Apellido y Nombre:____Legajo:_____________

Año de cursada:___________ Profesora/r:____

1		2		3		4		5			Corrigió
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	C	
											Calificación:

1. Tres de las aristas de un tetraedro están contenidas en las rectas $l_1 \equiv \vec{x} = (3;3;0) + \lambda(0;3;-3)$, $l_2 \equiv \vec{x} = (7;10;-3) + \mu(2;5;-3)$, $l_3 \equiv \vec{x} = (9;6;-3) + \delta(3;3;-3)$, mientras que su base lo está en el plano ***(xy)***. A) Hallar las coordenadas de los cuarto vértices. B) Hallar el volumen del tetraedro. (*Sugerencia: recordar que* $V_{TETRAEDRO} = \sup Base.altura/3$).

2. Dados dos puntos de $\mathbb{R}^3$, $A(x_A; y_A; z_A)$ y $B(x_B; y_B; z_B)$ se pide, A) hallar las coordenadas del punto de trisección más cercano al punto *A* . B) Deducir las coordenadas del punto que divide al segmento ***AB*** en ***n*** partes iguales y que se sitúe más cercano al punto A.

3. La matriz asociada a $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ es $F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$. A) Determinar los valores de ***a*** para los cuales ***F*** es diagonalizable. B) Para aquellos valores de ***a*** para los cuales ***F*** diagonaliza, hallar una matriz ***D*** diagonal y su correspondiente matriz ***P*** de pasaje.

4. Sea $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, siendo su núcleo$\left[Nu(f)\right]$ $S = \left\{\vec{x} \in \mathbb{R}^3 / x = y \wedge z = x + y\right\}$ y su imagen$\left[\operatorname{Im}(f)\right]$ el complemento ortogonal de S ($S^{\perp}$). A) Encuentre la ecuación explícita de ***f*** y la matriz de la transformación. ¿Son únicas?. B) ¿Existe una transformación como la descripta cuyos autovalores valgan 1, 2 y 3? Justifique adecuadamente todas las respuestas.

5. Responda ***Verdadero*** o ***Falso***, justificando adecuadamente la respuesta.

a) Sea $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$. La $\dim\left[\operatorname{Im}(f)\right] = 3$, entonces la transformación es invertible.

b) Sea $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$. Uno de sus autovalores es nulo ($\lambda = 0$), entonces el a $\dim\left[Nu\left(f\right)\right] = 1$

c) Sea $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$. Si la $\dim\left[Nu\left(f\right)\right] = 1$, entonces existe inversa para la matriz de la transformación.