

MATEMÁTICAS II. GRUPO 911	Calificación
PRIMER PARCIAL. 22 DE MARZO DE 2021	

N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	TOTAL

Por favor, redacta la solución de los ejercicios siguientes en hojas separadas. No olvides escribir tu nombre y apellidos junto a tus soluciones.

Apellidos: Nombre:

D.N.I.:

Grupo:

Firma:

1. (3 puntos). En el espacio de polinomios de grado menor o igual que 2 con coeficientes reales, $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$, consideramos los siguientes conjuntos:

$$B = \{1, x, x^2\} \quad , \quad C = \{x - 1, x + 1, (x + 1)^2\} .$$

1. Justifica razonadamente que C es una base de $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$.
2. Calcula las ecuaciones matriciales del cambio de la base B a la base C .
3. Calcula las coordenadas del polinomio $p(x) = 1 + x + x^2$ en la base C .

2. (2 puntos). Considera el espacio vectorial \mathbb{R}^4 .

1. Encuentra una base y calcula la dimensión del subespacio $W_1 = \{ (a, a - b, a - b, b) \mid a, b \text{ números reales} \}$
2. Encuentra todos los vectores ortogonales a W_1 y su dimensión.

3. (2 puntos). Considera la transformación lineal

$$H(x, y, z) = (x, 2y + z, z + 2y)$$

1. ¿Son $(1, 0, 0)$ y $(0, 1, 1)$ vectores propios de H ?
2. Calcula $H(1, 1, 1)$ y $H^{10}(1, 1, 1)$.

4. (3 puntos). Considera \mathbb{R}^3 con el producto escalar habitual y la recta vectorial L de vector director $\vec{u}_1 = (1, -1, 1)$.

1. Calcula una base $\{\vec{u}_2, \vec{u}_3\}$ del plano ortogonal a la recta L , denotado por L^\perp .
2. Considera el vector $\vec{v} = (1, 1, 1)$ y calcula el vector proyectado de \vec{v} sobre el plano L^\perp .
3. Calcula la distancia mínima del vector \vec{v} al plano L^\perp y el ángulo que forma \vec{u}_1 con \vec{v} .

TIEMPO: 2 horas