Derivadas Parciais e Continuidade

Luis Alberto D'Afonseca

Cálculo de Funções de Várias Variáveis – I

17 de agosto de 2025

Conteúdo

Derivada e Continuidade em Uma Variável

No cálculo de funções de uma variável

se uma função é derivável em um ponto x_0

ela é contínua nesse ponto

Derivadas Parciais e Continuidade

Se as derivadas parciais de f existem em (x_0, y_0)

não podemos dizer nada sobre a continuidade de f no ponto

Exemplo 1

Considerando a função $f(x, y) = \begin{cases} 0, & xy \neq 0 \\ 1, & xy = 0 \end{cases}$

1. Mostre que suas derivadas parciais existem na origem
2. Prove que f não é contínua na origem

Exemplo 1

1 – Queremos mostrar as derivadas parciais de $f(x,y) = \begin{cases} 0, & xy \neq 0 \\ 1, & xy = 0 \end{cases}$

existem na origem $(0,0)$

Fazendo $y = 0$, temos $xy = 0$, portanto $f(x,0) = 1$ e

$$\left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{y=0} = \frac{\partial}{\partial x}1 = 0$$

Fazendo $x = 0$, temos $xy = 0$, portanto $f(x,0) = 1$ e

$$\left.\frac{\partial f}{\partial y}\right|_{x=0} = \frac{\partial}{\partial y}1 = 0$$

Exemplo 1

2 – Queremos mostrar que f não é contínua na origem

Verificando a condição 2: existência do limite na origem

Considerando a reta $y = 0$, com $x \neq 0$

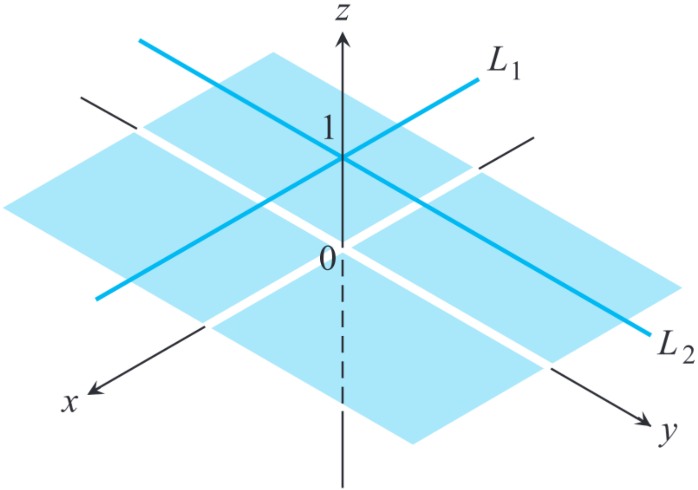
$$f(x, y)\Big|_{y=0} = f(x, 0) = 1$$

Considerando a reta $y = x$, com $x \neq 0$

$$f(x, y)\Big|_{y=x} = f(x, x) = 0$$

Como f tende a valores diferentes por caminhos diferentes para a origem,
o limite não existe

Derivada e Continuidade



Conteúdo

Lista Mínima

Cálculo Vol. 2 do Thomas 12ª ed. – Seção 14.3

1. Estudar o texto da seção

Atenção: A prova é baseada no livro, não nas apresentações