



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

<b>Disciplina: Cálculo I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2020/1	<b>Período Letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária Total:</b> 90 h	<b>Código:</b> EQ.0101
<b>Ementa:</b> Números reais, funções e gráficos. Funções inversa, logarítmica, exponencial e trigonométrica. Funções trigonométricas inversas. Funções hiperbólicas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Regra de L'Hospital. Integrais definidas, indefinidas e teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral. Técnicas de integração.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Números Reais e Funções

- 1.1. Conjuntos Numéricos
- 1.2. Desigualdades
- 1.3. Valor Absoluto
- 1.4. Intervalos
- 1.5. Funções
  - 1.5.1. Definição
  - 1.5.2. Gráficos
  - 1.5.3. Operações
  - 1.5.4. Funções Especiais: constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional.
  - 1.5.5. Funções Pares e Ímpares
  - 1.5.6. Funções Periódicas
  - 1.5.7. Função Inversa
  - 1.5.8. Funções Exponencial e Logarítmica
  - 1.5.9. Funções Trigonométricas Diretas e Inversas
  - 1.5.10. Funções Hiperbólicas Diretas e Inversas

### UNIDADE II – Limites e Continuidade

- 2.1. Noção Intuitiva de Limite
- 2.2. Definição Formal de Limite.
- 2.3. Unicidade do Limite
- 2.4. Propriedades Operatórias dos Limites
- 2.5. Limites Laterais
- 2.6. Limites no Infinito
- 2.7. Limites Infinitos
- 2.8. Propriedades dos Limites Infinitos
- 2.9. Limites Fundamentais
- 2.10. Continuidade
- 2.11. Propriedades das Funções Contínuas
- 2.12. Teorema do Valor Intermediário

### UNIDADE III – Derivada

- 3.1. A Reta Tangente
- 3.2. A Derivada de uma Função em um Ponto

- 3.3. A Derivada de uma Função
- 3.4. Continuidade de Funções Deriváveis
- 3.5. Derivadas Laterais
- 3.6. Regras de Derivação
- 3.7. Derivada da Função Composta (Regra da Cadeia)
- 3.8. Derivada do Produto
- 3.9. Derivada do Quociente
- 3.10. Derivada das Funções Elementares
  - 3.10.1. Derivada da Função Constante
  - 3.10.2. Derivada da Função Exponencial
  - 3.10.3. Derivada da Função Exponencial Composta
  - 3.10.4. Derivada das Funções Trigonométricas Diretas e Inversas
  - 3.10.5. Derivada das Funções Hiperbólicas Diretas e Inversas
- 3.11. Derivadas Sucessivas
- 3.12. Derivação Implícita
- 3.13. Derivada de uma Função na Forma Paramétrica
- 3.14. Diferencial
- 3.15. Aplicações de Derivada
  - 3.15.1. Velocidade e Aceleração
  - 3.15.2. Taxa de Variação
  - 3.15.3. Pontos de Máximos e de Mínimos
  - 3.15.4. Funções Crescentes e Decrescentes
  - 3.15.5. Concavidade e Ponto de Inflexão
  - 3.15.6. Assíntotas Horizontais e Verticais
  - 3.15.7. Esboço de Gráficos
- 3.16. Regras de L'Hospital

#### UNIDADE IV - Integrais

- 4.1. Integral Indefinida
- 4.2. Propriedades da Integral Indefinida
- 4.3. Integrais Imediatas
- 4.3. Método da Substituição ou Mudança de Variável para Integração
- 4.4. Método da Integração por Partes
- 4.5. Integral Definida
- 4.6. Propriedades da Integral Definida
- 4.7. Teorema Fundamental do Cálculo
- 4.8. Técnicas de Integração
  - 4.8.1. Integração de Funções Trigonométricas
  - 4.8.2. Integração de Funções que contenham Polinômios do 2º grau
  - 4.8.3. Integração de Funções Racionais por Frações Parciais
  - 4.8.4. Integração por Substituição Trigonométrica
- 4.9 Aplicações de Integração
  - 4.9.1. Áreas Planas por Integração
  - 4.9.2. Volume de um Sólido de Revolução
  - 4.9.3. Comprimento de um Arco de uma Curva Plana

### **Bibliografia Básica:**

FOULIS, Munem. **Cálculo** - V.1. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 606p.

HOWARD, Anton. **Cálculo** – um novo horizonte – Vol 1. 5.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2007. 561p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica** – Vol 1. São Paulo: Harbra, 1994. 684p.

### **Bibliografia Complementar:**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 5.ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MENESES, Lisiane Ramires; ZAHN, Maurício. **Um Curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo** - Vol.1. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron, 1987.

STEWART, James. **Cálculo**. 6ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.