

# 國立虎尾科技大學 100 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：機械與電腦輔助工程系碩士班

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. 試解微分方程式： $(2 \cos y + 4x^2)dx = x \sin y dy$

2. 試解微分方程式： $y''' + 3y'' + 3y' + y = 8e^x + x + 3$

3. 已知矩陣  $A = \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -1.6 & 1.2 \end{bmatrix}$ ，試求

(a)  $A$  的特徵值

(b)  $A$  的特徵向量

(c)  $A$  的對角化矩陣

(d)  $e^{At}$

4. 請用 Laplace 方法，解出微分方程式： $y'' + 2y' + y = e^{-t}$ ， $y(0) = -1$ ， $y'(0) = 1$

5. 已知空間中兩個曲面  $(x^2 + y^2 + z^2 = 4, z^2 + x^2 = 2)$ ，則通過其交點  $(1, \sqrt{2}, 1)$  之兩個面的法向量夾角為何？