



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

**Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III  
Carga Horária: 60 horas**

**I. EMENTA**

Funções vetoriais de uma variável. Funções vetoriais de várias variáveis. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas de funções vetoriais.

**II. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDADE I: FUNÇÕES VETORIAIS DE UMA VARIÁVEL**

- 1.1. Introdução.
- 1.2. Operações com funções vetoriais.
- 1.3. Limite e continuidade.
- 1.4. Derivada. Interpretação geométrica da derivada.
- 1.5. Regras de derivação. Derivadas sucessivas.
- 1.6. Funções paramétricas.

**UNIDADE II: FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS**

- 2.1. Bolas abertas e fechadas. Conjunto aberto.
- 2.2. Domínios conexos.
- 2.3. Funções vetoriais de várias variáveis.
- 2.4. Limite e continuidade.
- 2.5. Derivadas parciais. Interpretação geométrica.
- 2.6. Derivadas parciais sucessivas.

**UNIDADE III: DERIVADAS DIRECIONAIS**

- 3.1. Campos escalares e vetoriais.
- 3.2. Representação geométrica de um campo vetorial.
- 3.3. Derivada direcional de um campo escalar.
- 3.4. Gradiente de um campo escalar. Interpretação geométrica do gradiente.
- 3.5. Cálculo da derivada direcional usando gradiente.
- 3.6. Derivada direcional de um campo vetorial.
- 3.7. Divergência de um campo vetorial.
- 3.8. Rotacional de um campo vetorial.
- 3.9. Física do rotacional.
- 3.10. Campos conservativos.
- 3.11. Cálculo de uma função potencial.
- 3.12. Algumas identidades vetoriais.
- 3.13. Aplicações das derivadas direcionais.

## **UNIDADE IV: INTEGRAIS MÚLTIPLAS DE FUNÇÕES VETORIAIS**

- 4.1. Integrais de linha e suas aplicações.
- 4.2. Integrais de superfície. Área de uma superfície reversa.
- 4.3. Integrais de volume. Teorema de Green.
- 4.4. Teorema de Stokes
- 4.5. Jacobiano das transformações de coordenadas.

### **BIBLIOGRAFIA**

- 1) GONSALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo C. Makron Books, 1991.
- 2) ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Bookman, 2000.

Prof. Dr. Fábio Furtado Leite  
Coordenador do curso de Lic. Em Física  
Portaria N° 1944/2024