



DIAGONALIZACIÓN Y FORMA CANÓNICA

1.- f sólo tiene un autovalor $\lambda = 2$ con multiplicidad $m(\lambda) = 3$ y $d(\lambda) = 1$.

2.- a) $D = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

b) $D = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

c) $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

d) No es diagonalizable

e) $D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

3.- Si $a \neq 0$ $J = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ y si $a = 0$ $J = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. El valor de b no influye.

4.- $J = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

5.- a) $I_1 = 2, m(2) = 1, d(2) = 1$

$I_2 = 1, m(1) = 2, d(1) = 1$

b) A no es diagonalizable, ya que $m(1) \neq d(1)$.

c) $J = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d) Base de $V_1(2) = \{(1, 44, 3)\}$
Base de $V_1(1) = \{(0, 1, 0)\}$

6.- a) $J = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 44 & 15 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

b) $J = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1/2 & 1/2 & 0 \\ -1/2 & 1/2 & 1 \end{pmatrix}$



7.- La forma canónica contendrá una caja 2×2 y otra 3×3 para el autovalor 2, una caja 3×3 para el autovalor -4 y un caja 1×1 para el autovalor 1. Por tanto la forma cánobica de Jordan es:

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

8.-

Autovalores	Multipl. Algebraica	Multipl. geométrica
-1	4	3
2	2	2

9.-

$$J = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad P = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$