

招生學年度	104	招生類別	碩士班	3
系所班別	電機工程學系碩士班			
科目名稱	微分方程			
注意事項	本考科可使用掌上型計算機			

(25 分) 1. Determine the differential equations (A) ~ (E) are linear or nonlinear ?

(A) $y^{(3)} - y^{(2)} - 2y' + 2y = 3e^{-x}$ (B) $y^{(2)} + 4yy' = 10\sin x$ (C) $y^{(2)} + xy' = 6x$

(D) $y^{(3)} + 6(y')^2 - 3y = \cos x$ (E) $y^{(2)} + \sin y = 0$

(15 分) 2. (a) Is the equation $(e^x + y)dx = -xdy$ exact? (b) Please find the solution of this equation!

(10 分) 3. Solve the differential equation: $y^{(3)} - 6y'' - y' + 6y = 0$

(10 分) 4. Solve the differential equation: $y'' - 2y' - 3y = e^{3x}$

(15 分) 5. 試以 Laplace transform 求 O.D.E $y'' - 4y' + 3y = 10e^{-2t}$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 2$

(10 分) 6. 若 $F\{f(x)\}$ 的 Fourier transform 為 $F(\omega)$ 則 $F\{e^{iax}f(x)\}$ 為何?

(A) $e^{ia\omega}F(\omega)$ (B) $F(\omega - a)$ (C) 1

(15 分) 7. 判斷下列函數奇偶性:

(A) $\sin 4x$: _____ ; (B) $x^3 \sin 3x$: _____ ; (C) $2x + \cos 2x$: _____