

Alumno: Especialidad:

Profesor con quien cursó:..... Mes y año de firma TP:

Corrector	1				2				3			4			Calificación final
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c	

Calificación Final:.....

1) Sean en \mathbb{R}^3 los puntos $A(0; 0; 0)$, $B(a; 0; 0)$, $C(0; a; 2a)$, $D(a; a; 2a)$ y $E(a; a; a)$ con $a \in \mathbb{R}$.

- a) Determinar la ecuación del plano π que pasa por A, B y C.
- b) Calcular el área del triángulo BCD.
- c) Obtener la ecuación de la recta ortogonal al plano π que pasa por E.
- d) Hallar la distancia del plano π al punto E.

2) Sea la matriz $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ tal que $(a_{ij}) = \begin{cases} 1 & \text{si } i+j \text{ es par} \\ 0 & \text{si } i+j \text{ es impar} \end{cases}$

- a) Determinar A^n
- b) Calcular los autovalores de A y sus autovectores asociados.
- c) Hallar el núcleo de la transformación lineal que tiene a A por matriz expresada en las bases canónicas.
- d) ¿Existen las B y C tales que $B \cdot A \cdot C = I$ siendo I (la matriz identidad de $\mathbb{R}^{3 \times 3}$)? Justificar la respuesta.

3) Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & k \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & k & 3 \end{pmatrix}$ la matriz de una transformación lineal f expresada en las bases

canónicas. Determinar en cada caso el valor de k para que:

- a) f no sea monomorfismo.
- b) $(-2; 0; 7)$ pertenezca al subespacio generado por las columnas de A (Col(a)).
- c) A sea diagonalizable.

4) Sean f y g aplicaciones de $\mathbb{R}^{2 \times 2}$ en $\mathbb{R}^{2 \times 2}$ tales que $f(X) = X + X^T$ y $g(X) = X - X^T$,

- a) Demostrar que f es transformación lineal.
- b) Analizar si $Nu(f)$ y $Nu(g)$ son ortogonales. Justificando la respuesta.
- c) Analizar si $Nu(f)$ e $Im(g)$ son ortogonales. Justificando la respuesta.