



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:	Tercera	FECHA:	Lunes 28 de abril de 2025
COMPROMISO DE HONOR			
<p>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. <i>Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.</i></p> <p>"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".</p> <p>FIRMA: _____ NÚMERO DE MATRÍCULA: _____ PARALELO: _____</p>			

TEMAS

1.- Considere la matriz:

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

a) Encuentre una base y determine la dimensión para el Espacio Fila de A y para el Núcleo de A

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

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

Encuentre la matriz ortogonal Q que diagonaliza a la matriz A y la matriz diagonal D que es semejante a la matriz A .

3.- Sea T una transformación lineal que convierte matrices diagonales de 2×2 en matrices antisimétricas de 2×2 usando la regla de correspondencia $T \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & a - b \\ b - a & 0 \end{pmatrix}$.

a) Encuentre una base para el núcleo de T y luego extiéndela para construir una base del espacio vectorial de las matrices diagonales de 2×2 . Luego extienda esta segunda base para construir una base para el espacio de las matrices simétricas de 2×2 . Finalmente extienda esta tercera base para construir una base del espacio de las matrices de 2×2 .

b) Construya cualquier matriz que represente a T . Luego, use esta matriz para encontrar $T \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

4.- Enuncie y demuestre:

a) El teorema de la matriz de cambio de base en espacios de dimensión finita.

b) El teorema de la suma directa de subespacios