



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