淡江大學 105 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：數學學系三年級　　科目：微 積 分　　38-1

考試日期：7 月 22 日(星期五) 第 3 節　　本試題共 7 大題， 1 頁

第一題為簡答題:共 8 小題，每題 5 分，只需將答案填寫在答案卷上並標明題號 ,不必書寫過程 。

1.

(1) Let y = $\ln(\frac{1}{x^3+1})$. Find $\frac{dy}{dx}$ 。 (2) Find $\lim_{x\to 0.5^-} \frac{2x-1}{|2x^3-x^2|}$ 。

(3) Find $\frac{dy}{dx}$ if y= $\int_0^{3x} \sqrt{1+t^2}\,dt$ 。 (4) Find $\int_0^1 20(1-x)x^3\,dx$ 。

(5) Find an equation of tangent plane to the surface z = $1+2x^2+y^2$ at the point (1,1,4) 。

(6) Find $\int_0^2\int_0^1 (3x^2+12xy^2)\,dxdy$ 。

(7) Find the directional derivative of f(x,y)= xe^y at P(2,0) in the direction A=3i-4j。

(8) Find $\lim_{x\to 0}(\frac{e^{2x}-1}{\sin x})$ 。

以下為計算題 ： 共 6 題，每題 10 分，務必書寫過計算程，否則不予計分。

2. Find the absolute maximum and absolute minimum values of f(x) = $2x^3-3x^2$ -12x+1 on [-2, 3] 。

3. Let f(x) = 2x+cos x 。

(a) Show that f has inverse(證明有反函數) 。(b) Find $f^{-1}(1)$ and $\frac{df^{-1}}{dx}$ at x=1 。

4. Find $\frac{dy}{dx}$ at x=1 if y= $(x^{3/4}\sqrt{x^2+8})/(3x-2)^5$ 。

5. Evaluate the integral $\iint_E y\,dA$, where E is the region bounded by y=x-2 and x= y^2 。

6. Find the radius of convergence and the interval of convergence of the power series $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^n x^n}{3n+1}$ 。

7. If f is differentiable on $(-\infty,\infty)$ and z = f(x-y), show that $\frac{\partial z}{\partial x}+\frac{\partial z}{\partial y}=0$ 。