

系級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. 取 C 為 $x+4y+z=12$ 在第一象限之邊界所形成之單連封閉，試計算場

$$\vec{F} = (x-z)\vec{i} + (y-x)\vec{j} + (z-y)\vec{k}$$

沿路徑 C 之線積分。

2. 對於場 $\vec{F} = x^2y\vec{i} - xy^2\vec{j} + z^2\vec{k}$ ，試計算 $\nabla \times \vec{F}$ 在 $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ 上半球面之面積分。

3. 已知 $x \in (-\pi, 0)$ 有 $f(x) = \pi + x$ 而 $x \in (0, \pi)$ 有 $f(x) = \pi - x$ 並且具有週期 2π

(1) 請畫出函數 $f(x)$ 之圖形並計算 $f(x)$ 傅立葉級數展開。

(2) 請由(1)所得之傅立葉級數，取 $-3\pi \leq x \leq 3\pi$ ， n 分別取 5 項、10 項、100 項繪圖。(請撰寫程式繪圖)

4. 已知 $f(x) = x$ 且 $-\pi < x < \pi$ 並且 $f(x) = f(x + 2\pi)$

(1) 請畫出函數 $f(x)$ 之圖形並計算 $f(x)$ 傅立葉級數展開。

(2) 請由(1)所得之傅立葉級數，取 $-3\pi \leq x \leq 3\pi$ ， n 分別取 10 項、20 項、100 項繪圖。(請撰寫程式繪圖)