

清雲科技大學 101 學年度 研究所碩士班考試 試題

所別：機械工程研究所

考試科目：工程數學

頁次：1

1. 求解 $\frac{dy}{dx} = \frac{2y-x}{y-2x}$ (10%)
2. 求解 $[y(1-x \tan x) + x^2 \cos x]dx - xdy = 0$ (10%)
- 3 解微分方程 $y'' + 4y' + 3y = 5 \sin 2x$ (10%)
4. 求解微分方程式 $\begin{cases} y_1' = 2y_1 - 4y_2 \\ y_2' = y_1 - 3y_2 \end{cases}$ (15%)
5. 求拉氏轉換 $\mathcal{L}\{t \cos \omega t\}$ (10%)
6. 以拉式轉換(Laplace transforms)法，求解初值問題 $y'' - 4y' + 3y = 2t - \frac{8}{3}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = -\frac{16}{3}$ (15%)
7. 求 $F(x, y, z) = 2x^2 + 3y^2 + z^2$ 在 $(2, 1, 3)$ 沿著 $\bar{a} = \bar{i} - 2\bar{k}$ 方向的方向導數. (10%)
8. 若 $f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{if } -\pi < x < 0 \\ x^2, & \text{if } 0 < x < \pi \end{cases}$, 求 $f(x)$ 的傅立葉級數. (20%)