

1. y 為實函數，試解下列常微分方程之一般解。(15%)

$$\frac{d^4 y}{dx^4} + 4y = 0$$

2. L 為下列二平面之交線： $x+y=3$ ， $2x-y+3z=2$ 。
試求 A 與 $(1, -1, 1)$ 至 L 之最短距離 (15%)

3. 試用複變殘餘法 (Residues) 求下列積分。(15%)

$$\int_0^{\infty} \frac{\cos x}{(x^2+1)^2} dx$$

4. 試求下列函數之 Fourier series 展開式 (15%)

$$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

5. 試解下列聯立起始值問題 (20%)

$$\begin{cases} \frac{d^2 y_1}{dt^2} = y_1 + 3y_2 \\ \frac{d^2 y_2}{dt^2} = 4y_1 - 4e^t \end{cases} \quad \begin{cases} y_1(0) = 2 \\ y_2(0) = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} y_1'(0) = 3 \\ y_2'(0) = 2 \end{cases}$$

6. 試解下列偏微分方程之 $u(x, y)$ (20%)

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

$$\begin{cases} u(0, y) = u(12, y) = 0 \\ u(x, 0) = 0, \quad u(x, 12) = 10 \end{cases}$$