



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO: 2025	PERIODO: PAE
MATERIA: Álgebra Lineal	PROFESOR: Carlos M. Martín B.
EVALUACIÓN: Segunda	FECHA: Jueves 17 de abril de 2025

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que NO puedo usar una calculadora, únicamente un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo donde se me indique, junto con cualquier otro material. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los 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 aceptado la declaración anterior.*

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

FIRMA: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

TEMAS

1.- Considere la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -5 \\ -2 & -1 & -1 & 2 \\ -4 & 3 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

Dado el vector $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, encuentre un vector $h \in C_A$ y un vector $p \in C_A^\perp$ tal que $v = h + p$

2.- Considere la matriz: $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -3 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

Determine las bases correspondientes a los subespacios propios asociados con los dos valores propios mayores de la matriz A .

3.- Encuentre la regla de correspondencia de una transformación lineal $T: \mathbb{P}_1 \rightarrow \mathbb{P}_1$ tal que el vector $2 - 7x$ es un vector propio de T asociado al valor propio 3 y $T(1 + x) = -6 + 12x$. El vector $-1 + x$ es también un vector propio de T , ¿a qué valor propio está asociado?

4.- Sea $T: \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$ una función con regla de correspondencia:

$$T \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \overline{z_1} + z_2 \\ z_1 + \overline{z_2} \end{pmatrix}$$

a) Encuentre $T \begin{pmatrix} 2 - 5i \\ -1 + 3i \end{pmatrix}$

b) Pruebe que T es una transformación lineal

c) Pruebe que $\forall v \in \mathbb{C}^2: T(T(v)) = \overline{2T(v)}$

5.- Enuncie y demuestre el teorema de la representación matricial de una transformación lineal.