



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 MTM3403 – Cálculo III, 108 h/aula.

Disciplina: MTM3403 – Cálculo III

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

**Pré-requisito: MTM3402 – Cálculo II
MTM3421 – Álgebra Linear I**

EMENTA: Funções vetoriais: curvas e caminhos, derivadas direcionais, diferenciação. Máximos e mínimos em funções de várias variáveis. Integrais múltiplas: definição, teorema de Fubini, mudança de variáveis, integrais duplas e triplas e regiões mais gerais, aplicações. Integrais de linha e superfície: definições, campos conservativos, teoremas de Green, Gauss e Stokes.

OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno condições de:

- Entender e utilizar os conceitos de limites, continuidade e derivadas para funções de várias variáveis.
- Dominar os conceitos de Integração Múltipla e aplicá-los na resolução de problemas.
- Estar familiarizado com os conceitos de integrais de linha e de superfície e aplicar estes conceitos na resolução de problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. FUNÇÕES VETORIAIS

- 1.1. Apresentação de situações reais envolvendo funções vetoriais.
- 1.2. Curvas e caminhos em \mathbb{R}^n : limite, continuidade, derivada e comprimento de arco.
- 1.3. Funções vetoriais de várias variáveis.
- 1.4. Derivada direcional.
- 1.5. A derivada como uma transformação linear.
- 1.6. Regra da cadeia.
- 1.7. Polinômios de Taylor de várias variáveis.
- 1.8. Máximos e mínimos.
- 1.9. Teorema da função inversa.
- 1.10. Teorema da função implícita.
- 1.11. Máximos e mínimos condicionados
 - 1.11.1. Multiplicadores de Lagrange
 - 1.11.2. Condição necessária e suficiente.



1. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 2.1. Integrais múltiplas em retângulos.
- 2.2. Teorema de Fubini.
- 2.3. Integrais duplas em regiões mais gerais.
- 2.4. Integrais triplas em regiões mais gerais.
- 2.5. Teorema da mudança de variáveis.
- 2.6. Integrais duplas em coordenadas polares.
- 2.7. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.
- 2.8. Integrais múltiplas impróprias.
- 2.9. Aplicações das integrais múltiplas.

1. INTEGRAIS DE LINHA E SUPERFÍCIE

- 3.1. Comprimento de arco.
- 3.2. Integrais de linha de campos escalares e campos vetoriais.
- 3.3. Teorema do gradiente.
- 3.4. Campos conservativos.
- 3.5. Teorema de Green.
- 3.6. Rotacional e divergente.
- 3.7. Superfícies parametrizadas: definição, plano tangente e cálculo da área.
- 3.8. Integrais de superfície de campos escalares e vetoriais.
- 3.9. Teorema de Stokes.
- 3.10. Teorema de Gauss.
- 3.11. Aplicações do cálculo vetorial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. 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.
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.

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. EDWARDS, C. H. (Charles Henry). Advanced calculus of several variables. New York: Dover, 1994.
4. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado. São Paulo: E. Blucher: 1972. 2 v.
5. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2v.
6. LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Vol. 1 e 2 Rio de Janeiro: IMPA, 1999. (Projeto Euclides)
7. MARSDEN, Jerrold E.; TROMBA, Anthony. Vector calculus. 5th ed. New York: W. H. Freeman, c2003.
8. SIMMONS, George Finlay. Calculo com geometria analitica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.
9. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v.
10. WILLIAMSON, Richard E; CROWELL, Richard H; TROTTER, Hale F. Calculo de funções vetoriais. Rio de Janeiro: LTC, 1975.

Florianópolis, 15 de maio de 2018.



Daniilo Royer

Daniilo Royer

Gilles Gonçalves de Castro

Gilles Gonçalves de Castro

Matheus Cheque Bortolan

Matheus Cheque Bortolan