

國立臺北科技大學

106 學年第二學期電機系博士班資格考試

線性代數(大學部) 試題

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共 5 題，每題 20 分，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。
4. 考試時間：二小時。
5. 不可用計算機。

1. Find the inverse of the matrix $F = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & -3 & 8 \end{bmatrix}$, if it exists.

2. Find a singular value decomposition (SVD) of $D = \begin{bmatrix} 4 & 11 & 14 \\ 8 & 7 & -2 \end{bmatrix}$.

3. Find an LU factorization of $C = \begin{bmatrix} 2 & -4 & -2 & 3 \\ 6 & -9 & -5 & 8 \\ 2 & -7 & -3 & 9 \\ 4 & -2 & -2 & -1 \\ -6 & 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}$.

4. Find a spanning set for the null space of the matrix:

$$B = \begin{bmatrix} -3 & 6 & -1 & 1 & -7 \\ 1 & -2 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & -4 & 5 & 8 & -4 \end{bmatrix}.$$

5. Plot several trajectories of the dynamical system $\bar{x}_{k+1} = A\bar{x}_k$, where $A =$

$$\begin{bmatrix} 2.0 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}. \text{ Also show that if the initial condition is } \bar{x}_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ what the } \bar{x}_k \text{ is if}$$

$k \rightarrow \infty$.