



PARCIAL NO. 2. MATEMÁTICAS PARA EL DISEÑO
PROFESOR: REMIGIO DELGADO ESCOBAR
ABRIL 6 DE 2010

Nombres y apellidos: _____ Código: _____ No.: _____

Instrucciones. *Primero lea cuidadosa y detalladamente el examen, después, responda de manera clara y ordenada. Justifique todas sus respuestas. No se responden preguntas que estén relacionadas con el desarrollo del examen. Apague su teléfono celular.*

- [8 ptos.] Pruebe que la función $f : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}^2$ definida por $f \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6x - y \\ x + 2y \end{pmatrix}$ es una transformación lineal y encuentre la matriz asociada a f .
- [16 ptos.] Suponga que $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ son, respectivamente, las matrices asociadas a las transformaciones lineales f y $g : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}^2$.
 - Determine la fórmula general que define a f y evalúe $g \circ f \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$
 - Dibuje el triángulo de vértices $A(3, -2)$, $B(4, 1)$ y $C(-3, 5)$ y su imagen según la transformación f . De una descripción geométrica de la transformación.
 - Halle la ecuación de la circunferencia circunscrita que pasa por las imágenes de los vértices del triángulo. (vale 8 puntos)
- [12 ptos.] Considere la siguiente recta $l_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x-3}{3} = \frac{4-y}{3}\}$. Si l_1 se le aplica una dilatación de factor $k = -1/3$ con respecto al origen; seguidamente, a la imagen dilatada del segmento es reflejada respecto a la recta $y = -x$. Basado en esta información:
 - Describa la secuencia de transformaciones sobre el conjunto l_1 como una composición $h = f \circ g$, identificando claramente cada una de las funciones f y g .
 - Determine la fórmula general que define a la función h y utilícela para encontrar la imagen de l_1 , identificándola geoméricamente y analíticamente.
 - Halle una recta paralela la imagen de l_1 que pase por el punto $Q(2, 2)$.
- [8 ptos.] Mostrar que $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 2 = 2$, es la ecuación de una circunferencia. Identifique su centro y su radio.
- [6 ptos.] Considere las rectas $l_1 : \frac{x-3}{3} = \frac{y-4}{-3}$ y $l_2 : 3x + 2y - 5 = 0$.
 - Muestre que las rectas no son paralelas. Utilice el producto escalar de vectores para hallar el ángulo entre las rectas.