Tarea Examen para el segundo examen parcial (Fecha de entrega 30 de septiembre 2017)

1.-Demuestre mediante un ejemplo que la composición de transformaciones lineales no es conmutativa
2.-Demuestre que una transformación lineal lleva cualquier recta en otra recta
3.-Demuestre que cualquier matriz de 2×2 define una transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ mediante el producto

$$T(x,y) = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ax+cy \\ bx+dy \end{pmatrix}$$

4.-Demuestre que el producto de matrices tiene las propiedades asociativa y distributiva respecto a la suma
5.-Encuentre la matriz inversa de una homotecia en $\mathbb{R}^3$ e interprete el efecto geométrico de la transformación que determina
6.-Determine si la reflexión respecto a un plano coordenado en $\mathbb{R}^3$ es una transformación lineal. Si la respuesta es afirmativa escriba la matriz correspondiente a la reflexión en cada plano coordenado
7.-Encuentre los valores y vectores propios de las reflexiones de $\mathbb{R}^3$ respecto a los distintos planos coordenados
8.-Demuestre que si dos vectores propios de una transformación lineal T son linealmente independientes y tienen el mismo valor propio, entonces cualquier combinación lineal de ellos es también vector propio de T con ese mismo valor propio
9.-Demuestre que los valores propios de una transformación ortogonal de orden 3 tienen valor absoluto 1
10.-En las siguientes ecuaciones elimine los terminos mixtos

$$(a) \quad xy - x + y - 3 = 0$$

$$(b) \quad 5x^2 + z^2 + 3xz - 8y = 0$$

11.-Aplique la transformación

$$T = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a la cónica

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$$

y verifique que es del mismo tipo que la cónica original