UNIVERSIDAD DE LA HABANA
MATCOM
FACULTAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

Trabajo de Clase de Algebra I 2014-2015
Ciencia de la Computación
Nombre: Grupo:

1. Analice si el conjunto $V = \{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \in M_2(\mathbb{C}): a + b = d\}$ es un subespacio vectorial de $M_2(\mathbb{C})$.
2. Dado el siguiente sistema de vectores de $\mathbb{R}_4[x]$:
$$B = (x^3 + kx, \quad x^3 - x^2 + 3x - 2, \;\; 2x^3 + (k+2)x^2 + 2kx, \quad x^2 + (k-3)x + 2)$$
   a) Para que valores del parámetro k el subespacio generado por el sistema B es de dimensión 2.
   b) Considere el sistema B para el valor del parámetro $k = -2$. Analice si el sistema considerado es una base y en caso negativo construya una a partir del mismo.
   c) Halle el vector de coordenadas respecto a la base $B_1 = \{x^2, x, -1\}$ del vector $x^2 + 2x + 1$.

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
MATCOM
FACULTAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN

Trabajo de Clase de Algebra I 2014-2015
Ciencia de la Computación
Nombre: Grupo:

1. Analice si el conjunto $V = \{ax^2 + bx + c \in \mathbb{C}_3[x]: a + b - c = 0\}$ es un subespacio vectorial de $\mathbb{C}_3[x]$.
2. Dado el siguiente sistema de vectores de $M_2(\mathbb{R})$:
$$B = \left\{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ k & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3k & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & k+1 \\ k & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7k & 3 \end{pmatrix}\right\}$$
   a) Determine si el sistema B constituye una base de $M_2(\mathbb{R})$ para algún valor del parámetro k. Justifique adecuadamente.
   b) En caso negativo construya una a partir del mismo, para el valor de k, que le permita conservar la mayor cantidad posible de estos vectores.
   c) Halle el vector de coordenadas respecto a la base canónica de $M_2(\mathbb{R})$ del vector $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.