



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



## Plano de Ensino

Semestre 2025/2

### I. Identificação da disciplina

| <i>Código</i> | <i>Nome da disciplina</i> | <i>Horas-aula semanais</i> |                    | <i>Horas-aula semestrais</i> |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|
| MTM3401       | Cálculo I                 | <i>Teóricas: 6</i>         | <i>Práticas: 0</i> | 108                          |

### II. Professor(es) ministrante(s)

Natã Machado (nmachado.ufsc@gmail.com)

### III. Horário das aulas e de atendimento

Segunda-feira das 14:00 às 16:00

### IV. Pré-requisitos

1. MTM3400 – Introdução ao Cálculo
2. MTM3411 – Laboratório de Matemática I

### V. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática – Licenciatura (Turma 03223)

### VI. Ementa

Sequências de números reais. Limites e continuidade de funções de uma variável. Derivação de funções de uma variável real. Integração de funções de uma variável real.

### VII. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

### VIII. Conteúdos programáticos

#### Conteúdo Teórico:

Unidade 1. Limites de Funções.

- 1.1. Sequências – Definição.
- 1.2. Operações com sequências.
- 1.3. Limite de uma sequência: Definição, unicidade do limite e cálculo de limites de algumas sequências elementares.
- 1.4. Definição de limite de função e exemplos.
- 1.5. Limites laterais.
- 1.6. Limites no infinito e limites infinitos.
- 1.7. Operações com limites.
- 1.8. Teorema do confronto (sanduíche).

Unidade 2. Continuidade.

- 2.1. Definição de continuidade de funções; exemplos de funções contínuas e descontínuas.
- 2.2. Demonstração da continuidade de funções elementares.

## VIII. Conteúdos programáticos (continuação)

- 2.3. Operações com funções contínuas: soma, produto, quociente, compostas.
- 2.4. Continuidade lateral.
- 2.5. Limite e continuidade de compostas.
- 2.6. Continuidade em um intervalo (Teorema do valor intermediário, teorema de Weierstrass, continuidade da função inversa).

### Unidade 3. Derivadas.

- 3.1. Motivação para derivada.
- 3.2. Definição de derivada – Exemplos (função constante, identidade, módulo).
- 3.3. Regras de derivação.
- 3.4. Derivadas das funções elementares.
  - 3.4.1. Potências inteiras.
  - 3.4.2. Polinômios.
  - 3.4.3. Trigonométricas.
  - 3.4.4. Exponencial e logarítmica.
- 3.5. Derivada de funções compostas (regra da cadeia).
- 3.6. Derivada da função inversa.
  - 3.6.1. Potências fracionárias.
  - 3.6.2. Trigonométricas inversas.
- 3.7. Derivadas de funções implícitas.
- 3.8. Derivadas de ordem superior.

### Unidade 4. Aplicações da derivada.

- 4.1. Diferencial e aproximações lineares de funções.
- 4.2. Taxa de variação.
- 4.3. Máximos e mínimos.
- 4.4. Teorema de Rolle.
- 4.5. Teorema do valor médio.
- 4.6. Crescimento e decrescimento de funções.
- 4.7. Concavidade e pontos de inflexão.
- 4.8. Regra de L'Hospital.
- 4.9. Esboço de gráficos.
- 4.10. Fórmula de Taylor.

### Unidade 5. Integral.

- 5.1. Motivação histórica sobre áreas.
- 5.2. Definição de integral por somas de Riemann.
- 5.3. Integrabilidade das funções contínuas e contínuas por partes.
- 5.4. Propriedades da integral.
- 5.5. Definição de primitiva.
- 5.6. O Teorema fundamental do cálculo.
- 5.7. Fórmula de mudança de variáveis.
- 5.8. Integração por partes.
- 5.9. Extensões do conceito de integral (integrais impróprias).

---

#### Conteúdo Prático:

Não se aplica.

---

#### Conteúdo de Extensão:

Não se aplica.

## IX. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, totalmente presenciais, com apresentação de exemplos e resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá, à sua disposição, monitores (ver horários no site <http://www.mtm.ufsc.br>).

## X. Metodologia de avaliação

O estudante será avaliado através de 3 provas parciais que serão realizadas ao longo do semestre letivo. A média das avaliações será calculada através da média aritmética simples entre as notas obtidas nas três provas. Será considerado aprovado o aluno que obtiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### XI. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º, artigo 70, da Resolução 17/Cun/97, o estudante com frequência suficiente e com média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5, terá direito a uma nova avaliação, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética simples entre a médias das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### XII. Cronogramas

#### **Cronograma Teórico:**

Unidades 1 e 2 - 6 semanas – Prova 1 – 17/09/2025

Unidades 3 e 4 - 6 semanas – Prova 2 – 30/10/2025

Unidade 5 - 5 semanas – Prova 3 – 04/12/2025

Provas de Segunda Chamada: 08/12/2025

Recuperação: 11/12/2025

O cronograma pode ser ajustado ao longo do semestre dependendo do rendimento da turma.

#### **Cronograma Prático:**

Não se aplica.

#### **Cronograma de Extensão:**

Não se aplica.

### XIII. Bibliografia Básica

- [1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
- [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2001 – 4v.
- [3] STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2v.

### XIV. Bibliografia Complementar

- [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2v.
- [2] ÁVILA, Geraldo. Introdução à análise matemática. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- [3] KÜHLKAMP, Nilo. Cálculo 1. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.
- [4] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2v.
- [5] LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
- [6] SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analitica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
- [7] SPIVAK, Michael. Calculus. 4th ed. Houston: Publish Or Perish, c2008
- [8] THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v.

Florianópolis, 24 de junho de 2025

---

Professor(a) Natã Machado  
Coordenador(a) da disciplina