

國立臺北科技大學 101 學年度碩士班招生考試

系所組別：1201、1202、1203 製造科技研究所

第一節 微分方程 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共 5 題，配分共 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。

1. Solve the Bernoulli differential equation (20%)

$$y' + \frac{1}{x}y = 3y^3$$

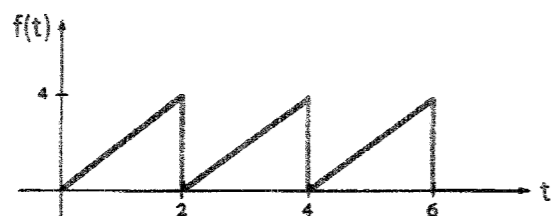
2. Solve the differential equation (20%)

$$y'' + y = \sec x$$

3. Solve the Cauchy-Euler equation (20%)

$$x^2y'' + xy' + y = \ln x, x > 0.$$

4. Find the Laplace transform of the periodic triangular wave shown in figure as follow (20%)



$$f(t) = 2t, 0 \leq t < 2 \quad \text{and} \quad f(t+2) = f(t)$$

5. Use the method of Laplace transform to solve the system (20%)

$$y_1' + y_1 + y_2' + 3y_2 = 2$$

$$y_1' - y_1 + y_2' + y_2 = t$$

$$y_1(0) = c_1$$

$$y_2(0) = c_2$$

$$\text{and} \quad c_1 + c_2 - 1 = 0$$