PREGUNTAS DE LOS PARCIALES 2008 Y 2010.

PARCIAL 2008, PARCIAL II TIPO B (30 PTS)

1.- a) (*2pts*) Encuentre la ecuación paramétrica de la recta L contenida en la intersección de los planos:

$$\pi_1: 6x + 6y - 6z = 12$$
$$\pi_2: 2y - 4z = -2$$

b) (*3pts*) Encuentre un vector director de la recta S que contiene al punto A(1,1,1) e intersecta perpendicularmente a la recta L.

c) (*3pts*) Encuentre el plano π_3 que pasa por A y contiene a la recta L.

d) (*2pts*) Encuentre la distancia del punto A a la recta L.

2.- (*7pts*) Dado $S = \{(2x^2 + x + 2), (x^2 - 2x), (5x^2 - 5x + 2), (-x^2 - 3x - 2)\}$, considere $W = gen(S)$. Determine si el polinomio $p(x) = x^2 + x + 2$ pertenece a W subespacio de P_2 y encuentre la dimensión de W.

3.- (*7pts*) Sea $\{\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}\}$ un conjunto linealmente independiente de vectores de un espacio vectorial V. Considere los vectores $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ de V dados por:

$$\vec{u} = a\vec{x} + (1-a)\vec{y}\ ; \quad \vec{v} = a\vec{y} + (1-a)\vec{z}\ ; \quad \vec{w} = a\vec{z} + (1-a)\vec{x}$$

Encuentre el conjunto de valores de a para los cuales $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ es LI en V.

4.- (*3 pts c/u*) Verifique si los siguientes subconjuntos son subespacios de los espacios vectoriales indicados.

a) $S_1 = \{(a,b)/\ b = 3a^2\ con\ a,b \in R\} \subset R^2$

b) $S_2 = \left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}; a + 5b = 0\ ,\ 6c + d = 0\ \ con\ a,b,c,d \in R\right\} \subset M_{22}(R)$

PARCIAL 2010 2do EXAMEN (B)

1. (*10 pts*) Sea π_1 el plano que pasa por los puntos A(2,1,3) B(1,3,2) y C(-1,2,4) y π_2 el plano de ecuación $2x - 4y + 5z = -5$

a) Determine la ecuación del plano π_1
b) Determinar si el plano π_1 es paralelo al plano π_2
c) Halla la intersección de los planos π_1 y π_2

2. (*6pts*) Sea P_3 el espacio vectorial de los polinomios de grado menor o igual a 3. Diga si los polinomios $p_1(x) = x^3 + x$; $p_2(x) = -x^3 + x - 1$ y $p_3(x) = x^3 + 2x^2 + x - 6$, forman un conjunto linealmente independiente en P_3.

3. (*8 pts*) Determine si los siguientes conjuntos son subespacios vectoriales:

a) El conjunto

$$\{p(x) \in P_2 : \ p'(0) = 2\}$$

Donde P_2 es el espacio vectorial de los polinomios de grado menor o igual a 2.

b) El conjunto

$$W_B = \{A \in M_{nxn} : \ AB = BA\}$$

Donde $B \in M_{nxn}$ es una matriz fija.

4. (*6pts*) Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando claramente su respuesta.

a) El conjunto generado por los vectores (2,-1,4) y (5,2,1) está contenido en el plano de ecuación $x - 2y - z = 0$.
b) Sean $\vec{u}$ y $\vec{v}$ dos vectores perpendiculares de R^3 entonces $proy_{\vec{v}}\vec{u} = 0$.

PARCIAL 2010 2do EXAMEN (C)

1. (*10 pts*) Sea L la recta que pasa por los puntos $P(1,0,-1)\ y\ Q(2,1,2)$

a. Halle una ecuación paramétrica de L.
b. Halle la distancia del punto R(3,3,-2) a la recta L.

2. (*6pts*) Dados dos vectores $\overrightarrow{v_1}\ y\ \overrightarrow{v_2}$ de un espacio vectorial V. demuestre que $gen\{\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}\}$ es un subespacio vectorial de V.

3. (*8 pts*) Determine el (o los) valor(es) de k para que los vectores.

$$\overrightarrow{v_1} = (1,2k,-3)\ ;\ \overrightarrow{v_2} = (-k,0,1)\ ;\ \overrightarrow{v_3} = (0,1,0)$$

Formen un conjunto linealmente independiente.

4. (*6 pts*) Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando claramente su respuesta.

a. El conjunto $\{\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}\}$ es linealmente dependiente si y solo si existe un escalar α tal que $\overrightarrow{v_1} = \alpha\overrightarrow{v_2}$
b. El conjunto

$$V = \left\{f \in C[0,1]\ ;\ \int_0^1 f(x)\,dx = 2\right\}$$

Es un subespacio del espacio vectorial C[0,1] de las funciones continuas $f: [0,1] \to R$