淡江大學 110 學年度進修學士班寒假轉學生招生考試試題

系別： 電機工程學系三年級　　科目：工程數學　　9-1

考試日期：1 月 19 日(星期三) 第 2 節　　本試題共 10 大題， 1 頁

每題 10 分，共 100 分。

1. 求下列一階微分方程式的解：

   $y' = -2xy, \quad y(0) = 8$

2. 求下列一階微分方程式的解：

   $y' + 2y = 0$

3. 求下列二階微分方程式的解：

   $y'' - y = 0 \ , y(0) = 3 \ , y'(0) = 1$

4. 求下列二階微分方程式的解：

   $y'' - y = e^{2x}$

5. 求下列二階微分方程式的解：

   $x^2y'' + 2xy' - 6y = 0 \quad x > 0$

6. 求下列函數的拉普拉斯轉換*(Laplace Transform)*：

   $f(t) = t$

7. 求下列函數的反拉普拉斯轉換*(Inverse Laplace Transform)*：

   $F(s) = \dfrac{4}{s^2 + 9}$

8. 求下列函數的散度*(divergence)*：

   $f(x, y, z) = x^2\vec{x} + y^2\vec{y} + z^2\vec{z}$

9. $f(x) = e^{-|x|}$，求傅立葉積分。

10. $\oint_c \frac{z^2}{z-3} dz$　C 為任意包含$z_0 = 3$的簡單封閉路徑。