

# TDB1BCN0407-15SB - Funções de várias variáveis (1º quadrimestre de 2024)

- Segunda-feira das 10h00 às 12h00 - sala **A1-S202-SB**
  - Quarta-feira das 8h00 às 10h00 - sala **A1-S202-SB**
- Atendimento: quartas das 12h00 às 13h30 na sala **A1-S201-SB**

Recomendação: Geometria Analítica, Funções de Uma Variável

## Ementa:

Curvas. Parametrização de Curvas. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Derivada direcional. Regra da cadeia. Funções implícitas. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis. Integração em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações no cálculo de áreas e volumes.

## Bibliografia Básica

1. J. D. Stewart, Cálculo, Volume 2 (5a. edição). Cengage Learning, 2006
2. H. L. Guidorizzi, Um Curso de Cálculo, Volumes 2 e 3 (5a. edição). LTC, 2001, 2002.

## Metodologia:

Palestras e provas são realizados presencialmente. Para avaliar o conhecimento, são realizados 2 provas, de 3,5 pontos cada. Vamos ter 2 provinhas (0.5 pontos por cada). A cada duas semanas temos Testes no Moodle (em total 2 pontos por todas testes). Consideramos o teste aprovado se a pontuação ultrapasse 70% .

- **13/03/2024** - Prova 1
- **24/04/2024** - Prova 2
- **29/04/2024** - Prova substitutiva.

## Sistema de avaliação:

Pontos total = Pontos de provinhas ( $2 \cdot 0.5$ ) + Duas provas ( $2 \cdot 3.5$ ) + Testes (2 pontos total) = 10

$A \geq 8,5$     $7 \leq B < 8,5$     $5,5 \leq C < 7$     $4,5 \leq D < 5,5$     $F < 4,5$

## Listas de exercícios

1. Domínios, Gráficos e Curvas de Níveis
2. Limites e Continuidade
3. Gradiente e Derivada Direcional
4. Máximos e Mínimos
5. Integrais duplas
6. Integrais triplas

## Cronograma:

### Semana 1

- Funções de várias variáveis: domínio, imagem, gráficos. Conjunto de nível. Stewart: 14.1
- Parametrização de curvas. Elementos da topologia do espaço  $\mathbb{R}^n$ : distância, bola aberta, conjunto aberto

### Semana 2

- Limite de sequências. Limite de função de várias variáveis. - Stewart: 14.2
- Continuidade de função de várias variáveis. Limite da função composta. Descontinuidades. - Stewart: 14.2

### Semana 3

- Derivadas parciais: definição, propriedades e interpretação geométrica. Derivadas parciais da ordem superior. Teorema de Clairaut sobre igualdade das derivadas mistas. - Stewart: 14.3
- Diferenciabilidade. Diferencial. Plano tangente. - Stewart: 14.4

### Semana 4

- Regra de cadeia. Cálculo de derivadas.
- Derivadas de funções implícitas. - Stewart: 14.5

### Semana 5

- Derivada direcional. Gradiente. Direção e módulo do gradiente.
- Planos tangentes às superfícies de nível e retas tangentes às curvas de nível. - Stewart: 14.6

### Semana 6

- Mínimos e máximos. Teste da segunda derivada. Mínimo e máximo absoluto da função contínua em um conjunto fechado e limitado. - Stewart: 14.7
- Prova 1: Limites e derivadas

### Semana 7

- .Vista da prova 1
- Mínimos e máximos de uma função com restrições de variáveis.

### Semana 8

- Multiplicadores de Lagrange. - Stewart: 14.8
- Integral dupla e suas propriedades. Valor médio e teorema sobre valor médio da função contínua

### Semana 9

- Integrais iteradas e cálculo de integrais duplas. - Stewart: 15.1-15.3
- Mudança de coordenadas na integral dupla. Matriz de Jacobi. - Stewart: 15.4

### Semana 10

- Área de regiões planas, volume de sólidos e área de superfícies - Stewart: 15.5
- Integral tripla (definição e propriedades) - Stewart: 15.6-15.7

### Semana 11

- Coordenadas cilíndricas e esféricas na integral tripla - Stewart: 15.8

- Duvidas

### Semana 12

- Prova 2
- Vista da prova 2. Prova substitutiva