

5.1 ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvalues and Eigenvectors)

แบบฝึกหัด

จงหาค่าลักษณะเฉพาะทั้งหมด และสำหรับแต่ละค่าลักษณะเฉพาะจงหา เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ, ภาวะรากซ้ำเชิงพีชคณิต, ปริภูมิลักษณะเฉพาะ และภาวะรากซ้ำเชิงเรขาคณิต ที่สัมพันธ์กับค่าลักษณะเฉพาะนั้น ในแต่ละเมทริกซ์ต่อไปนี้

$$(a) A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(b) A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(c) A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$$

$$(d) A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$(e) A = \begin{bmatrix} -15 & 28 & -14 \\ -10 & 19 & -10 \\ -4 & 8 & -5 \end{bmatrix}$$

$$(f) A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & -4 \\ -3 & 5 & -4 \\ -3 & 3 & -2 \end{bmatrix}$$