

EXAMEN FINAL DE ÁLGEBRA LINEAL II (03/07/24)

1)

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

b) ¿La unión de dos subespacios vectoriales, es otro subespacio? Justifique. (10 p)

2) Defina base y dimensión de un espacio vectorial. Dé una base y la dimensión del espacio formado por los polinomios de grado menor o igual a 3. (20 p)

3) Deduzca la distancia entre dos planos π y α . (10 p)

4) Defina conjunto de vectores linealmente independientes. Dé un ejemplo de vectores linealmente dependientes en \mathbb{R}^3 . (10 p)

5)

a) Si $T : V \rightarrow W$ es la transformación nula, demuestre que es una transformación lineal. (5 p)

b) Si $T : V \rightarrow V$ es la transformación identidad. ¿Es un isomorfismo? Justifique. (10 p)

6) Defina matriz asociada a una transformación lineal $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ y explique cómo encontrarla usando bases no canónicas de \mathbb{R}^n y \mathbb{R}^m . (10 p)

7) Defina parábola y deduzca su ecuación canónica. Dé un ejemplo de la ecuación general de una parábola vertical de vértice distinto al origen y que se extiende hacia la parte negativa. (10 p)

8) Dada la siguiente superficie:

$$\frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$$

a) Determine de qué cuádrica se trata. (5 p)

b) Realice las gráficas de las trazas en los distintos planos (xy, yz, xz) . (5 p)

c) Realice la gráfica de la cuádrica. (5 p)