1 < i < j < n$. Se definen los subespacios U_1 y U_2 de $\mathbb{R}^n$ por

$$U_1 = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^n \ ; \quad x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + \ldots + x_{j-1} - x_j = 0 \quad \}$$

$$U_2 = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^n \ ; \quad x_{i+1} - x_{i+2} + x_{i+3} - x_{i+4} + \ldots + x_{n-1} - x_n = 0 \quad \}$$

Se definen los n vectores de $\mathbb{R}^n$

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \ , \quad v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \ , \ \ldots \ v_k = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \to k \ , \ \ldots \ v_n = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix} .$$

Dar una base y la dimensión de U_1, U_2 y $U_1 \cap U_2$. ¿Cuántos de los vectores v_k, $k = 1, 2, \ldots, n$, pertenecen a U_1? ¿Y a $U_1 \cap U_2$?