U.T.N. F.R.H. – **Examen final de Álgebra y Geometría Analítica – 20/2/14**

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

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

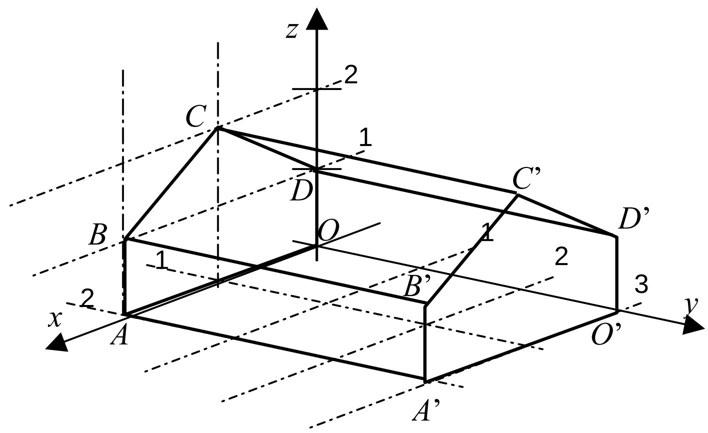
Ejercicio	1		2					3		4			Calificación
Corrector	a	b	a	b	c	d	e	a	b	a	b	c	

Calificación Final:...

Ejercicio 1. A partir de la información sobre el cuerpo que se muestra en la figura, analíticamente:

a) mostrar que la recta que contiene a los vértices D y D' y la recta que contiene a los vértices B y C', son alabeadas y determinar la distancia entre ellas;

b) hallar una ecuación para un plano paralelo a la base $OO'AA'$ que divida al cuerpo en dos partes de igual volumen.



Ejercicio 2. Si $A \in \mathbf{R}^{n\times m}$, sabiendo que $(A^T . A)^{-1}$ existe y que $P = A . (A^T . A)^{-1} . A^T$, decir si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas; para el caso de verdadera demostrarla y para el caso de falsa demostrarlo o dar un contraejemplo: **a)** $(A^T . A)$ es simétrica; **b)** $(A^T . A)^{-1}$ es antisimétrica; **c)** $P^2 = P$; **d)** P es simétrica; **e)** $P \in \mathbf{R}^{n\times n}$.

Ejercicio 3. Si las matrices $A, D \in \mathbf{R}^{nxn}$, D es diagonal y A es semejante a D:

a) deducir la relación entre A^m y D^m con m $\in \mathbf{N}$.

b) demostrar que A y D tienen el mismo determinante.

Ejercicio 4. La transformación $f : \Re^2 \to \Re^2$ tiene como matriz asociada en la base canónica a la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 10^{-15} \\ 0 & 1+10^{-15} \end{pmatrix}$: **a)** hallar la forma explícita de la transformación y calcular sus autovalores; **b)** en clase hemos visto que en las matrices simétricas los autovectores correspondientes a autovalores diferentes, son ortogonales. En este caso podríamos decir que la matriz A es "casi" simétrica; hallar entonces el ángulo entre sus autovectores para analizar si son "casi" ortogonales. ¿Qué conclusión obtiene? **c)** realizar una representación gráfica de los espacios de los autovectores de A.