Escuela Superior Politécnica del Litoral

Instituto de Ciencias Matemáticas

Tercera Evaluación de Algebra Lineal

Nombre:…………………………………………………………………………………….. Paralelo:………………

Firma:………………………………………………………………………………………… Septiembre 15, 2011

1.- (20 puntos) Defina:

Núcleo de una transformación lineal.-

Recorrido de una matrizAmxn.-

Conjunto ortonormal de vectores.-

Conjunto generador de un Espacio Vectorial.-

2.- (20 puntos) Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

 x + y + z = 2

 2x + 3y + 3z = 5

 2x + 3y + (**k**2-1)z= **k**+3

 Determine los valores de **k** para que el sistema lineal resultante tenga:

1. Solución única
2. Infinitas soluciones
3. Ninguna solución

3.- (20 puntos) Sea T:V→W una transformación lineal. Si dim V= 3 y dim W = n, demuestre que:

a) Si n= 3 , T es inyectiva si y solo si T es sobreyectiva.

b) Si n > 3, T no es sobreyectiva

c) Si T es inyectiva , n ≥ 3

4.- (20 puntos) En el espacio P2, se define el producto escalar:

< p, q > = p (−1) q (−1) + p (0) q (0) + p (1) q (1).

a) Obtenga el complemento ortogonal de W = gen {1}.

b) Determine los polinomios p(x) tales que proyW p(x) = ½.

c)Determine los p(x) de P1que formen un ángulo de 60 grados con x2.

d) Encuentre la proyección ortogonal de x2− 1 sobre S = gen { 1, x }

5.-(20 puntos) Sea T: P2→P2 la transformación lineal definida por:

T(ax2+bx+c)=2ax2+(3a+2b+c)x+(4a+b+2c)

De serposible,determineuna base de P2 respecto de la cual la matriz que representa a T sea una matriz diagonal.