

## 國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：2401、2402、2403 光電工程系碩士班

## 第一節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

**注意事項：**

1. 本試題共五題，每題 20 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。

一、請解微分方程式  $2xydx - (y-1)dy = 0$ 。二、請解微分方程式  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{y}{x^2} = x^4 + x^3$ 。三、已知 A 為如下所示矩陣。a) 請問 A 為奇異或非奇異矩陣，為什麼？b) 請求  $A^{-1}$ 。  
(a 和 b 小題各佔 8 和 12 分)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 4 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

四、已知  $\phi = e^{-xyz}$ 。求 a)  $\nabla\phi$ ，b)  $\nabla \cdot \nabla\phi$ ；其中  $\nabla$  代表向量微分運算子(a 和 b 小題各佔 10 分)五、a) 請問  $\vec{F}(x,y) = (2x + e^{-y})\hat{i} + (4y - xe^{-y})\hat{j}$  是否為一保守場，為什麼？b) 請求  $\vec{F}$  沿著下列路徑行進所做的功。(a 和 b 小題各佔 8 和 12 分)