

系級：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

1.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \\ 4 & 10 & -1 \end{bmatrix}$ , 試問: (1)  $\det(A) = ?$  (2)  $A^{-1} = ?$

2.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \\ -4 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & 9 \end{bmatrix}$ , 試問: (1)  $\det(A) = ?$  (2)  $A^{-1} = ?$

3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 1 & 4 & -2 \\ 1 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ , 請使用 Gram-Schmidt 法針對行向量空間求出一組單位正交

基底向量。

4.  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 4 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 4 \\ -2 \\ 6 \end{Bmatrix}$ , 請解出  $\begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{Bmatrix} = ?$

5. 對如下矩陣  $A$  與向量  $b$  試解方程組  $Ax = b$ 。

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 6 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad \& \quad b = \begin{Bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{Bmatrix}$$

6. 已知在  $R^3$  之映射  $T(x) = [2x_1 + x_2 \quad x_2 - x_3 \quad 2x_2 + 4x_3]^T$  試求  $T$  之特徵值與特徵向量。

7. 試問以下矩陣  $A$ 、 $B$  之特徵值與特徵向量。

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 4 \\ 2 & 4 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

8. 對於如下矩陣  $A$ , 已知  $t(A) = 6$  與  $\det(A) = -30$ , 試問  $A$  之特徵值。

$$A = \begin{bmatrix} a & -2.6 & b \\ c & d & 1.7 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$