國立中央大學八十六學年度轉學生入學試題卷

土木工程學系　二年級　科目：　工程數學　

1) 請找出以下邊界值問題的 eigenvalues 及 eigenfunctions：

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda y = 0, \quad y(0) = y(2) = 0,$$

其中 λ 為 eigenvalue. (25分)

2) 請找出以下方程的通解 (general solution)：

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + y = xe^x \quad (25分)$$

3) Let $f(x,y) = \begin{cases} (x^2+y^2)\sin\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}, & (x,y) \neq (0,0) \\ 0, & (x,y) = (0,0) \end{cases}$.

(a) Calculate $f_x(0,0)$ and $f_y(0,0)$.

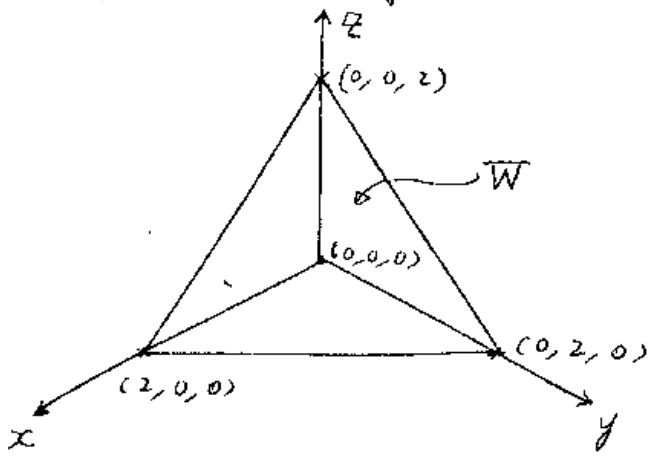
(b) Explain why f_x is not continuous at $(0,0)$. (10分)

4) Given the space curve $x = t$, $y = t^2$, $z = \frac{2}{3}t^3$.

Find (i) the curvature κ,

(ii) the torsion τ. (20分)

5) Evaluate the volume of W by using divergence theorem.



(20分)

參考