中國文化大學 100 學年度轉學招生考試

系組：大氣科學系三年級　　　　日期節次：7 月 26 日第 1 節 09:00-10:20

科目：應用數學　　(137-29)　$V-3-5$

(20%)1. Legendre Polynomials $P_2(x) = \dfrac{1}{2}(3x^2 - 1)$, $P_3(x) = \dfrac{1}{2}(5x^3 - 3x)$

證明兩函數在-1 到 1 之間為正交

(20%)2. $\vec{F} = [2x, \ 5y, \ 0]$, surface S: $\vec{r} = [u, \ v, \ 4u + 3v]$,且 $0 \le u \le 1$, $-8 \le v \le 8$

Find flux integral: $\iint \vec{F} \bullet \vec{n} dA$, $\vec{n}$ is the normal vector of the surface

(20%)3. $f(x) = x + \pi$ if $-\pi < x < \pi$ and $f(x + 2\pi) = f(x)$

Find the Fourier series

(20%)4. (a) prove $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i\sin(\theta)$

(b)z is a complex number and $z = x + iy$, compute integral

$\oint z \, dz$ along unit circle

(20%)5. Find general solutions

(a) $x^2 y'' + 2xy' + 3y = 0$

(b) $y' = y^2 + 1$

第 1 頁共 1 頁