



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



Plano de ensino  
Semestre 2023-1

I. Identificação da disciplina

Código	Nome da disciplina	Horas-aula semanais		Horas-aula semestrais
MTM3110	Cálculo 1	Teóricas: 4	Práticas: 0	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Luciane Inês Assmann Schuh (email: luciane.schuh@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

Não há

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

Curso de Graduação em Ciências da Computação, Curso de Graduação em Engenharia de Materiais.

V. Ementa

Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos); integral definida e indefinida.

VI. Objetivos

**Gerais:**

- Compreender a definição e propriedades do limite.
- Compreender a definição e as interpretações geométrica e física da derivada. Calcular derivadas e usar regras de derivação, regra da cadeia, derivada da função inversa e derivação implícita.
- Usar propriedades da derivada para determinar as retas tangente e normal à curva, determinar máximos e mínimos de funções, resolver problemas de taxa de variação, resolver problemas de otimização, aprender a usar aproximações lineares e quadráticas de uma função real, regra de L'Hôpital.
- Calcular integrais de funções elementares e aplicar o teorema fundamental do cálculo para calcular integrais definidas e áreas entre curvas.
- Aprender a regra da substituição de variáveis.

**Específicos:**

- Apresentar os conceitos do cálculo, que fornecem uma estrutura para modelar sistemas em que há mudança e uma maneira de deduzir as previsões de tais modelos.
- Fornecer uma maneira de construir modelos quantitativos de mudança relativamente simples e de deduzir suas consequências.
- Permitir que os estudantes estudem e modelem problemas reais de maneiras que possam ser aplicados em suas vidas profissionais.

VII. Conteúdo programático

**Unidade 1. Limites**

- 1.1. Noção intuitiva de limite; definição; propriedades.
- 1.2. Teorema da unicidade; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito.
- 1.3. Assíntotas horizontais e verticais; limites fundamentais.
- 1.4. Definição de continuidade; propriedades das funções contínuas.

**Unidade 2. Derivada**

- 2.1. Definição; interpretação geométrica; derivadas laterais.
- 2.2. Regras de derivação.
- 2.3. Derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa.
- 2.4. Derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita; diferencial.

**Unidade 3. Aplicações da derivada**

- 3.1. Taxa de variação; máximos e mínimos.

## VII. Conteúdo programático (continuação)

- 3.2. Teorema de Rolle; Teorema do Valor Médio.
- 3.3. Crescimento e decrescimento de funções.
- 3.4. Critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão.
- 3.5. Esboço de gráficos.
- 3.6. Problemas de maximização e minimização.
- 3.7. Regra de L'Hôpital.

### Unidade 4. Integral

- 4.1. Função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades).
- 4.2. Integrais imediatas.
- 4.3. Soma de Riemann, integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica).
- 4.4. Área entre curvas.
- 4.5. Teorema Fundamental do Cálculo.
- 4.6. Regra da substituição.

## VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Serão disponibilizados materiais de apoio no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle. Todo o conteúdo será lecionado durante as 18 semanas de 06/03/2023 a 05/07/2023. O período de 06/07/2023 a 12/07/2023 será reservado para a prova de recuperação.

## IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 3 provas parciais que serão realizadas ao longo do semestre letivo ( $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ). A média final  $M$  será calculada pela fórmula

$$M = \frac{3P_1 + 3P_2 + 4P_3}{10}.$$

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média  $M$  maior ou igual a 6,0.

## X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

## XI. Cronograma teórico

Será definido pela professora ministrante.

## XII. Cronograma prático

Não se aplica.

## XIII. Bibliografia básica

1. STEWART, James. Cálculo. Volume 1, 7ª edição. Cengage Learning, 2014
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo, 11ª edição. São Paulo, Pearson, 2009.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um Curso de Cálculo. Volume 1, 6ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2018.

## XIV. Bibliografia complementar

1. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A, 6ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.
2. APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014.
4. SPIVAK, Michael. Calculus, 4ª edição. Houston, Publish or Perish, 2008.
5. KÜHLKAMP, Nilo – Cálculo 1, 5ª edição rev.. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.

Florianópolis, 4 de dezembro de 2022.

Professor Luciane Inês Assmann Schuh