



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



Plano de ensino
Semestre 2022-1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3700	Cálculo para Ciências Sociais	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Eduardo Tengan (e.tengan@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

Não há.

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

Administração (noturno).

V. Ementa

Funções reais; cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, problemas de otimização e máximos e mínimos).

VI. Objetivos

GERAL:

- Compreender a definição e as interpretações 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 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.

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

1. Função
 - Definição, domínio e imagem.
 - Função afim.
 - Função quadrática.
 - Função polinomial.
 - Função exponencial.
 - Função logarítmica.
 - Função inversa.
2. Continuidade e Limite
 - Noção intuitiva de limite.
 - Noção intuitiva de função contínua e sua definição.
 - Relação entre limite e continuidade.
 - Propriedades básicas de limites.
 - Exemplos e aplicações ao cálculo de limites de funções.
3. Derivada
 - Motivação e definição.
 - Derivadas de funções polinomiais e exponenciais.

VII. Conteúdo programático (continuação)

- Propriedades da derivada.
 - Regras de derivação.
 - Derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa.
 - Derivadas de funções logarítmicas.
 - Derivadas sucessivas.
4. Aplicações de derivada
- Taxa de variação; máximos e mínimos.
 - Crescimento e decrescimento de funções.
 - Critérios para determinar os extremos de uma função.
 - Problemas de maximização e minimização.
 - Aplicações em ciências sociais.

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Haverá listas de exercícios, disponíveis no moodle. O aluno terá, à sua disposição, monitores para auxiliá-los (ver horários no site <http://www.mtm.ufsc.br>). Ao longo do semestre, serão aplicados 4 testes (ver cronograma), em datas fixadas no início do semestre. Para fins de complementação de carga horária, será considerada a Semana de Integração Acadêmica da Graduação (4h/aula) e haverá um trabalho extraclasse (4h/aula), cujo tema e data de entrega serão disponibilizados no início do semestre.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 4 testes, que serão realizados ao longo do semestre letivo, e um trabalho, sendo as avaliações e o trabalho todos com pesos iguais. Será calculada a média aritmética das 4 maiores dentre estas 5 notas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média 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

No cronograma a seguir, cada aula tem carga horária de 2h/a.

1. Função: definição, domínio e imagem (1 aula)
2. Função afim, quadrática e polinomial (1 aula)
3. Função exponencial e logarítmica (2 aulas)
4. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)
5. Composição de funções (1 aula)
6. Função inversa (1 aula)
7. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)
8. Primeiro teste
9. Noção intuitiva de limite (1 aula)
10. Propriedades básicas de limites. (1 aula)
11. Noção intuitiva de função contínua e sua definição. (1 aula)
12. Exemplos e aplicações ao cálculo de limites de funções. (2 aulas)
13. Derivada: motivação e definição. (1 aula)
14. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)
15. Segundo teste
16. Derivadas de funções polinomiais e exponenciais. (1 aula)
17. Propriedades da derivada e Regras de derivação (1 aula)
18. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)
19. Aplicações de derivada: taxa de variação; máximos e mínimos (1 aula)
20. Crescimento e decrescimento de funções e Critérios para determinar os extremos de uma função (1 aula)
21. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)
22. Terceiro teste
23. Derivada de função composta (regra da cadeia); derivada de função inversa (1 aula)
24. Derivadas de funções logarítmicas (1 aula)
25. Problemas de maximização e minimização (1 aula)
26. Aplicações em ciências sociais (1 aula)
27. Aula de dúvidas/exercícios (1 aula)

XI. Cronograma teórico (continuação)

28. Quarto teste
29. Aula de revisão (1 aula)
30. Prova de recuperação

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. STEWART, James – Cálculo, volume 1, 7ª Edição. Cengage Learning, 2013.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. Matemática para administração. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. SIMON, Carl P; BLUME, Lawrence. Matemática para economistas. Porto Alegre: Bookman, 2004.
5. MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Introdução ao cálculo para administração, economia e contabilidade. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

XIV. Bibliografia complementar

1. GOLDSTEIN, Larry J.; LAY, David C.; SCHNEIDER, David I. Matemática aplicada: economia, administração e contabilidade. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. TAN, S. T. Matemática aplicada à administração e economia. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12ª ed. São Paulo, Pearson, 2012.
4. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. – Cálculo A, 6ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
5. BRAGA, Márcio Bobik; KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio; ORELLANO, Veronica Ines Fernandez. Matemática para economistas. São Paulo: Atlas, 2003.
6. KÜHLKAMP, Nilo. Cálculo 1. 5. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.
7. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014.
8. CHIANG, Alpha C.; WAINWRIGHT, Kevin. Matematica para economistas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Florianópolis, 17 de março de 2022.

Professor Eduardo Tengan
Coordenador da disciplina