

國立臺北科技大學 107 學年度碩士班招生考試

系所組別：2131 電機工程系碩士班丙組

第一節 工程數學 試題 (選考)

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共六題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1.(15%) Solve the differential equation $2x \cos(y)dx + (x^2 + 1)\csc(y)dy = 0$.

2.(20%) Find the inverse Laplace transform of $F(s) = \cot^{-1}(s - \pi)$.

3.(15%) Solve the differential equation $x^3 y''' + 2x^2 y'' + 2y = 4 \ln(x)$.

4.(15%) Find the kernel of the linear transformation T given by the matrix

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

5.(20%) Let S be the subspace of R^4 spanned by vectors $\langle 1, 1, 1, 1 \rangle$ and

$\langle -2, 0, 2, 1 \rangle$. Find the vector in S closest to $\langle 0, 1, 3, -3 \rangle$.

6.(15%) Consider the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & \pi \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Compute the matrix function

$\cos(A)$.