ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Año:2016	Período: Primer Término
Materia: Álgebra Lineal	Profesores: Ramos, P., Reyes L., Luque, A., Cascante, R., Díaz, R., Martínez, M., Sánchez, J., Tapia, R., González, S., Célleri, M.
Evaluación: Segunda	Fecha: Septiembre, 1 del 2016

COMPROMISO DE HONOR

Yo, ……..…………… al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma ***NÚMERO DE MATRÍCULA:………………..….*** ***PARALELO:…………***

1.- Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justifique su respuesta. (10 puntos)

a) Sea $f: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$, una función definida como:

$$\boldsymbol{f\big((x_1, y_1), (x_2, y_2)\big) = x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + ky_1y_2}$$

Entonces es verdadero que: $\forall k \in \mathbb{R}, f(x,x) > 0$

b) Sean v_1 y v_2 dos vectores propios de una matriz A, entonces $v_1 + v_2$ también es un vector propio de A.

2.- Sea T el operador lineal definido sobre $\mathrm{M}_{2\times2}$ con regla de correspondencia:

$$T(A) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} A - A \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Determine una base y dimensión para el kernel y recorrido de T. (10p).

b) ¿Es T inversible? Justifique su respuesta. (5p)

c) Halle T^2 (5p)

d) Determine los valores propios de T^2. ¿Es T^2 diagonalizable? (10p)

3.- Sea S un subespacio vectorial del espacio vectorial de M_{2x2} dado como:

$S = gen\left\{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}\right\}$. Halle $proy_{S^\perp}\, C$ siendo: $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Use $(A, B) = tr\,(A^T B)$. (10p).