

# Derivadas Parciais e Continuidade

Luis Alberto D'Afonseca

Cálculo de Funções de Várias Variáveis – I



<https://material-didatico.github.io/cfvv1>

# Conteúdo

Derivadas Parciais e Continuidade

Lista Mínima

# Derivada e Continuidade em Uma Variável

No cálculo de funções de **uma variável**

se uma função é **derivável** em um ponto  $a$

ela é **contínua** nesse ponto

# Derivadas Parciais e Continuidade

Se as derivadas parciais de  $f$  existem em  $(a, b)$

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 – Mostrar que as Derivadas Parciais Existem

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

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

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

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

## Exemplo 1 – Mostrar que $f$ é Descontínua na Origem

Verificando a condição de existência do limite na origem

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

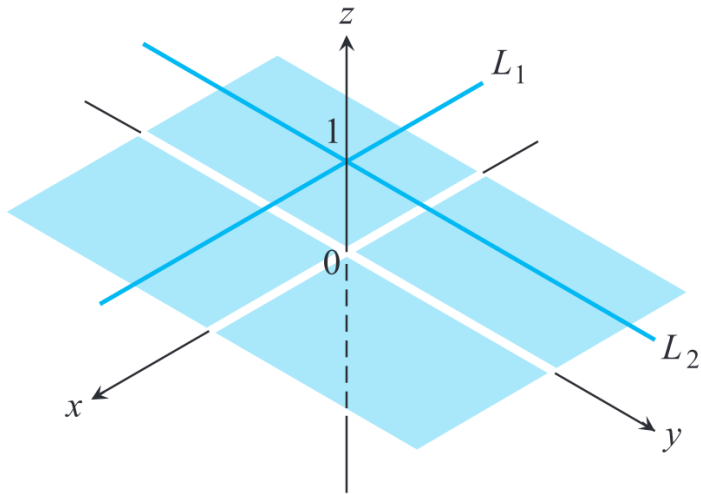
$$f(x, 0) = 1$$

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

$$f(x, x) = 0$$

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

# Derivada e Continuidade



# Conteúdo

Derivadas Parciais e Continuidade

Lista Mínima

# Lista Mínima

Cálculo Vol. 2 do Thomas 12<sup>a</sup> ed. – Seção 14.3

1. Estudar o texto da seção

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