Problemas Tema 5: Diagonalización

EP5.1.- Calcular los vectores propios de las matrices y las multiplicidades algebraicas y geométricas de sus autovalores.

$$P=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}2 & -4 & -4\\ 0 & -2 & 0\\ -4 & 4 & 2\end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix}-5 & 3 & 3\\ -2 & 4 & 2\\ -7 & 3 & 5\end{pmatrix} \qquad D=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & -1 & -1\\ 1 & -1 & 1 & -1\\ 1 & -1 & -1 & 1\end{pmatrix}$$

EP5.2.- Estudiar la diagonalización de las matrices y diagonalizarlas cuando sea posible:

$$A=\begin{pmatrix}1 & 4\\ 0 & 3\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}-1 & -7 & 1\\ 0 & 4 & 0\\ -1 & 13 & -3\end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix}1 & -3 & 3\\ 3 & -5 & 3\\ 6 & -6 & 4\end{pmatrix}$$

EP5.3.- Sea la matriz $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1\\ -1 & 1 & -1\\ -1 & -1 & 1\end{pmatrix}$. Encontrar sus valores y vectores propios. Determinar los subespacios propios asociados. Diagonalizar la matriz A si es posible.

EP5.4.- Dada la matriz $A=\begin{pmatrix}0 & 0 & 4\\ 1 & 2 & 1\\ 2 & 4 & -2\end{pmatrix}$ encontrar los valores y vectores propios. ¿Es diagonalizable?.

EP5.5.- Sea la matriz $A=\begin{pmatrix}3 & -1 & 1\\ 0 & 2 & 0\\ 1 & -1 & 3\end{pmatrix}$. Encontrar una base de R^3 formada por vectores propios de A.

EP5.6.- Estudiar para que valores del parámetro son diagonalizables las siguientes matrices:

$A=\begin{pmatrix}1 & -4 & 0\\ 0 & 4a & 0\\ 0 & 0 & 3\end{pmatrix}$ $\qquad B=\begin{pmatrix}a & 2 & 0\\ 0 & -1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ es diagonalizable $C=\begin{pmatrix}3 & 0 & -1\\ -1 & 3 & 0\\ 0 & 0 & t\end{pmatrix}$

EP5.7.- Dada la matriz, $A=\begin{pmatrix}a+1 & a-1 & a\\ a-1 & a+1 & a\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

a) Estudiar si A es o no diagonalizable según los valores del parámetro *a*.

b) Para $a=0$, calcular A^n

EP5.8.- Estudiar, para que valores de los parámetros son diagonaizables las matrices:

$$C=\begin{pmatrix}0 & 1 & b\\ a^2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix} \qquad R=\begin{pmatrix}t & 1 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ h & 0 & 1\end{pmatrix}$$