**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

*Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA*

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

# II PRÁCTICA CALIFICADA DE MATEMÁTICA BÁSICA II

**1.** a) Averiguar si el siguiente conjunto es un espacio vectorial.

$$V = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / e^x + y = 0\}$$

b) Indicar si el siguiente subconjunto es o no subespacio vectorial del espacio vectorial que se indica.

$$W = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 + y^2 - z = 0\}$$

**2.** a) Estudiar si es base de $\mathbb{R}^3$ el siguiente conjunto de vectores

$$\underline{B} = \{(1,0,0), (0, 3/5, 4/5), (0, -4/5, 3/5)\}$$

b) Determinar la dimensión de la intersección de los siguientes subespacios de $(\mathbb{R}^3, +, R, .)$.

$$W_1 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \ / \ x + 2y = z\}$$

$$W_2 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \ / \ x - y = -3z\}$$

**3.** a) Escribir, si es posible el vector $\vec{u} = (1,-1,4) \in \underline{\mathbb{R}}^3$ como combinación lineal de los vectores

$$\overrightarrow{v_1} = (2,-2,0) \ , \ \overrightarrow{v_2} = (-1,1,2)$$

b) hallar el subespacio vectorial generado por los vectores $\overrightarrow{v_1}$ y $\overrightarrow{v_2}$

**4.** Dada $T: \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ tal que:

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

a) Probar que $T$ es una transformación lineal.

b) ¿ $T$ es un isomorfismo ¿

c) Hallar $Ker(T)$ e $Im(T)$

d) Encuentre la matriz $A$ de $T$ respecto de las bases canónicas de $\mathbb{R}^4$ y $\mathbb{R}^3$ respectivamente.

Ciudad Universitaria, 28 de Febrero del 2012.