

Apellidos y Nombre:

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

1) Calcula todos los valores de a para los que los vectores $(1, a - 2, 2)^t$, $(1, a - 1, 5)^t$ y $(0, a + 3, a + 1)^t$ determinen un paralelepípedo de volumen 10.

2) Dados el vector $\vec{v} = (3, -1, 5)^t$ y el subespacio $W = \{\vec{x} \in \mathbb{R}^3 : 2x_1 - x_2 + x_3 = 0\}$, calcula la proyección ortogonal de \vec{v} sobre W .

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

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

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ con determinante 2 tal que sus columnas formen una base ortonormal de \mathbb{R}^3 ? Razona la respuesta.

5) Halla una base en la que se diagonalice la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{C})$ tal que $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ tenga $x = 1$, $y = i$, con $i = \sqrt{-1}$, como solución? Razona la respuesta.

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) Dados el vector $\vec{v} = (3, -1, 5)^t$ y el subespacio $W = \{\vec{x} \in \mathbb{R}^3 : 2x_1 - x_2 + x_3 = 0\}$, calcula la proyección ortogonal de \vec{v} sobre W .

3) Calcula todos los valores de a para los que los vectores $(1, a - 2, 2)^t$, $(1, a - 1, 5)^t$ y $(0, a + 3, a + 1)^t$ determinen un paralelepípedo de volumen 10.

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{C})$ tal que $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ tenga $x = 1$, $y = i$, con $i = \sqrt{-1}$, como solución? Razona la respuesta.

5) Halla una base en la que se diagonalice la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ con determinante 2 tal que sus columnas formen una base ortonormal de \mathbb{R}^3 ? Razona la respuesta.

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) Dados el vector $\vec{v} = (3, -1, 5)^t$ y el subespacio $W = \{\vec{x} \in \mathbb{R}^3 : 2x_1 - x_2 + x_3 = 0\}$, calcula la proyección ortogonal de \vec{v} sobre W .

3) Calcula todos los valores de a para los que los vectores $(1, a - 2, 2)^t$, $(1, a - 1, 5)^t$ y $(0, a + 3, a + 1)^t$ determinen un paralelepípedo de volumen 10.

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ con determinante 2 tal que sus columnas formen una base ortonormal de \mathbb{R}^3 ? Razona la respuesta.

5) Halla una base en la que se diagonalice la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{C})$ tal que $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ tenga $x = 1$, $y = i$, con $i = \sqrt{-1}$, como solución? Razona la respuesta.

Apellidos y Nombre:

..... DNI:.....

1) Halla una base en la que se diagonalice la matriz $\begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$.

2) Dados el vector $\vec{v} = (3, -1, 5)^t$ y el subespacio $W = \{\vec{x} \in \mathbb{R}^3 : 2x_1 - x_2 + x_3 = 0\}$, calcula la proyección ortogonal de \vec{v} sobre W .

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

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

4) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{C})$ tal que $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ tenga $x = 1$, $y = i$, con $i = \sqrt{-1}$, como solución? Razona la respuesta.

5) Calcula todos los valores de a para los que los vectores $(1, a - 2, 2)^t$, $(1, a - 1, 5)^t$ y $(0, a + 3, a + 1)^t$ determinen un paralelepípedo de volumen 10.

6) [1 punto] ¿Existe alguna matriz $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ con determinante 2 tal que sus columnas formen una base ortonormal de \mathbb{R}^3 ? Razona la respuesta.

