



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação**  
**Departamento de Matemática**  
**Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática**

## **Plano de Ensino**

### **Identificação da disciplina**

| <b>Código da disciplina</b> | <b>Nome da disciplina</b> | <b>Créditos semanais</b> |                 | <b>Carga horária semestral</b> | <b>PCC</b> |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|------------|
|                             |                           | <b>Teóricos</b>          | <b>Práticos</b> |                                |            |
| MAT1301                     | Cálculo I                 | 04                       | --              | 72 horas-aula                  | --         |

### **Pré-requisitos**

| <b>Código</b> | <b>Nome da disciplina</b> |
|---------------|---------------------------|
| MAT1201       | Introdução ao Cálculo     |

### **Identificação da oferta**

| <b>Cursos</b>              | <b>Turma</b> | <b>Ano/semestre</b> |
|----------------------------|--------------|---------------------|
| Licenciatura em Matemática | 03756        | 2023.1              |

| <b>Professores ministrantes</b> | <b>E-mail</b>            |
|---------------------------------|--------------------------|
| Alessandra Piske                | alessandra.piske@ufsc.br |

### **Ementa**

Limites e continuidade de funções. Extensão do conceito de limite: limites no infinito; limites infinitos, sequências e limite de sequência, limites de função e sequência. O conceito de derivada. Regras de derivação. Aplicações de derivadas: classificação de pontos críticos. Teorema do valor médio, problemas de máximos e mínimos. Formas indeterminadas e a Regra de L'Hôpital. Esboço de gráficos de funções. Polinômio de Taylor e aproximações de funções.

### **Objetivos da disciplina**

- Identificar, resolver e aplicar as propriedades de limite;
- Identificar e calcular os seguintes tipos de limites: laterais, no infinito, infinitos e fundamentais;
- Lidar algebricamente com limites indeterminados;
- Identificar funções contínuas e aplicar as propriedades de funções contínuas;
- Aplicar o Teorema do Valor Intermediário;
- Interpretar geometricamente a derivada de uma função;
- Utilizar as regras de derivação de funções elementares;
- Identificar a regra da cadeia e obter a derivada de funções compostas;

- Aplicar o conceito de derivada para solucionar problemas relacionados à taxa de variação, velocidade e aceleração;
- Aplicar teoremas sobre máximos e mínimos para resolver problemas de otimização e esboçar gráficos de funções;
- Utilizar a regra de L'Hospital para solucionar limites indeterminados;
- Aplicar o Teorema de Taylor.

## Conteúdo programático

### 1. Limites e Continuidade.

- Limites: definição e propriedades.
- Limites laterais.
- Limites no infinito e limites infinitos.
- Assíntotas horizontais e verticais.
- Sequência e limite de sequência. Relações entre limite de função e sequências.
- Indeterminações.
- Limites fundamentais.
- Continuidade: definição e propriedades.
- Teorema do Valor Intermediário e de Weierstrass.

### 2. Derivada.

- Definição. Interpretação geométrica.
- Derivadas laterais.
- Regras de derivação: Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivada de  $g(x)^{f(x)}$ . Derivadas de ordem superior. Derivação implícita.

### 3. Aplicações de Derivadas.

- Taxa de variação, velocidade e aceleração.
- Teorema do Valor Médio.
- Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos.
- Problemas de otimização.
- Regra de L'Hôpital.

### 4. Fórmulas de Taylor.

- Polinômio de Taylor de ordem  $n$ .
- Aproximação local de função diferenciável usando polinômios de Taylor.

## Metodologia

Aulas expositivas e dialogadas. Exercícios em sala e exercícios extra sala.

## Avaliação

Serão realizadas três provas P1, P2 e P3 com duração de 2 horas-aula. A média  $M$  será calculada na forma:

$$M = (P1 + P2 + P3) / 3.$$

Se a frequência for suficiente ( $>75\%$ ):

- O aluno estará aprovado se  $M$  for maior ou igual a 6,0.
- O aluno estará reprovado se  $M$  for menor que 3,0.
- Se  $M$  estiver entre 3,0 e 5,5, o aluno terá direito a uma prova de recuperação, se a frequência for suficiente.

A prova de recuperação acontecerá entre os dias 06/07 e 12/07. Ela renderá uma nota  $R$  e a Média Final do estudante será:

$$MF = (M + R) / 2.$$

O aluno estará aprovado se  $MF$  for maior ou igual a 6,0.

## Cronograma

| Período             | Carga Horária | Conteúdo          | Provas                    |
|---------------------|---------------|-------------------|---------------------------|
| 07/março - 18/abril | -             | Unidades 1        | <b>Prova 1 (18/abril)</b> |
| 21/abril - 30/maio  | -             | Unidade 2         | <b>Prova 2 (30/maio)</b>  |
| 02/junho – 04/julho | -             | Unidades 3 e 4    | <b>Prova 3 (05/julho)</b> |
| 06/julho – 12/julho | -             | Todas as unidades | <b>REC (11/julho)</b>     |

**O cronograma pode sofrer alterações.**

**O estudante que não realizar alguma avaliação, terá 3 dias úteis após o encerramento da mesma para justificar seus motivos e ter direito a uma segunda chamada, conforme o Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97.**

## Bibliografia

### Básica

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo: volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. STEWART, James. Cálculo: volume 1, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

### Complementar

1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral. v. 1, São Paulo: Makron Books, 1999.
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
4. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson Jose. Fundamentos de matemática elementar, v. 8: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013.
5. LIMA, Elon Lages. Análise real. 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2009.
6. SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987-c1988.