

淡江大學九十學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：管理科學學系三年級

科目：微 積 分

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

本試題共 1 頁

**不得在本試題紙上作答，否則不與計分

1. 試求下列各極限值：(20分，每小題：5分)

(1) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$,

(2) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{|x+2|}$,

(3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x - \sqrt{4x^2 - 5x})$,

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

2. 試求下列各函數之微分：(20分，每小題：5分)

(1) $y = \frac{x^4 + x^2}{x^2 + x + 1}$, 求 $\frac{dy}{dx}$

(2) $y = x^x$, 求 $\frac{dy}{dx}$

(3) $\cos^3 x + \cos^3 y = \sin(x+y)$, 求 $\frac{dy}{dx}$

(4) $x^2 + xy + y^2 = 3$, 求 $\frac{d^2y}{dx^2}$

3. 試求下列各不定積分，定積分值或瑕積分：(30分，每小題：5分)

(1) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$, (2) $\int (1 + \sec^2 x) dx$

(3) $\int_0^1 3x(e^{x^2})^4 dx$, (4) $\int_3^8 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$

(5) $\int_{-\infty}^0 xe^{-x^2} dx$, (6) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

4. (10分) 試求函數 $f(x) = 3\sqrt{x} - x \cdot \sqrt{x}$ 之遞增的 x 區間及遞減的 x 區間與其相對極值點。5. (10分) 試求函數 $f(x) = \ln(1+x)$ 之泰勒展開式 (Taylor Expansion), 在 $x=0$.
(即 Maclaurin Series)6. (10分) 試求由此兩曲線 $y = x^3$ 與 $y = x^2 + 2x$, 所圍成的區域面積之值。