

Apellidos y Nombre:

..... **DNI:**.....

1) Calcula la dimensión del siguiente subespacio de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$:

$$V = \left\{ A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) : \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = A \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

2) Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen del endomorfismo $f : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ dado por $f(P) = P + (1 - x)P'$ con P' la derivada y $\mathbb{R}_2[x]$ los polinomios de grado a lo más 2.

3) Resuelve el sistema con coeficientes complejos

$$\begin{cases} ix + (1 - i)y = 2 + i, \\ (1 + i)x + 2iy = 3i - 1. \end{cases}$$

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ tal que $(A + I)(A^t + I)$, con I la matriz identidad, tenga determinante negativo? Razona la respuesta.

5) Halla una base del núcleo y otra de la imagen para la aplicación lineal

$$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \quad \text{definida por} \quad f(\vec{x}) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ tal que $\text{rg}(AA^t) = 4$? Razona la respuesta.

Modelo 1 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 22 de octubre de 2021

Apellidos y Nombre:

..... **DNI:**.....

1) Resuelve el sistema con coeficientes complejos

$$\begin{cases} ix + (1 - i)y = 2 + i, \\ (1 + i)x + 2iy = 3i - 1. \end{cases}$$

2) Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen del endomorfismo $f : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ dado por $f(P) = P + (1 - x)P'$ con P' la derivada y $\mathbb{R}_2[x]$ los polinomios de grado a lo más 2.

3) Calcula la dimensión del siguiente subespacio de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$:

$$V = \left\{ A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) : \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = A \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ tal que $\text{rg}(AA^t) = 4$? Razona la respuesta.

5) Halla una base del núcleo y otra de la imagen para la aplicación lineal

$$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \quad \text{definida por} \quad f(\vec{x}) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ tal que $(A + I)(A^t + I)$, con I la matriz identidad, tenga determinante negativo? Razona la respuesta.

Modelo 2 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 22 de octubre de 2021

Apellidos y Nombre:

..... **DNI:**.....

1) Resuelve el sistema con coeficientes complejos

$$\begin{cases} ix + (1 - i)y = 2 + i, \\ (1 + i)x + 2iy = 3i - 1. \end{cases}$$

2) Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen del endomorfismo $f : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ dado por $f(P) = P + (1 - x)P'$ con P' la derivada y $\mathbb{R}_2[x]$ los polinomios de grado a lo más 2.

3) Calcula la dimensión del siguiente subespacio de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$:

$$V = \left\{ A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) : \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = A \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ tal que $(A + I)(A^t + I)$, con I la matriz identidad, tenga determinante negativo? Razona la respuesta.

5) Halla una base del núcleo y otra de la imagen para la aplicación lineal

$$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \quad \text{definida por} \quad f(\vec{x}) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ tal que $\text{rg}(AA^t) = 4$? Razona la respuesta.

Modelo 3 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 22 de octubre de 2021

Apellidos y Nombre:

..... **DNI:**.....

1) Halla una base del núcleo y otra de la imagen para la aplicación lineal

$$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \quad \text{definida por} \quad f(\vec{x}) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \vec{x}.$$

2) Calcula la dimensión del núcleo y de la imagen del endomorfismo $f : \mathbb{R}_2[x] \longrightarrow \mathbb{R}_2[x]$ dado por $f(P) = P + (1 - x)P'$ con P' la derivada y $\mathbb{R}_2[x]$ los polinomios de grado a lo más 2.

3) Resuelve el sistema con coeficientes complejos

$$\begin{cases} ix + (1 - i)y = 2 + i, \\ (1 + i)x + 2iy = 3i - 1. \end{cases}$$

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_{4 \times 3}(\mathbb{R})$ tal que $\text{rg}(AA^t) = 4$? Razona la respuesta.

5) Calcula la dimensión del siguiente subespacio de $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$:

$$V = \left\{ A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) : \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} A = A \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ tal que $(A + I)(A^t + I)$, con I la matriz identidad, tenga determinante negativo? Razona la respuesta.

Modelo 4 PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA LINEAL 22 de octubre de 2021