

APELLIDO DEL ALUMNO:.....**NOMBRE:**.....

CORRIGIÓ:..... **REVISÓ:**.....

1	2	3	4	5	Calificación

Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta. No resolver el examen en lápiz. Duración: 2 horas

Condición de aprobación (6 puntos): 3 ejercicios correctamente resueltos.

1. Dado el plano Π de ecuación $3x + y - z = 1$. Se pide:

- (a) Hallar la proyección de la recta $\mathbb{L} : (x, y, z) = \lambda (5, 3, -4) + (6, 4, -1), \lambda \in \mathbb{R}$, sobre el plano Π .
 - (b) Calcular la distancia del punto $P(6, 4, -1)$ a Π .
-

2. Sea la ecuación $x^2 + Ay^2 - 4z^2 = B$

- (a) Determinar los valores de A y B , para que la intersección de la superficie asociada a dicha ecuación y el plano $z = 0$, sea una elipse con vértices principales en los puntos $V_1(-3, 0, 0)$ y $V_2(3, 0, 0)$, y uno de sus focos sea $F(\sqrt{5}, 0, 0)$.
 - (b) Clasificar la superficie para $A = 1, B = 1$ y dar una parametrización de la intersección entre dicha superficie y su traza con el plano yz .
-

3. Dar el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.

- (a) "La función $\det : \mathbb{R}^{n \times n} \rightarrow \mathbb{R}$, que a cada matriz cuadrada de orden n le asigna su determinante, es una transformación lineal."
 - (b) "Si λ es un autovalor de una matriz cuadrada idempotente A , esto es $A^2 = A$, entonces $\lambda = 0$ o $\lambda = 1$."
-

4. Sea $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la reflexión respecto del plano de ecuación $x - y + z = 0$.

- (a) Dar una base de \mathbb{R}^3 formada por autovectores de f e indicar a qué autovalores corresponden.
 - (b) Dar la matriz asociada a f en la base canónica de \mathbb{R}^3 .
-

5. Obtener una base y la dimensión del subespacio de \mathbb{R}^3 formado por los vectores que tienen las mismas coordenadas en la base canónica y en la base

$$B = \{(1, 2, 1), (0, 1, 1), (0, -1, 1)\}$$