

1. 解微分方程式 $y''' + 4y'' + 5y' + 2y = 4e^{-x}$. (20 分)

2. $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, 試求 A 特徵值及特徵向量. (20 分)

3. 將函數 $f(x) = x, (0 < x < 2\pi)$ 展開成傅立葉級數. (20 分)

4. 用 Laplace 解微分方程式 $y' + y = \sin t; y(0) = 1$ (20 分)

5. 計算 $\oint_c 4xy^3 dx + 6x^2 y^2 dy = ?; c = x^2 + y^2 = 1$. (20 分)