

國立臺北科技大學 112 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 1 頁 共 1 頁

注意事項：

1. 本試題共 5 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。

一、請解微分方程式 $y' = \frac{y - 2xy^2 - 2x^3}{x + 2x^2y + 2y^3}$ 。(20 分)

二、請解微分方程式 $y'' - 5y' + 6y = xe^{2x}$ 。(20 分)

三、求出由 $(1, 1, 2)$ 、 $(3, 1, 5)$ 、 $(1, 7, 4)$ 和 $(4, 5, 2)$ 四個點所組成之四面體的體積。
(20%)

四、若 $A = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & a & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & b & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & c & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$ 為正交 (orthogonal) 矩陣

(a) 求 a 、 b 和 c 之值。(10 分)

(b) 求 A^{-1} 。(10 分)

五、利用 $\vec{F} = y\hat{i} - 2xz\hat{j} + yz^2\hat{k}$ 和 S 為 $2z = x^2 + y^2$ 且 $z < 2$ 的曲面，來證明 Stokes' 定理。
(20 分)