



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

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral III

**CÓDIGO:**

**UNIDADE ACADÊMICA:** FACIP

**PERÍODO/SÉRIE:** 4º

**CH TOTAL**  
**TEÓRICA:** 90

**CH TOTAL**  
**PRÁTICA:** 00

**CH TOTAL:** 90

**OBRIGATÓRIA:** ( X ) **OPTATIVA:** (   )

**PRÉ-REQUISITOS:** Cálculo Diferencial e Integral II

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

**EMENTA**

Integrais duplas. Integrais triplas. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integrais de linha. Teorema de Green. Área e integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da Divergência ou de Gauss. Teorema de Stokes no espaço.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. INTEGRAIS DUPLAS**

Soma de Riemann.  
Definição de integral dupla.  
Propriedades da integral.  
Cálculo da integral dupla.  
Teorema de Fubini.

Mudança de variáveis na integral dupla.  
Massa e centro de massa.

## **2. INTEGRAIS TRIPLAS**

Definição de integral tripla.  
Redução do cálculo de uma integral tripla a uma integral dupla.  
Mudança de variáveis na integral tripla.  
Coordenadas esféricas e cilíndricas.  
Centro de massa e momento de inércia.

## **3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS A VALORES VETORIAIS**

Função de várias variáveis reais a valores vetoriais.  
Campo vetorial.  
Rotacional.  
Divergente.  
Limite e continuidade.  
Derivadas parciais.

## **4. INTEGRAIS DE LINHA**

Integral de um campo vetorial sobre uma curva.  
Mudança de parâmetro.  
Integral de linha sobre uma curva de classe  $C^1$  por partes.  
Integral de linha relativa ao comprimento de arco.

## **5. TEOREMA DE GREEN**

Teorema de Green para retângulos.  
Teorema de Green para conjunto com fronteira  $C^1$  por partes.  
Teorema de Stokes no plano.  
Teorema da divergência no plano.

## **6. ÁREA E INTEGRAL DE SUPERFÍCIE**

Superfícies.  
Plano tangente.  
Área de superfície.  
Integral de superfície.

## **7. FLUXO DE UM CAMPO VETORIAL. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA OU DE GAUSS**

Definição e cálculo de fluxo de um campo vetorial.  
Teorema da Divergência ou de Gauss.

## **8. TEOREMA DE STOKES NO ESPAÇO**

8.1. Teorema de Stokes no espaço.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica:**

- [1] GUIDORIZZI, H. L., *Um Curso de Cálculo - Volume 3*. São Paulo: LTC Editora, 2002.  
[2] LEITHOLD, L., *O Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

[3] STEWART, J., *Cálculo – Volume 2*. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

[4] BOUCHARA, J. ET AL, *Cálculo Integral Avançado*. São Paulo: EdUSP, 1999.

[5] THOMAS, G. B., *Cálculo - Volume 2*. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
FACIP