

1.

$$\text{已知 } \vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

(1) 試求 \vec{u}_1 在 \vec{u}_2 方向上的分量(component)與投影(projection)各為何?

(2) 試問 \vec{u}_1, \vec{u}_2 與 \vec{u}_3 是否為線性獨立?

2.

$$\text{已知 } A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

試求之 A 反矩陣 A^{-1} =?

3.

$$\text{已知 } A = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix},$$

求其特徵值與對應之特徵向量

(1) 求 e^A =?

4. 由拉氏變換之定義，求 $(1 + \exp(at))$ 之拉氏變換值。

5. 用拉氏變換解初值問題： $y' + 2y = \exp(-t)$; $y(0) = 1$ 。

6. 試畫出下列函數之圖形： $[H(t-1) - H(t-2)]\sin(t-\pi)$ 。

7. 求反拉氏變換： $(s-3)/(s^2+10s+9)$ 。

8. 求包含三點之平面方程式： $(4, 1, 1), (-2, -2, 3), (6, 0, 1)$ 。