UNIVERSIDAD ICESI — Departamento de Matemáticas y Estadística

ÁLGEBRA LINEAL. Grupo 03 Profesor: Hendel Yaker A.

QUIZ No. 3 29 de septiembre de 2006

1. (16 puntos)

   (a) Determine si los puntos $P(1,-1,3)$, $Q(3,4,-5)$ y $R(7,16,-21)$ están **alineados**

   (b) Encuentre un vector $\vec{x}$ **paralelo** al vector $\vec{u}=(-5,12)$ tal que $||\vec{x}||=39$

   (c) Utilizando el **producto punto** de vectores demuestre que si $\vec{y}$ y $\vec{z}$ son paralelos y θ es el ángulo entre ellos, entonces $\cos\theta = \pm 1$

   (d) Demuestre que si $\vec{u}\cdot\vec{v}=\vec{u}\cdot\vec{w}$ para todo $\vec{u}$, entonces $\vec{v}=\vec{w}$.

2. (15 Puntos) Considere las rectas:

$$l: \quad \text{pasa por los puntos } P_1(0,0,5) \text{ y } P_2(5,0,0)$$
$$r: \quad (x,y,z)=(0,-t,1+t)$$

   (a) Demuestre que l y r NO son **coplanares**

   (b) Encuentre dos planos **paralelos** Π_1 y Π_2 (determine sus respectivas ecuaciones) tales que: Π_1 contiene a la recta r y Π_2 contiene a la recta l.

   (c) Encuentre la distancia entre los planos Π_1 y Π_2

   (d) Explique si existe alguna relación entre la distancia entre los planos Π_1 y Π_2 y la distancia entre las rectas l y r.

3. (15 puntos)

   (a) Si $(V,\oplus,\odot)$ es un espacio vectorial, demuestre que $(-1)\odot\vec{u}=-\vec{u}$ para cada $\vec{u}$ en V.

   (b) Determine si el conjunto de todas las matrices de la forma $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & 0 & 0 \end{bmatrix}$ tales que $b=a+c$ es un **subespacio** del espacio vectorial M_{23}

   (c) Determine si el conjunto de todas las matrices **invertibles** $n\times n$ es un **subespacio** del espacio vectorial M_{nn}

NOTA: Se califica sobre 40 puntos.