

## 國立臺北科技大學 106 學年度碩士班招生考試

系所組別：3720 分子科學與工程系有機高分子碩士班乙組

## 第一節 工程數學 試題

第一頁 共一頁

**注意事項：**

1. 本試題共 10 題，每題 10 分，共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

Solve the following differential equations

(1)  $y' + y/a = b$ ;  $y(0) = 0$ ;  $a, b$  is an arbitrary constant (10 分)

(2)  $(x^2 + 2y^2 + 4x) dx - (xy) dy = 0$  (10 分)

(3)  $2xy dx + (4y + 3x^2) dy = 0$ ;  $y(1) = 2$  (10 分)

(4)  $x^2 y'' + xy' - y = 0$  (10 分)

(5)  $x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^2 + 4$  (10 分)

(6)  $y''' - 4y'' + y' + 6y = \sin x$  (10 分)

(7)  $y'' - y' + y = 2 \sin 3x$  (10 分)

Using Laplace transform to solve the following differential equations:

(8)  $x' + 2x - y' = 0$ ;  $x' + x + y = t^2$ ;  $x(0) = y(0) = 0$  (10 分)

(9)  $y'' - 3y' + 2y = e^{-4t}$ ;  $y(0) = 1$ ;  $y'(0) = 5$  (10 分)

Using power series (級數法) to solve the following differential equation:

(10)  $y'' - 2x y' + 2y = 0$  (10 分)