Álgebra y Geometría Analítica **T.T.** **16-12-2019**

Recuperatorio del Segundo Parcial **TEMA 1**

Apellido y Nombres: ....

La condición para aprobar este parcial es tener bien resueltos tres ejercicios.
La condición para promocionar este parcial es tener bien resueltos cuatro ejercicios.

1		2	3	4		5	Calificación Final

IMPORTANTE: Se debe presentar en las hojas de entrega el desarrollo de los ejercicios para justificar las respuestas. NO USAR LÁPIZ.

1. Sea $T : \mathbb{P}_2 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal definida por $T(a_0 + a_1x + a_2x^2) = (a_1, a_0 - ka_2, a_0 + a_2)$.
   (a) Hallar $k \in \mathbb{R}$, si existe, para que T sea un monomorfismo.
   (b) Si $k = 0$, hallar $M_{BB'}(T)$ siendo $B = \{x, x^2 - 1, 2x + 3\}$ y $B' = \{(1, 1, 1), (0, 0, 1), (1, 0, 0)\}$.

2. Sea $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x = 2z + y\}$. Definir, si existe, una transformación lineal $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ tal que $Nu(F) = S$ y $(1, 0, -1)$ sea un autovector de F de autovalor 3.

3. Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & a & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3\times 3}$. Analizar si A es diagonalizable para $a \in \mathbb{R}$.

4. Sea la superficie de ecuación
$$M(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + N(z - 2)^2 = L.$$
   (a) Hallar todos los valores de $L, M, N \in \mathbb{R}$ para que la misma sea una superficie cónica.
   (b) Para $L = 1$, hallar $M, N \in \mathbb{R}$ para que la traza de la superficie con el plano $z = 2$ sea la curva $x^2 + 4y^2 + 4x - 24y + 36 = 0$; y la intersección de la misma con el plano $x + 2 = 0$ sea una hipérbola equilátera. Identificar la superficie para los valores hallados.

5. Hallar y representar en el plano complejo todos los puntos z que satisfacen
$$\begin{cases} z^4 = i - 1, \\ \pi \le arg(z) < 2\pi. \end{cases}$$