



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

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

Pré-requisitos

Código	Nome da disciplina
MAT1201	Introdução ao Cálculo

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática	03751	2023.2

Professores ministrantes	E-mail
Roger Behling	roger.behling@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 (pelo menos 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 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	Conteúdo	Provas
1º terço do período	Unidades 1	Prova 1 no final do 1º terço do período
2º terço do período	Unidade 2	Prova 2 no final do 1º terço do período
3º terço do período	Unidades 3 e 4	Prova 3 no final do 1º terço do período
Última semana	Todas as unidades	Última terça-feira letiva do semestre

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.