U.T.N. F.R.H. – **Examen final de Álgebra y Geometría Analítica -** Diciembre 2015 (T 2) – 10-12-2015

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

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

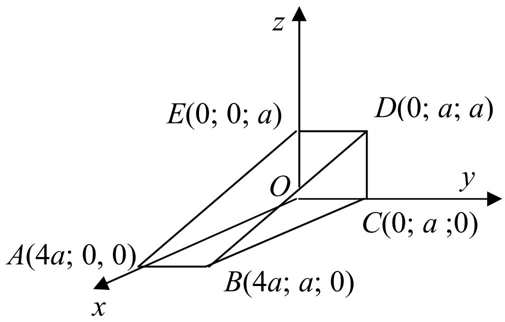
Ejercicio	1			2			3				Calificación final
Corrector	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**	**d**	

Calificación Final:...

Ejercicio: 1

El prisma con vértices en *OABCDE*, es como se muestra en la figura.
D es un punto del plano: $(y; z)$.
B es un punto del plano $(x; y)$.

a) Escribir la ecuación normal para el plano π, que contiene a los puntos *A*, *B*, *D* y *E*.
b) Calcular el área del paralelogramo que tiene por vértices a los puntos: *A*, *B*, *D* y *E*.
c) Determinar las coordenadas del punto $Q(x;\ y;\ z)$, simétrico del punto $P(a; 0; 0)$, respecto del plano π.



Ejercicio: 2

Dada la matriz: $A=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&1&1\\1&1&1\end{pmatrix}$, analizar el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones. Si resulta verdadera, demostrarla y si es falsa, realizar un ejemplo donde no se cumple.

a) $\forall n \in \mathbf{N}:\ A^n = A$.
b) A no tiene inversa.
c) Los autovalores de la matriz A son: $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 1$.

Ejercicio: 3

Dado $S = \{(x;y;z) \in \mathbf{R}^3 \ /\ x - y - z = 0\}$:

a) Probar que S es subespacio de $\mathbf{R}^3$. Interpretar geométricamente a S.
b) Hallar una base ortogonal para S, $B_S = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2\}$.
c) Si $f: \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}^3$, es tal que $f(\vec{x}) = proy_S\, \vec{x} = <\vec{x}, \vec{v}_1> \vec{v}_1 + <\vec{x}, \vec{v}_2> \vec{v}_2$, demostrar que $f(\vec{x})$, es transformación lineal.
d) Interpretar geométricamente los subespacios de autovectores de *f*, indicando en cada caso sus correspondientes autovalores.

<u>**CONDICIÓN DE APROBACIÓN: TENER BIEN AL MENOS LA MITAD DE CADA EJERCICIO**</u>