

國立虎尾科技大學九十八學年度研究所(碩士班)入學考試試題

所別：自動化工程系碩士班

科目：考試科目 1 (工程數學)

注意事項：

- (1) 本試題共有五題，每題二十分，共一百分。
(2) 請依序作答在答案卷上並註明題號。

1. Please find the general solution of

$$y'' - 3y' - 4y = 2 \sin x$$

2. Please solve the following ODE

$$\cos(x+y)dx + (3y^2 + 2y + \cos(x+y))dy = 0$$

3. Please solve the initial value problem by using **Laplace Transform**.

$$y''(t) - y'(t) - 2y(t) = 0 \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

4. Please find the eigenvalues and eigenvectors of

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & -6 \end{bmatrix}$$

5. Please prove $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{f}) = 0$ where $\vec{f}(x, y, z) = f_1\vec{i} + f_2\vec{j} + f_3\vec{k}$.