

微積分 A 下(統計系)預習測驗 #7

姓名: _____ 系級: _____ 學號 _____

預習第15章第6節(pp. 976-985), 然後回答下列問題

1. 令 $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$ 為一單位向量且令 (x_0, y_0) 為函數 $f(x, y)$ 定義域中的一個內點。

(a) 何謂函數 f 沿著 \vec{u} 方向在點 (x_0, y_0) 的方向導數? 符號為何?

(b) 若函數 f 在每一點都可微分, 則此函數 f 沿著 \vec{u} 方向之方向導數公式為何?

2. 令 $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$ 為一單位向量。利用上述定義, 求出函數 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2y}{x^2+y^2} & \text{if } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{if } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

在原點 $(0, 0)$ 沿著 \vec{u} 的方向導數。

3. 請問上題中之函數 f 在原點 $(0, 0)$ 是否可微分?