

微积分23——多元函数的极限与连续性

参考教材章节

- 《Calculus》 14.1 Functions of Several Variables
- 《Calculus》 14.2 Limits and Continuity

课后作业

1. 设 $f(x, y) = \frac{xy^2}{x^2+y^4}$, 问 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ 是否存在?

2. 请证明 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3x^2y}{x^2+y^2} = 0$

3. 下列函数的极限是否存在, 如果存在请找出

$$(1). \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 - 4y^2}{x^2 + 2y^2}$$

$$(2). \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$(3). \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2 + 1} - 1}$$

$$(4). \lim_{(x,y,z) \rightarrow (0,0,0)} \frac{x^2y^2z^2}{x^2 + y^2 + z^2}$$

4. 设 $h(x, y) = g(f(x, y)), g(t) = \ln t, f(x, y) = \frac{1-xy}{1+x^2y^2}$, 求使得 $h(x, y)$ 连续的定义区间。