



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACIP

PERÍODO/SÉRIE: 3º

CH TOTAL
TEÓRICA: 90

CH TOTAL
PRÁTICA: 00

CH TOTAL: 90

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral I e Geometria Analítica.

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo de funções de várias variáveis reais e suas aplicações.

EMENTA

Sequências e séries de números reais. Os espaços $\mathbb{R}^n$. Funções de uma variável real a valores em $\mathbb{R}^n$. Funções de várias variáveis reais a valores reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Funções diferenciáveis. Regra da cadeia. Gradiente e derivada direcional. Derivadas parciais de ordens superiores. Teorema do Valor Médio. Fórmula de Taylor com resto de Lagrange. Máximos e mínimos.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. SEQUÊNCIAS E SÉRIES DE NÚMEROS REAIS

- 1.1. Sequências.
- 1.2. Limite de uma sequência.
- 1.3. Propriedades aritméticas dos limites.
- 1.4. Subsequências.

1.5. Sequências de Cauchy.

1.6. Séries numéricas.

2. OS ESPAÇOS $\mathbb{R}^n$

2.1. Definição. Os espaços vetoriais $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$.

2.2. Produto escalar. Perpendicularismo.

2.3. Norma de um vetor. Propriedades.

2.4. Conjunto aberto. Ponto de acumulação.

3. FUNÇÃO DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM $\mathbb{R}^n$

3.1. Função de uma variável real a valores em $\mathbb{R}^2$.

3.2. Função de uma variável real a valores em $\mathbb{R}^3$.

3.3. Operações com funções de uma variável real a valores em $\mathbb{R}^n$.

3.4. Limite e continuidade.

3.5. Derivada.

3.6. Integral.

3.7. Comprimento de curva.

4. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS A VALORES REAIS

4.1. Funções de duas variáveis reais a valores reais.

4.2. Gráfico e curvas de nível.

4.3. Funções de três variáveis reais a valores reais. Superfícies de nível.

5. LIMITE E CONTINUIDADE

5.1. Limite.

5.2. Continuidade.

6. DERIVADAS PARCIAIS

6.1. Derivadas parciais de funções de duas variáveis.

6.2. Derivadas parciais de funções de três ou mais variáveis.

7. FUNÇÕES DIFERENCIÁVEIS

7.1. Definição de função diferenciável.

7.2. Plano tangente e reta normal.

7.3. Diferencial.

7.4. O vetor gradiente.

8. REGRA DA CADEIA

8.1. Regra da cadeia

8.2. Derivação de funções definidas implicitamente. Teorema da Função Implícita.

9. GRADIENTE E DERIVADA DIRECIONAL

9.1. Gradiente de uma função de duas variáveis: interpretação geométrica.

9.2. Gradiente de uma função de três variáveis: interpretação geométrica.

9.3. Derivada direcional.

9.4. Derivada direcional e gradiente.

10. DERIVADAS PARCIAIS DE ORDENS SUPERIORES

10.1. Definição de derivadas parciais de ordens superiores.

10.2. Aplicações da regra da cadeia envolvendo derivadas parciais de ordens superiores.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- [1] BOULOS, P., *Introdução ao Cálculo - Volume 2*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1974.
- [2] GUIDORIZZI, H. L., *Um Curso de Cálculo - Volume 2*. São Paulo: LTC Editora, 2001.
- [3] LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica –Volume 2*. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

Bibliografia Complementar:

- [4] BASSANEZI, R. C., *Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.
- [5] THOMAS, G. B., *Cálculo - Volume 2*. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- [6] SIMMONS, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica – Volume 2*. São Paulo: Makron Books, 1987.
- [7] STEWART, J., *Cálculo – Volume II*. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- [8] MORETTIN, P. A., *Cálculo: Funções de uma e Várias Variáveis*. São Paulo: Saraiva, 2003.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
FACIP