

BÀI TẬP CHƯƠNG 5

Câu 1. Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} -3 & 1 & -2 & 1 \\ 50 & 12 & 12 & -2 \\ -70 & -26 & -10 & -2 \\ -90 & -22 & -20 & 4 \end{bmatrix}$.

- Chứng minh rằng các giá trị riêng của A là -2, 1 và 2.
- Không tính đa thức đặc trưng, có thể chứng minh rằng 2 là một giá trị riêng có độ bội bằng 2 được không?
- Hãy chứng tỏ các véc tơ sau đều là các véc tơ riêng của A và hãy chỉ ra các giá trị riêng tương ứng với chúng:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 0 \\ -4 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 1 \\ 11 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_4 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -3 \\ -8 \end{bmatrix}.$$

Câu 2. Hãy chéo hóa các ma trận

a) $A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} 5 & -4 & 4 \\ -2 & 3 & -2 \\ -8 & 8 & -7 \end{bmatrix}$

c) $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & -2 \\ 2 & -6 & -4 \\ 2 & -4 & 2 \end{bmatrix}$

d) $A = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -2 & 2 & -4 \\ -2 & 4 & -6 \end{bmatrix}$

e) $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & -3 \\ -3 & -3 & 5 \end{bmatrix}$ (Gợi ý : Các trị riêng là -1, 0 và 8)

f) $A = \begin{bmatrix} -4 & 2 & -2 \\ 2 & -7 & 4 \\ -2 & 4 & -7 \end{bmatrix}$ (Gợi ý : Các trị riêng là -3 và -12)