



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



Programa de disciplina

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3402	Cálculo II	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Pré-requisito(s)

1. MTM3401 - Cálculo I
2. MTM3476 - Geometria Analítica

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

Matemática - Bacharelado, Matemática - Licenciatura.

IV. Ementa

Técnicas de integração. Aplicações de integral. Séries numéricas e de potências. Funções reais de várias variáveis: limite, continuidade e diferenciação.

V. Objetivos

Ao término do curso Cálculo II o aluno deve estar apto a:

- Dominar o conceito de integral e suas aplicações.
- Dominar e utilizar os conceitos de séries numéricas e séries de potências.
- Entender os conceitos de limite, continuidade e diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis.

VI. Conteúdo programático

1. Cálculo integral e técnica de integração.
 - 1.1. Definição das funções logaritmo e exponencial através da integral.
 - 1.2. Definição das funções cosseno e seno através da integral. Outras funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas.
 - 1.3. Integrais de funções trigonométricas.
 - 1.4. Integrais por substituição trigonométrica e hiperbólicas.
 - 1.5. Integração de funções racionais por frações parciais.
 - 1.6. Integração de funções racionais de seno e cosseno.
2. Aplicações da integral.
 - 2.1. Cálculo de áreas.
 - 2.2. Comprimento de arco.
 - 2.3. Volume de sólidos de revolução.
 - 2.4. Área de superfícies de revolução.
 - 2.5. Exemplos de aplicação da integral na Física.
 - 2.6. Cálculo de área em coordenadas polares.
3. Séries numéricas.
 - 3.1. Convergência.
 - 3.2. Algumas séries especiais.
 - 3.3. Operações com séries.
 - 3.4. Critérios de convergência.
 - 3.4.1. Termo geral.
 - 3.4.2. Comparação.
 - 3.4.3. Comparação por limite.
 - 3.4.4. Integral.
 - 3.4.5. Razão.
 - 3.4.6. Raiz.

- 3.4.7. Convergência absoluta.
- 3.4.8. Séries alternadas e convergência condicional.

- 4. Séries de potências.
 - 4.1. Definição.
 - 4.2. Raio e intervalo de convergência.
 - 4.3. Série de Taylor.
 - 4.4. Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares.
 - 4.5. Derivação e integração termo a termo.

- 5. Funções reais de várias variáveis.
 - 5.1. Apresentação de situações reais envolvendo funções de várias variáveis.
 - 5.2. Definição e notações básicas.
 - 5.3. Curvas de nível e esboços de gráficos.
 - 5.4. Bolas abertas e fechadas, conjuntos abertos e fechados.
 - 5.5. Noções de limite e continuidade.
 - 5.6. Derivadas parciais - definição, exemplos, interpretação geométrica.
 - 5.7. Derivadas parciais sucessivas.

- 6. Diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis.
 - 6.1. Aproximação linear.
 - 6.2. Definição de função diferenciável.
 - 6.3. Uma condição suficiente de diferenciabilidade.
 - 6.4. Plano tangente.
 - 6.5. Gradiente e hessiano.
 - 6.6. Regra da cadeia.
 - 6.7. Diferenciação implícita.

VII. 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. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2v.

VIII. 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. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2v.
4. LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 e 2 Rio de Janeiro: IMPA, 1999. (Projeto Euclides)
5. MARSDEN, Jerrold E.; TROMBA, Anthony. Vector calculus. 5th ed. New York: W. H. Freeman, c2003.
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.

Este programa foi criado pela comissão composta pelos professores Danilo Royer (presidente), Gilles Gonçalves de Castro e Raphael Falcão da Hora em 6 de outubro de 2016.