

國立臺北科技大學 108 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. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
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. 請解微分方程式 $(e^y - ye^x)dx + (xe^y - e^x)dy = 0$ 。(20 分)

2. 請解微分方程式 $y'' + 2y' + y = 4e^{-x} \ln x$ 。(20 分)

3. 請解偏微分方程式 $x \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial t} = xt$ ；其中 $x \geq 0$ 、 $t \geq 0$ 、 $w(x,0)=0$ 、 $w(0,t)=0$ 。(20 分)

4. 若 $X^3 = \begin{bmatrix} -6 & 14 \\ -7 & 15 \end{bmatrix}$ ，求 X ；其中 X 為實數矩陣。(20 分)

5. 已知 $\vec{F} = (2z+x)\hat{i} + (y-z)\hat{j} + (x+y)\hat{k}$ ，求 $\oint_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ ；

其中 C 為逆時鐘繞聯接 $(1,0,0)$ 、 $(0,1,0)$ 、及 $(0,0,1)$ 點之三角形封閉曲線。(20 分)