國立臺灣海洋大學河海工程學系 2014 工程數學(一) 第十次作業參考解答

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。

參考解答:

1. (1) $\det(A)=-9$

(2) $A^{-1}=\begin{bmatrix}\frac{8}{3} & -\frac{5}{3} & -\frac{2}{3}\\ -1 & \frac{2}{3} & \frac{1}{3}\\ \frac{2}{3} & 0 & -\frac{1}{3}\end{bmatrix}$

2. (1) $\det(A)=15$

(2) $A^{-1}=\begin{bmatrix}\frac{11}{3} & 0 & \frac{1}{3} & -\frac{5}{3}\\ \frac{82}{15} & \frac{1}{5} & \frac{2}{15} & -\frac{37}{15}\\ \frac{28}{5} & \frac{2}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{13}{5}\\ -2 & 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$

3. $u_1=(\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2})^T$ $u_3=(\frac{1}{2},-\frac{1}{2},\frac{1}{2},-\frac{1}{2})^T$

$u_2=(-\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2},-\frac{1}{2})^T$