

数分III课堂练习2 10.16

1. 讨论函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^3}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0; \\ 0, & x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$ 在原点处的可微性.

2. 设 $\varphi(x, y, z) = \begin{vmatrix} x+a & y+b & z+c \\ z+d & x+e & y+f \\ y+g & z+h & x+k \end{vmatrix}$, 计算 φ_{xxx} , φ_{xx} , $\varphi_x(0, 0, 0)$.

3. 设 $f(x, y)$ 具有二阶连续偏导数, 且满足

$$4f_{xx}(x, y) + f_{yy}(x, y) = 0, \quad f(2x, x) = 2x, \quad f_x(2x, x) = x^2.$$

求: $f_{xx}(2x, x)$, $f_{xy}(2x, x)$, $f_{yy}(2x, x)$.

4. 请你谈谈这门课, 可结合自己的情况, 对教师的建议, 对课程的期望, 等等.