

## 國立臺北科技大學 110 學年度碩士班招生考試

系所組別：1301、1302、1303 車輛工程系碩士班

## 第一節 工程數學 試題

第 1 頁 共 1 頁

**注意事項：**

1. 本試題共 4 題，每題 25 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. Find a general solution by **variation of parameters.** (25%)

$$\begin{cases} y'_1 = -3y_1 + y_2 - 6e^{2t} \\ y'_2 = y_1 - 3y_2 + 2e^{2t} \end{cases}$$

2. Solve the ODE by **Power Series.** (25%)

$$y'' + 4xy' + 2y = 0, \quad y(0) = y'(0) = 1$$

3. Please using **Principal axes theorem** to find out  $x_1, x_2$  in terms of  $y_1, y_2$ .  
What kind of curve is  $F(y_1, y_2)$  in  $y_1, y_2$  coordinates? (25%)

$$F(x_1, x_2) = 7x_1^2 + 6x_1x_2 + 7x_2^2 = 200$$

4. Find the integral  $\int_{(0,0,0)}^{(1,1,1)} x^2 y dx + (x^3 + 1) dy + 9z^2 dz$  along the path  
 $(x, y, z) = (0,0,0) \rightarrow (0,1,0) \rightarrow (1,1,1)$ . (25%)