

Tarea

Diagonalización

Curso Álgebra Lineal

Pregunta 1

Calcula el polinomio característico y los valores propios de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Calcula también las multiplicidades algebraicas, los vectores propios así como las multiplicidades geométricas de los mismos.

Pregunta 2

Calcula los vectores propios, los valores propios y las multiplicidades algebraicas y geométricas de las siguientes matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -4 \\ 0 & -2 & 0 \\ -4 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 3 \\ -2 & 4 & 2 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -3 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Pregunta 3

Di qué matrices son diagonalizables

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 5 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Diagonaliza en los casos en que sea posible

Pregunta 4

Calcula el polinomio característico y los valores propios de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Diagonaliza si es posible

Pregunta 5

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Encuentra sus valores propios, vectores propios, determina los subespacios propios asociados. Diagonaliza la matriz A si es posible

Pregunta 6

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Encuentra sus valores y vectores propios. ¿Es diagonalizable?

Pregunta 7

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Encuentra, si es posible, una base de \mathbb{R}^3 formada por vectores propios de A

Pregunta 8

Estudia según los valores del parámetro α si la matriz es o no diagonalizable

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 0 & 4\alpha & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Pregunta 9

Estudia según los valores del parámetro α si la matriz es o no diagonalizable

$$B = \begin{pmatrix} \alpha & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Pregunta 10

Estudia según los valores de los parámetros α, β si la matriz es o no diagonalizable

$$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & \beta \\ \alpha^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Pregunta 11

Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} \alpha + 1 & \alpha - 1 & \alpha \\ \alpha - 1 & \alpha + 1 & \alpha \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Estudia si A es o no diagonalizable según los valores del parámetro α .
2. Para el caso $\alpha = 0$, calcula A^n

Pregunta 12

Calcula los valores propios de las matrices, así como sus multiplicidades algebraicas y geométricas de sus vaps

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 5 \\ -1 & 0 & -2 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Pregunta 13

Estudia la diagonalización de las matrices cuando sea posible

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 13 & -3 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & 2 & 0 \\ 6 & -6 & 4 \end{pmatrix}$$

Pregunta 14

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Encuentra los valores y vectores propios. Determina los subespacios propios asociados. Diagonaliza la matriz A en caso de ser posible

Pregunta 15

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Encuentra los valores y propios. Determina los subespacios propios asociados. Diagonaliza si es posible.

Pregunta 16

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

Encuentra una base de \mathbb{R}^3 formada por vectores propios de A

Pregunta 17

Estudia los valores de los parámetros para los cuales son diagonalizables las siguientes matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 4\alpha & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2\alpha & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & \alpha \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & \alpha^2 \\ \beta & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$E = \begin{pmatrix} \alpha & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ \beta & 0 & 1 \end{pmatrix}$$