



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo Diferencial e Integral I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 150 h	<b>Código:</b> PF.EC.52
<b>Ementa:</b> Estudo de geometria analítica. Introdução a matrizes e sistemas lineares. Introdução a espaços vetoriais. Discussão sobre transformações lineares. Construção de diagonalização. Estudo de funções reais de uma variável. Descrição de limites e continuidade. Interpretação, cálculo e aplicações de derivada. Caracterização de integrais indefinidas e integrais definidas, aplicações de integrais e integrais impróprias.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Funções

- 1.1 Funções lineares
- 1.2 Funções trigonométricas em coordenadas cartesianas e polares
- 1.3 Funções polinomiais
- 1.4 Funções racionais
- 1.5 Funções exponenciais
- 1.6 Função logarítmica
- 1.7 Função composta e inversa

### UNIDADE II - Limite e Continuidade

- 2.1 Definição e propriedades de limite
- 2.2 Teorema do confronto
- 2.3 Limites fundamentais
- 2.4 Limites envolvendo infinito
- 2.5 Assíntotas
- 2.6 Continuidade de funções reais
- 2.7 Teorema do valor intermediário

### UNIDADE III – Derivada

- 3.1 Reta tangente
- 3.2 Definição da derivada
- 3.3 Regras básicas de derivação
- 3.4 Derivada das funções elementares
- 3.5 Regra da cadeia
- 3.6 Derivada das funções implícitas
- 3.7 Interpretação geométrica
- 3.8 Derivadas de ordem superior
- 3.9 Taxas de variação
- 3.10 Diferencial e aplicações
- 3.11 Teorema de Rolle e do valor médio
- 3.12 Crescimento e decréscimo de uma função
- 3.13 Concavidade e pontos de inflexão
- 3.14 Problemas de maximização e minimização
- 3.15 Formas indeterminadas - Regras de L'Hôpital



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE IV - Integral Indefinida

- 4.1 Conceito e propriedades da integral indefinida
- 4.2 Técnicas de integração: substituição e partes
- 4.3 Integração de funções racionais por frações parciais
- 4.4 Integração por substituição trigonométrica
- 4.5 Integrais trigonométricas

#### UNIDADE V - Integral Definida

- 5.1 Conceito e propriedades da integral definida
- 5.2 Teorema fundamental do cálculo
- 5.3 Cálculo de áreas, comprimento de arcos, volumes e volumes de revolução
- 5.4 Integrais impróprias
- 5.5 Integrais múltiplas

#### UNIDADE VI – Funções de Várias Variáveis

- 6.1 Conceito, gráficos e curvas de nível
- 6.2 Limite e continuidade
- 6.3 Derivadas parciais
- 6.4 Regra da cadeia

#### UNIDADE VII – Integrais Múltiplas

- 7.1 Conceito e propriedades da integral dupla
- 7.2 Mudança de variáveis (coordenadas polares)
- 7.3 Aplicações da integral dupla

#### **Bibliografia básica**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  
LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

#### **Bibliografia complementar**

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral - Volume 1**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.  
WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. **Cálculo: George B. Thomas**. Volume 1. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009.  
SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volume 1. Makron Books, 1987.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.