U.T.N. F.R.H. – **Examen final de Álgebra y Geometría Analítica** - Septiembre 2011

Alumno: .... **Especialidad:** ....

Profesor con quien cursó:... **Mes y año de firma TP:** ....

Ejercicio	1						2		3	Calificación final
Corrector	a	b	c	d	e	f	a	b		

Calificación Final:..

Ejercicio: 1

Dado: $S=\{(x;y;z)\in R^3\ /\ x=-y=z\}$, se pide:

a) Hallar la ecuación vectorial paramétrica correspondiente a "S", e identificar el lugar geométrico que determina.

b) Verificar que "S", es subespacio de R^3 y escribir una base para el mismo (B_S).

c) Hallar el subespacio ortogonal a "S" y una base para dicho subespacio $(B_{S^\perp})$ e identificar geométricamente la solución hallada.

d) ¿Es posible determinar una base para R^3, a partir de las bases: B_S y $B_{S^\perp}$? Justifique su respuesta; si resulta verdadera, normalícela y si resulta falsa, proponga una base ortonormalizada para R^3, que no coincida con la base canónica.

e) Determinar la transformación lineal "f", que a cada vector de R^3, le asigna como imagen la proyección ortogonal sobre "S" y escriba la matriz "A", asociada a la transformación lineal hallada.

f) Describir geométricamente cuáles son los subespacio de los autovectores de "f" e indicar los correspondientes autovalores, para cada uno de ellos.

Ejercicio: 2

Determinar el valor de verdad para cada una de las siguientes afirmaciones, justificando su respuesta. Si resulta verdadera, demuéstrela, mencionando todas las propiedades usadas y si es falsa, proponga un contraejemplo:

a) Si: $A=\{\vec{a},\vec{b}\}$ es un conjunto de vectores ortonormales de R^3, entonces el conjunto $B=\{\vec{a}\ ,\ \vec{a}\ x\left[\vec{a}\ x\left(\vec{a}\ x\vec{b}\right)\right],\ \vec{b}\}$, constituye una base para R^3.

b) Si: $A\in R^{nxn}$ y $B\in R^{nxn}$, para las cuales se verifica que: $A.B=I-A^2$, entonces A, no es inversible.

Ejercicio: 3

Si: $A\in R^{2x2}$ y λ_1 y λ_2 los valores propios distintos $(\lambda_1\neq\lambda_2)$ para A, con bases de autovectores, dadas por: $\vec{v_1}$ y $\vec{v_2}$, respectivamente, entonces: $M=\{\vec{v_1},\vec{v_2}\}$, es linealmente independiente.

-.-