



## PROGRAMA

Disciplina: MTM9203 - CÁLCULO III

Carga horária: 110h/a

### EMENTA:

Funções reais de várias variáveis; derivadas parciais; máximos e mínimos; derivadas direcionais; gradiente; hessiano; equações diferenciais lineares de ordem  $n$ ; integrais duplas e triplas; funções vetoriais; parametrização de curvas e superfícies; retas e planos tangentes; história da matemática relacionada com o conteúdo.

### OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Propiciar ao aluno condições de:

- 1) Entender, utilizar e manipular os conceitos de limites, continuidade e derivadas para funções de várias variáveis.
- 2) Dominar os conceitos de Integração Múltipla, Integrais de linha e de superfície e aplica-los na resolução de problemas de análise e geométricos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Funções reais de várias variáveis

- 1.1. Apresentação de situações reais envolvendo funções de várias variáveis
- 1.2. Definição e notações básicas
- 1.3. Curvas de nível e esboços de gráficos
- 1.4. Noções de limite e continuidade
- 1.5. Derivadas parciais.

#### 2. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis

- 2.1. Aproximação linear
- 2.2. Definição de função diferenciável
- 2.3. Uma condição suficiente de diferenciabilidade
- 2.4. Plano tangente
- 2.5. Regra da cadeia
- 2.6. Diferenciação implícita
- 2.7. Derivadas parciais sucessivas
- 2.8. Máximos e mínimos

#### 3. Integrais duplas e triplas

- 3.1. Integral dupla
- 3.2. Integral tripla

#### 4. Funções vetoriais

- 4.1. Apresentação de situações reais envolvendo funções vetoriais
- 4.2. Definição e exemplos
- 4.3. Funções vetoriais de uma variável
- 4.4. Integral de Linha

Marcio Rodolfo Fernandes  
Coordenador do Curso de Licenciatura  
em Matemática - EaD  
CFM - UFSC

- 4.5. Parametrização de curvas
- 4.6. Gradiente e derivada direcional
- 4.7. Parametrização de superfícies
- 4.8. Plano tangente a uma superfície
- 4.9. Área de uma superfície

## 5. Equações diferenciais lineares de ordem $n$

- 5.1. Equações Lineares de 1ª ordem com coeficientes constantes.
- 5.2. Método da variação dos parâmetros.
- 5.3. Equações lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes não homogêneas.
- 5.4. Equações diferenciais lineares de ordem superior a dois.

## BIBLIOGRAFIA

1. Gómez, F. & Santos, J., *Cálculo III*, Consorcio ReDiSul, 2009.
2. Leithold, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 2, Harper & Row do Brasil, 1977.
3. Mardsen, J. E. & Tromba, A. J., *Vector Calculus* W. H., Freedman and Company, Nova York, 1988.
4. Muñoz Rivera, Jaime, E, *Cálculo Diferencial II & Equações Diferenciais*, Textos de Graduação, Academia das Contas, Petrópolis – RJ, 2006.
5. Stewart, James – *Cálculo*, Vol. 2, Pioneira Thomson Learning, 2002.
6. Simmons, G. F. - *Cálculo com Geometria Analítica*, Vol. 2, McGraw-Hill, São Paulo, 1988.
7. Tenenblat, K., *Introdução à Geometria Diferencial*, 2ª edição, Editora Blucker, SP, 2008.
8. Thomas, George B., *Cálculo*, Vol. 2, Addison Wesley, 2002.
9. Zill, Dennis, *Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem*, Pioneira Thomson Learning, SP, 2003.
10. Devlin, Keith, *O instinto Matemático*, Editora Record, SP, 2009.
11. Bardi, Jason, *A Guerra do Cálculo*, Editora Record, SP, 2008.
12. Boyer, C. B., *Historia da Matemática*, LTC, RJ, 1993.