

經濟系微積分

小考 3 (4-3-2007)

- 請列出計算過程, 僅有答案, 不予計分.
- 作弊以零分計, 並按校規處理.

姓名 _____
學號 _____

1. 設過球心的直線與球面交於 $(-1, -2, 1)$ 以及 $(0, 3, 3)$ 兩點. 試求此球面的標準式. (6分)

2. 試分類下列各項二次曲面, 並繪其圖. (8分)

(a) $x^2 = z^2 + \frac{y^2}{4}$

(b) $15x^2 - 4y^2 + z^2 = -4$

3. 試求 $f(x, y) = e^{1-x^2+y^2}$ 在 $c = \frac{1}{2}$ 與 $c = 4$ 的等高曲線 (level curves), 並繪其圖. (8分)

4. 設 $f(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2} + xe^{y^2}$. 試求 $f_x(x, y)$, $f_y(x, y)$ 與 $f_{xy}(x, y)$. (12分)

5. 試求 $f(x, y) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{4}y^4 - xy$ 的臨界點, 並以二階導函數檢定法判斷出相對極值及鞍點. (16分)