



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



Plano de Ensino

Semestre 2018-1

I. Identificação da Disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM3401	Cálculo I	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Professor(es) Ministrante(s)

Fabio Silva Botelho.

III. Pré-requisito(s)

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM3400	Introdução ao Cálculo
MTM3471	Geometria Quantitativa I

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Matemática - Bacharelado, Matemática - Licenciatura.

V. Ementa

Sequências de números reais. Limites e continuidade de funções de uma variável. Derivação de funções de uma variável real. Integração de funções de uma variável real.

VI. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

VII. Conteúdo Programático

1. Limites de Funções.
 - 1.1. Sequências - Definição.
 - 1.2. Operações com sequências.
 - 1.3. Limite de uma sequência: Definição, unicidade do limite e cálculo de limites de algumas sequências elementares.
 - 1.4. Definição de limite de função e exemplos.
 - 1.5. Limites laterais.
 - 1.6. Limites no infinito e limites infinitos.
 - 1.7. Operações com limites.
 - 1.8. Teorema do confronto (sanduíche).
2. Continuidade.
 - 2.1. Definição de continuidade de funções; exemplos de funções contínuas e descontínuas.
 - 2.2. Demonstração da continuidade de funções elementares.
 - 2.3. Operações com funções contínuas: soma, produto, quociente, compostas.
 - 2.4. Continuidade lateral.
 - 2.5. Limite e continuidade de compostas.
 - 2.6. Continuidade em um intervalo (Teorema do valor intermediário, teorema de Weierstrass, continuidade da função inversa).

3. Derivadas.
 - 3.1. Motivação para derivada.
 - 3.2. Definição de derivada - Exemplos (função constante, identidade, módulo).
 - 3.3. Regras de derivação.
 - 3.4. Derivadas das funções elementares.
 - 3.4.1. Potências inteiras.
 - 3.4.2. Polinômios.
 - 3.4.3. Trigonométricas.
 - 3.4.4. Exponencial e logarítmica.
 - 3.5. Derivada de funções compostas (regra da cadeia).
 - 3.6. Derivada da função inversa.
 - 3.6.1. Potências fracionárias.
 - 3.6.2. Trigonométricas inversas.
 - 3.7. Derivadas de funções implícitas.
 - 3.8. Derivadas de ordem superior.

4. Aplicações da derivada.
 - 4.1. Diferencial e aproximações lineares de funções.
 - 4.2. Taxa de variação.
 - 4.3. Máximos e mínimos.
 - 4.4. Teorema de Rolle.
 - 4.5. Teorema do valor Médio.
 - 4.6. Crescimento e decréscimo de funções.
 - 4.7. Concavidade e pontos de inflexão.
 - 4.8. Regra de L'Hospital.
 - 4.9. Esboço de gráficos.
 - 4.10. Fórmula de Taylor.

5. Integral.
 - 5.1. Motivação histórica sobre áreas.
 - 5.2. Definição de integral por somas de Riemann.
 - 5.3. Integrabilidade das funções contínuas e contínuas por partes.
 - 5.4. Propriedades da integral.
 - 5.5. Definição de primitiva.
 - 5.6. O Teorema Fundamental do Cálculo.
 - 5.7. Fórmula de mudança de variáveis.
 - 5.8. Integração por partes.
 - 5.9. Extensões do conceito de Integral (Integrais impróprias).

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula.

IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 a 6 provas parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. O professor ministrante, a seu critério, poderá aplicar pequenos testes os quais terão um peso na nota final não superior a 25%. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações e testes (utilizando os pesos determinados) 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

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
------------------------	------------------

Será estabelecido pelo professor.

XII. Cronograma Prático

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
------------------------	------------------

Não se aplica.

XIII. Bibliografia Básica

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. |
| 2. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: LTC, 2001 - 4v. |
| 3. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2v. |

XIII. Bibliografia Complementar

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2v. |
| 2. ÁVILA, Geraldo. Introdução à análise matemática. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. |
| 3. KÜHLKAMP, Nilo. Cálculo 1. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009. |
| 4. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2v. |
| 5. LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 Rio de Janeiro: IMPA, 1999. |
| 6. SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analitica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. |
| 7. SPIVAK, Michael. Calculus. 4th ed. Houston: Publish Or Perish, c2008 |
| 8. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v. |

Florianópolis, 27 de julho de 2018.

Prof. Fabio Silva Botelho
Coordenadora da Disciplina