

微積分 II

考試 4

學號： _____

姓名： _____

得分： _____

總分: 104 分, 考試時間90 分鐘1. (16 %) 計算偏微分 (partial derivative) f_x 與 f_y

(a). $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$

(b). $f(x, y) = e^{-x} \cos y$

2. (8 %) 計算 dy/dx

$$y^3 + y^2 - 5y - x^2 + 4 = 0$$

3. (10 %) 計算 dw/dt , $w = x^2y - y^2$, $x = \sin t$, $y = e^t$,4. (20 %) 計算全微分 (total differential) dz

(a). $z = 2x \sin y - 3x^2y^2$

(b). $z = e^x \sin y$

5. (20 %) 寫出底下 $f(x, y)$ 函數的相對極值與鞍點 (saddle point) 的 x, y 值，並寫出其為**相對極大值**、**相對極小值**或**鞍點**

(a). $f(x, y) = -x^3 + 4xy - 2y^2 + 1$

(b). $f(x, y) = 2x^2 + xy + y^2 + 2x - 3$

6. (30 %) 計算底下定積分。

(a). $\int_{-1}^1 \int_{-2}^2 (x^2 - y^2) dy dx$

(b). $\int_0^1 \int_0^x \sqrt{1 - x^2} dy dx$

(c). $\int_0^2 \int_x^2 e^{-y^2} dy dx$