



Apellido y nombre del alumno/a:.....

Corrigió:.....Revisó:.....

1.1)	1.2)	2.1)	2.2)	3.1)	3.2)	4)	5.1)	5.2)	Calificación

Todas las respuestas deben estar justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta.

No resolver el examen en lápiz. Duración del examen: 2 horas.

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

- 1)** Dados las recta $L : \begin{cases} \alpha : x + 4y = a \\ \beta : 3y - z = 2 \end{cases}$ y el plano $\pi : 3x + by + 4z + 4 = 0$
Encuentre los valores de las constantes a y b tales que:

- 1.1)** La distancia entre la recta y el plano sea igual a 1.
1.2) El plano π pertenezca al haz de planos determinados por los planos α y β .

- 2)** Sea $T : \mathbb{V} \rightarrow \mathbb{V}$ una transformación lineal y $B = \{u, v, w\} \subset \mathbb{V}$ una base de \mathbb{V} .

Sabiendo que:
$$\begin{cases} T(u + v - w) = 2u \\ T(u - v) = 4v \\ T(u + v) = -2w \end{cases}$$
 Halle:

- 2.1)** $M(T)_{BB}$ la matriz asociada a T en bases B .
2.2) El núcleo y la imagen de T , una base y la dimensión de cada uno y determine si la transformación es inyectiva y sobreyectiva.

- 3)** Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justifique su respuesta:

- 3.1)** Existe una matriz simétrica de traza cero semejante a la matriz A , siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$$

- 3.2)** Existe $k \in \mathbb{R}$ tal que las coordenadas de $p(x) = x^2 + x + 1 \in \mathbb{P}_2$ en base $B = \{x^2 + 2x - 1, x^2 + x + 3, -x^2 + kx - 1\} \subset \mathbb{P}_2$ son iguales a las coordenadas en base canónica.

- 4)** Para la cónica cuya ecuación es: $x^2 + 2xy + y^2 + \sqrt{2}x - \sqrt{2}y = 0$, obtenga la ecuación canónica y grafique.

- 5)** Dada la ecuación $\sigma : x^2 + Ay^2 + Bz^2 = 2z + 4$

- 5.1)** Encuentre los valores de las constantes A y B tales que la ecuación corresponda a un paraboloides cuya intersección con el plano xy sea la curva $C = \{(x, y, z) = (2\cos(t), \sin(t), 0) \wedge t \in [0, 2\pi)\}$. Grafique la superficie y la curva.
5.2) Para $A = 1$ y $B = -1$ Identifique y grafique la superficie.