



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

| Código da disciplina | Nome da disciplina | Carga horária semanal | | Carga horária semestral |
|----------------------|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|
| | | Teórica | PCC | |
| MAT4301 | Cálculo I | 03 h/a | 01 h/a | 72 h/a |

Pré-Requisitos

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Nome e código da disciplina | MAT4201 – Introdução ao Cálculo |
|-----------------------------|---------------------------------|

Identificação da oferta

| Cursos | Turma | Ano/semestre |
|----------------------------|-------|--------------|
| Licenciatura em Matemática | 03756 | 2025.1 |

| Professor ministrante | E-mail |
|------------------------|------------------------|
| Eleomar Cardoso Júnior | eleomar.junior@ufsc.br |

Objetivos da disciplina

O estudante deverá ser capaz de:

- Identificar, resolver e aplicar as propriedades de limite;
- 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.

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'Hospital. Esboço de gráficos de funções. Polinômio de Taylor e aproximações de funções.

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

Procedimentos: Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios. Aulas de resolução de exercícios. Horário semanal de atendimento aos estudantes.

Recursos: Régua, canetas, apagador e quadro branco.

Listas e recados serão disponibilizados no **Moodle** da disciplina.

PCC – Prática como Componente Curricular

Na parte final da disciplina, os estudantes serão convidados a entregar a resolução de exercícios sobre o tema **Aplicações de Derivadas**. Os estudantes deverão conseguir paralelos entre esse tema e outros assuntos que cabem no **Ensino Médio**.

Critérios de Avaliação

Ao longo do semestre, serão aplicadas três provas escritas ponderadas em uma escala de 0 a 10,0: P1, P2 e P3. Ademais, será considerada uma atividade relativa ao PCC ponderada também em uma escala de 0 a 10,0: A.

A média M será obtida pela média ponderada das **quatro** avaliações, ou seja,

$$M=(3*P1+3*P2+3*P3+1*A)/10.$$

- _ Se M for maior ou igual a 6,0, o estudante estará aprovado e M será a sua média semestral.
- _ Se M for maior ou igual a 3,0 e menor ou igual a 5,5, o estudante não estará aprovado, mas, terá direito a fazer uma prova de recuperação versando sobre todos os assuntos abordados na disciplina.
- _ Se M for menor do que 3,0, esta será a média semestral e o estudante será considerado reprovado.
- _ Em todas as situações, a aprovação do estudante estará condicionada à presença em pelo menos 75% das aulas. Estudantes com presença inferior a 75% serão reprovados e sua nota semestral será 0,0.

Recuperação

O estudante com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

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

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

Cronograma

_ Parte I: de 11/03/2025 a 25/04/2025.

1. Limites e Continuidade.

_ Parte II: de 29/04/2025 a 30/05/2025.

2. Derivada.

_ Parte III: de 03/06/2025 a 04/07/2025.

3. Aplicações de Derivadas;

4. Fórmulas de Taylor.

_ **Datas importantes:**

25/04/2025 – Prova 1.

30/05/2025 – Prova 2.

04/07/2025 – Data limite para entrega das atividades de PCC.

04/07/2025 – Prova 3.

08/07/2025 – Provas de segunda chamada.

11/07/2025 – Prova de Recuperação.

Bibliografia

Básica

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

Complementar

1. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo**. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. **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 J. **Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral**. 7. ed., v. 8, 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.