



A comissão designada pela portaria nº. 011/MTM/2018, composta pelos membros Danilo Royer, Gilles Gonçalves de Castro e Matheus Cheque Bortolan, sugere o seguinte conteúdo programático para a disciplina MTM3402 – Cálculo II, 108 h/aula.

**Disciplina: MTM3402 – Cálculo II**

**Nº total de horas/aula: 108      Nº de horas/aula semanais: 6**

**Pré-requisitos: MTM3401 – Cálculo I  
MTM3476 – Geometria Analítica**

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

**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.

**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.

**1. 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.

**1. 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

#### 1. 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

#### 1. 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

#### 1. DIFERENCIABILIDADE 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

#### 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 Rio de Janeiro: LTC, 2001 - 4v.
- 4. STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2v.

## 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.



Florianópolis, 15 de maio de 2018.

*Danilo Royer*

Danilo Royer

*Gilles Gonçalves de Castro*

Gilles Gonçalves de Castro

*Matheus Cheque Bortolan*

Matheus Cheque Bortolan