Ejercicios

Módulo 19

En los ejercicios 1 a 9 determine si la matriz dada es de Jordan.

1. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

3. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

4. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

5. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

6. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

7. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

8. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

9. $\begin{bmatrix} a & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c \end{bmatrix}$

En los ejercicios 10 a 12 encuentre una matriz invertible P que transforme la matriz de 2×2 a su forma canónica de Jordan.

10. $\begin{bmatrix} 2 & -7 \\ 7 & -12 \end{bmatrix}$

11. $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ -7 & -10 \end{bmatrix}$

12. $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

13. Reduzca la matriz a su forma canónica de Jordan: $\begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$.

14. Haga lo mismo que en el ejercicio anterior con $A = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 8 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$.

15. Escriba todas las matrices de Jordan de 4×4 posibles.

En los ejercicios 16 a 19 se da el polinomio característico de una matriz *A*. Escriba todas las posibles formas canónicas de Jordan de *A*.

16. $\lambda^2(\lambda-1)^2$

17. $(\lambda+3)^2(\lambda-4)^3$

18. $(\lambda-2)(\lambda+3)^2$

19. $(\lambda-7)^3$

20. Usando la forma canónica de Jordan, demuestre que para cualquier matriz *A* de $n \times n$, $\det A = \lambda_1 \lambda_2 ,\ldots, \lambda_n$, donde $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n$ son los valores característicos de *A*.