

SEGUNDA PRUEBA CORTA
MATEMÁTICAS PARA EL DISEÑO
GRUPO 3 (M– J)

Profesor: Luis Fernando Azcárate Mesa
Marzo 7 de 2012

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ CÓDIGO: _____

1. **(15 Puntos)** Decida si la función $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + y \\ -x + y \end{bmatrix}$ es una transformación lineal. En caso de serlo halle la matriz que la representa. *Sea claro y ordenado en sus procesos.*

2. **(20 Puntos)** A un triángulo con vértices en los puntos $A(-2,0)$, $B(0,2)$ y $C(0,2)$ se le aplica una contracción respecto al origen de factor $k = -\frac{1}{2}$; seguidamente, a la imagen contraída del segmento se le aplica una rotación respecto al origen de $-\frac{3\pi}{4}$ radianes. Determine **analíticamente** las coordenadas de los nuevos vértices del triángulo después de la rotación de la imagen contraída, mostrando la matriz y la fórmula general de la transformación composición.

3. **(15 Puntos)** La función $h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ es una transformación lineal tal que $h[\mathbf{i}] = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ y $h[\mathbf{j}] = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$,
 - a. Encuentre la matriz que la representa y la fórmula que la define.
 - b. Encuentre la imagen, a través de la función h , del rectángulo de vértices $A(0,0)$, $B(0,2)$, $C(3,2)$ y $D(3,0)$.

Tiempo: 50 Minutos