



SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
MATEMÁTICAS PARA EL DISEÑO
GRUPO 3 (M - J)

Profesor: Luis Fernando Azcárate Mesa
Octubre 5 de 2010

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ CÓDIGO: _____

1. A un cuadrilátero $ABCD$ se le aplica una rotación de $\pi/4$ radianes con centro en el origen, seguida de una homotecia respecto al origen de factor $k = \sqrt{2}$, obteniéndose como imagen final el cuadrilátero $A''B''C''D''$ donde $A''(2,2)$, $B''(-2,2)$, $C''(-2,-2)$ y $D''(2,-2)$.
 - a. (6 Puntos) Determine las coordenadas de los vértices iniciales A, B, C y D , identificando claramente cada una de las transformaciones usadas y sus matrices correspondientes.
 - b. (5 Puntos) Encuentre la fórmula general y la matriz asociada de una transformación lineal $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(\overline{OA}) = \overline{OA''}$, $T(\overline{OB}) = \overline{OB''}$, $T(\overline{OC}) = \overline{OC''}$ y $T(\overline{OD}) = \overline{OD''}$.
 - c. (4 Puntos) Haga una representación gráfica de la secuencia de transformaciones aplicadas al cuadrilátero $ABCD$.

2. Una recta l pasa por los puntos $P(-3,1)$ y $Q(-4,-2)$.
 - a. (6 Puntos) Escriba las ecuaciones que la describen: paramétricas, vectorial y simétricas.
 - b. (2 Puntos) Decida si el punto $P(-1,-3)$ pertenece a la recta.
 - c. (4 Puntos) Escriba la ecuación general de la recta.
 - d. (3 Puntos) Representéla geoméricamente.

3.
 - a. (10 Puntos) Halle la distancia del punto $P(2,6)$ a la recta $\ell: 4x + 3y - 12 = 0$.
 - b. (6 puntos) Utilice el producto escalar para hallar el ángulo agudo entre las rectas $4x - 9y + 11 = 0$ y $3x + 2y - 7 = 0$.

4.
 - a. (6 Puntos) Pruebe que la función $L: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $L \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+y \\ x-y \end{bmatrix}$ es una transformación lineal y halle la matriz que la representa.
 - b. (8 Puntos) Halle la ecuación de la circunferencia circunscrita al triángulo de vértices $A(0,0)$, $B(4,0)$ y $C(2,3/2)$. Grafique.

SE CALIFICA SOBRE 50 PUNTOS

Tiempo: 120 Minutos