



PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Licenciatura em Matemática

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística (DME)

DISCIPLINA: Cálculo Avançado

PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral III e Álgebra Linear II

CARGA HORÁRIA: 60 h **NÚMERO DE CRÉDITOS:** 4 **CÓDIGO:**

EMENTA: Funções de \mathbb{R}^m em \mathbb{R}^n ; A derivada como Aplicação Linear; A matriz Jacobiana; A Regra da Cadeia; A Desigualdade do Valor Médio; O Teorema da Função Inversa e da Função Implícita; Integração ao Longo de Caminhos; Integração Múltipla.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Aumentar e aprimorar os conhecimentos do aluno sobre o Cálculo e suas aplicações. Fornecer ferramentas úteis para a solução de equações diferenciais e integrais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **Unidade 1:** Funções Diferenciáveis
 - Derivadas Direcionais
 - O vetor Gradiente
 - A matriz Jacobiana
 - A regra da Cadeia
 - O Teorema do Valor Médio
 - Derivadas Parciais
 - Condições Suficientes para a Diferenciabilidade
 - Funções de Classe C^1
- **Unidade 2:** Curvas em \mathbb{R}^n
 - Curvas Retificáveis
 - Curvas Diferenciáveis
 - Integrais de Linha e Campo Gradiente
- **Unidade 3:** Derivadas de Ordem Superior
 - A matriz Hessiana
 - Máximos e Mínimos

- **Unidade 4:** Teorema da Função Inversa e Aplicações
- **Unidade 5:** Teorema da Função Implícita e Aplicações

AVALIAÇÃO: Os critérios de avaliação envolvem: a apreensão mínima dos conhecimentos tratados no curso, a participação e assiduidade. Os procedimentos de avaliação contemplam provas escritas de conhecimentos, que poderão, eventualmente, ser combinadas com (ou substituídas por) testes, trabalhos individuais ou em grupo, listas de exercícios resolvidas ou seminários.

BIBLIOGRAFIA:

Básica

- Cipolatti, R., *Cálculo Avançado 1*. Editora Instituto de Matemática/UFRJ, 2002.
- Spivak, M., *Cálculo em Variedades*. Editora Ciência Moderna, 2003.

Complementar

- Courant, R. & John, F., *Introduction to Calculus and Analysis*, vol.2. Wiley, 1974.