



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

## Centro de Blumenau

### Departamento de Matemática

### Plano de Ensino

#### Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)		PCC (h/a)	Carga Horária Total (h/a)
		Teóricos	Práticos		
MAT1501	Cálculo III	04	00	00	72

#### Pré-requisito

MAT1401 – Cálculo II

#### Identificação da oferta

Curso(s)	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em matemática	05756	2022/1

#### Horário

2.1010-2 e 5.1010-2

Professores ministrantes	E-mail
Francis Félix Córdova Puma	fcordova80@gmail.com

#### Objetivos da disciplina

Oferecer condições para o desenvolvimento das seguintes competências:

- Desenvolver e utilizar os conceitos de sequências e séries numéricas;
- Efetuar operações com funções de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}_n$ ;
- Determinar o domínio e a imagem de funções de várias variáveis;
- Esboçar gráficos de funções de duas variáveis;
- Determinar e esboçar o gráfico de curvas e superfícies de nível;
- Calcular derivadas parciais
- Compreender as noções relacionadas às funções diferenciáveis;
- Compreender as noções relacionadas às regras da cadeia;
- Compreender as noções relacionadas ao gradiente e a sua interpretação geométrica;
- Compreender as noções relacionadas às derivadas direcionais;
- Classificar os pontos que anulam o gradiente como: pontos de mínimo, máximo ou de sela;
- Determinar máximos e mínimos com restrições

#### Ementa

Caminhos e equações paramétricas de curvas: derivadas e integrais de caminhos. Funções com várias variáveis: curvas, limite e continuidade, derivadas parciais, derivadas de ordem maior. Planos tangentes e aproximações lineares.

Diferenciais, regra da cadeia, gradiente e derivadas direcionais, superfícies de nível e matriz Hessiana. Derivada parciais de ordens superiores. Pontos críticos: máximos, mínimos e pontos de sela, máximos e mínimos com restrições e multiplicadores de Lagrange.

### Conteúdo programático

#### UNIDADE I

1. Funções de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}^n$ 
  - Operações com funções de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}^n$
  - Limite e continuidade de funções de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}^n$
  - Derivadas e integrais de funções de uma variável real a valores em  $\mathbb{R}^n$
2. Funções de várias variáveis:
  - Domínio, imagem, gráfico, curvas e superfícies de nível
  - Limite e continuidade de funções de várias variáveis.

#### UNIDADE II

3. Derivadas parciais
  - Definição e interpretação geométrica;
  - Derivadas parciais de ordem superior;
  - Teorema de Schwarz.
4. Funções diferenciáveis
  - Condição necessária e suficiente para diferenciabilidade
  - Reta normal e plano tangente
  - Aproximações lineares e diferenciais
5. Regra da cadeia
  - Propriedades da regra da cadeia
  - Derivação implícita
  - Regra da cadeia para derivadas de ordem superior

#### UNIDADE III

6. Gradiente e derivadas direcionais
7. Pontos críticos
  - Matriz Hessiana
  - Máximos, mínimos e pontos de sela
  - Máximos e mínimos com restrições e multiplicadores de Lagrange

### Metodologia

O procedimento padrão é expositivo/interativo, com o uso de meios eletrônicos e de lousa para a construção de cada conhecimento/habilidade/competência. O aluno deverá realizar um trabalho extra resolvendo exercícios da lista que será disponibilizada no moodle semanalmente e em algumas aulas, o docente deve provocar os estudantes a escolherem exercícios dessa lista a serem resolvidos em conjunto, especialmente em aulas prévias a avaliações escritas, desta forma se desenvolverá tudo o conteúdo programático da disciplina em concordância com a CH total da mesma.

Extraclasse, haverá atendimento presencial para tirar dúvidas (1 hora/relógio por semana) em horário previamente marcado, com local definido fixo (combinado nas primeiras aulas), cuja presença deve ser agendada por e-mail (fcordova80@gmail.com) com, pelo menos, dois dias de antecedência.

### Prática como Componente Curricular

-----

### **Avaliação**

Serão realizadas 03 avaliações: P1, P2 e P3 (Provas escritas).

- A média será obtida por:  $M = (P1 + P2 + P3) / 3$
- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0 e tiver frequência suficiente (75%).
- Se o aluno tiver frequência suficiente e M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá o direito a uma prova de recuperação, R.
- A Média Final, MF, será a média aritmética entre M e R:  $MF = (M + R) / 2$
- O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

### **Cronograma**

UNIDADE I (27h/a): 18/04/2022 - 26/05/2022

Prova (P1): 26/05/2022

UNIDADE II (18h/a): 27/05/2022 - 23/06/2022

Prova (P2): 23/06/2022

UNIDADE III (27h/a): 24/06/2022 - 03/08/2022

Prova (P3): 25/07/2022

PROVA DE RECUPERACAO 28/07/2022

### **Bibliografia**

#### **Básica**

- [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed., V. 2, Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed., v. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [3] STEWART, James. Cálculo. 7ed., v. 2, São Paulo: Cengage Learning, c2014.

#### **Complementar**

- [1] BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral. v. 2, São Paulo: Makron Books, 1999.
- [2] GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- [3] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed., v. 2, São Paulo: Harbra, c1994.
- [4] LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999
- [5] SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987-c1988.