

# 淡江大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系別：水資源及環境工程學系

科目：工程數學

A、B 組

准帶項目請打「V」

簡單型計算機

本試題共 / 頁，5 大題

1. Solve the initial value problem

$$(e^{x+y} + ye^y)dx + (xe^y - 1)dy = 0, \quad y(0) = 1 \quad (20 \text{ 分})$$

2. Solve the ordinary differential equation

$$(x^2 - x)y'' - xy' + y = 0 \quad (20 \text{ 分})$$

3. Find the eigenvalues and eigenvectors of

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix} \quad (20 \text{ 分})$$

4. Evaluate  $\iint_s (8x\vec{i} + 2z\vec{k}) \cdot \vec{n} dA$  over the sphere

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9 \quad (20 \text{ 分})$$

5. Find the Fourier series of the function

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } -2 < x < -1 \\ k & \text{if } -1 < x < 1 \\ 0 & \text{if } 1 < x < 2 \end{cases}$$

$$\text{Period } p=2L=4, \quad L=2 \quad (20 \text{ 分})$$