

Examen Final de Álgebra Lineal II (A)

1. a) Determine si la siguiente expresión es verdadera o falsa. Justifique usando propiedades:

$$\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w}) + (\vec{v} \times \vec{u}) = -(\vec{u} \times \vec{v}) \quad (5 \text{ p})$$

- b) Dé un ejemplo de tres vectores coplanarios. Justifique su elección. (5 p)

2. Deduzca la distancia entre un punto P y un plano α . (10 p)

3. a) Defina subespacio vectorial. Dé un ejemplo de un espacio vectorial y de un subespacio del mismo. (10 p)

- b) Demuestre que la intersección de dos subespacios vectoriales es otro subespacio. (10 p)

4. a) Sean $\{\vec{u}_1, \vec{u}_2, \dots, \vec{u}_k\}$ vectores de un espacio vectorial V . Demuestre que el conjunto generado por ellos es un subespacio vectorial de V . (10 p)

- b) Dé un ejemplo de un conjunto de vectores generadores del conjunto de las matrices antisimétricas de orden 3. (10 p)

5. a) Demuestre que si $T : V \rightarrow W$ es una transformación lineal, entonces $\text{Nuc}(T)$ es un subespacio de V y que la $\text{Img}(T)$ es subespacio de W . (10 p)

- b) Demuestre que la transformación identidad en el espacio V es una transformación lineal. ¿Es isomorfismo? Justifique. (10 p)

6. Defina matriz asociada a una transformación lineal $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. Dé un ejemplo de una transformación lineal y su matriz asociada. (10 p)

7. Defina elipse y deduzca su ecuación canónica. (10 p)