


淡江大學九十一年度日間部轉學生招生考試試題

系別：物理學系三年級

科目：應用數學

准帶項目請打「○」否則打「×」

× 計算機

本試題共  頁

1. 求以下方程式之一般解 (y 為 x 之函數, $y' \equiv dy/dx$) (20%)

$$y'' + y' - 2y = x.$$

2. 求以下矩陣 (matrix)

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

之本徵值 (eigenvalues) 及本徵向量 (eigenvectors). (20%)

3. 薄片覆蓋平面之以下部分: $x^2 + y^2 \leq a^2$, $x > 0$, $y > 0$. 其密度分布為 $b(x+y)$; a, b 為恆量. 求此薄片之質量. (20%)

4. 試探討以下函數

$$y = \coth(x) - \frac{1}{x}$$

當 $x \rightarrow 0$ 及 $x \rightarrow \infty$ 時之行爲 (behavior) 並定性畫出此函數之曲線. (20%)

- 5 請畫出以下積分中被積函數 (integrand) 之示意圖, 並求出各積分之值: (20%)

a. $\int_{-\infty}^{\infty} x^4 \exp(-x^2) dx,$

b. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin 5x}{1+x^4} dx.$