



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	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária semestral (h/a)
		Teóricos	PCC	Extensão	
MAT4301	Cálculo I	3	1	---	72

Identificação da oferta		
Curso(s)	Turma	Ano/semestre
751 - MATEMÁTICA - Licenciatura (noturno)	03751	2024/2

Pré-requisitos
MAT4201 – Introdução ao Cálculo

Professores ministrantes	E-mail
André Vanderlinde da Silva	andre.vanderlinde@ufsc.br

Objetivos da disciplina
<ul style="list-style-type: none">- 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'Hôpital. 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;
- Atividades teórico-práticas;
- Provas escritas de avaliação conceitual;
- Atividades via plataforma *Moodle*.

Recursos:

- Régua, compasso, transferidor, par de esquadros;
- Materiais didáticos construídos em atividades teórico-práticas durante o semestre;
- Plataforma *Moodle* (moodle.ufsc.br): listas de exercícios e material complementar.

Avaliação

A avaliação é composta de *duas avaliações individuais* (A_1 e A_2) e *Exercícios* (E). Dessa forma, a *Média Parcial* será ponderada da seguinte forma:

$$MP = [A_1 + A_2 + E]/3.$$

- O estudante está aprovado se MP for maior ou igual a 6,0, e reprovado caso MP for menor do que 3,0. Nesse caso, a sua *Média Final* (MF) é $MF=MP$;
- Se MP estiver entre 3,0 e 5,5, o(a) estudante tem direito, conforme Resolução nº 017/Cun/1997, à Recuperação (R) e sua *Média Final* (MF) é a média aritmética entre MP e R , isto é,

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

- 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.

Prática como componente curricular (PCC)

A Prática como Componente Curricular desta disciplina consistirá na resolução de problemas olímpicos relacionados aos conteúdos de Cálculo na Educação Básica. Os problemas serão selecionados, em conjunto, pelos estudantes e o docente, e apresentados à turma durante o desenvolvimento da disciplina ao longo do Semestre 2024/2.

Cronograma*	
Período	Atividade
27/08 - 15/10	Capítulo 1
18/10	Avaliação A ₁
22/10 - 13/12	Capítulos 2, 3 e 4
17/12	Avaliação A ₂
20/12	Recuperação

**O desenvolvimento da disciplina será feito em 17 semanas complementado com atividades extraclasse de maneira a cumprir a carga horária total da disciplina.*

Bibliografia Básica
<p>[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed., Porto Alegre: Bookman, 2014.</p> <p>[2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed., v. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2001.</p> <p>[3] STEWART, James. Cálculo. 7.ed., v. 1, São Paulo: Cengage Learning, c2014.</p>

Bibliografia Complementar
<p>[1] ÁVILA, Geraldo. Cálculo. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>[2] BOULOS, Paulo; ABUD, Zara I. Cálculo diferencial e integral. v. 1, São Paulo: Makron Books, 1999.</p> <p>[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.</p> <p>[4] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed., v. 8, São Paulo: Atual, 2013.</p> <p>[5] LIMA, Elon L. Análise real. 10. ed., Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2009.</p> <p>[6] SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987-c1988.</p>