U.T.N. F.R.H. – **Examen final de Álgebra y Geometría Analítica** - Febrero 2013

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

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

Ejercicio	1		2				3			4	Calificación final
Corrector	a	b	a	b	c	d	a	b	c		

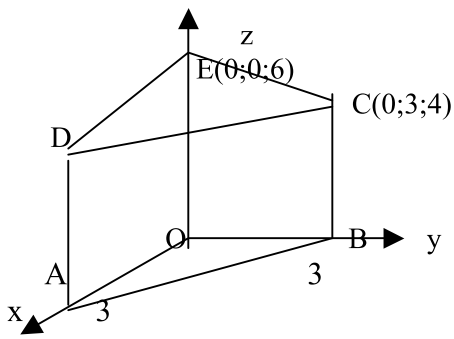
Calificación Final:..

Ejercicio: 1

Sabiendo que el cuerpo con vértices en: OABCDE, es tal como lo muestra la figura de análisis y sabiendo que D es un punto del plano: (x;z), se pide:

a) Determinar la ecuación general implícita del plano "π", que contiene a los puntos: D, E y C. Calcular el área del triángulo determinado por los puntos mencionados.

b) Determinar la tercera coordenada del punto Q(0;-6;z), de forma tal que el punto pertenezca a la recta determinada por E y C y calcular distancia a la recta determinada por A y D.



Ejercicio: 2

Definida la transformación lineal: $f: R^3 \rightarrow R^3$, siendo la matriz expresada en su base canónica:

$$A = \begin{pmatrix} 1+a & -a & a \\ 2+a & -a & a-1 \\ 2 & -1 & a \end{pmatrix}$$

a) Hallar los valores reales de "a", para los cuales la dimensión del núcleo resulte igual a 1 ($\dim Nu(f) = 1$). Para los valores hallados, determine una base e indique su interpretación geométrica.

b) Para: $a = -1$, ¿para qué valor real, "k", $\vec{w} = (k;k;-k)$ pertenece al conjunto imagen de la transformación lineal?

c) Para: $a = 0$, determine los autvalores de A y sus respectivos casi subespacios de autovectores. Interprete geométricamente las soluciones halladas.

d) ¿Es A, para el caso del ítem anterior, diagonalizable? Justifique su respuesta.

Ejercicio: 3

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: $A \in R^{nxn}$ es una matriz ortogonal, entonces su rango es menor que "n".

b) Si: $A \in R^{nxn}$ y $B \in R^{nxn}$, siendo A y B matrices semejantes, entonces: $\det(A) = \det(B)$.

c) Si: $\vec{v_1}$ y $\vec{v_2}$ son autovectores de A asociados a autovalores reales distintos: λ_1 y λ_2, respectivamente, entonces: $(\vec{v_1} + \vec{v_2})$ es autovector asociado a A, con autovalor igual a: $(\lambda_1 + \lambda_2)$.

Ejercicio: 4

Demostrar que si: $A \in R^{nxn} \wedge A^3 = O \rightarrow (I - A)^{-1} = A^2 + A + I$.

-.-