



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

Disciplina: Cálculo III	
Vigência: 2020/1	Período Letivo: 3º semestre
Carga horária Total: 60 h	Código: EQ.0301
Ementa: Integral de superfície. Teoremas de Gauss e de Stokes. Função de uma variável complexa. Derivada e integral de função complexa. Fórmula integral de Cauchy.	

Conteúdos

UNIDADE I – Análise Vetorial

- 1.1. Gradiente e Laplaciano de um Campo Escalar
- 1.2. Laplaciano de um Campo Vetorial
- 1.3. Divergência de um Campo Vetorial
- 1.4. Rotacional de um Campo Vetorial
- 1.5. Integrais de Superfície
- 1.6. Teorema da Divergência
- 1.7. Teorema de Stokes

UNIDADE II – Números complexos

- 2.1. Forma algébrica e operações
- 2.2. Representação geométrica
- 2.3. Conjugados complexos
- 2.4. Forma trigonométrica e operações
- 2.5. Fórmulas De Moivre
- 2.6. Extração de raízes
- 2.7. Regiões no plano complexo

UNIDADE III – Funções de uma Variável Complexa

- 3.1. Funções de uma Variável Complexa
- 3.2. Limites
- 3.3. Derivada
- 3.4. Condições de Cauchy-Riemann
- 3.5. Funções Analíticas
- 3.6. Funções Harmônicas
- 3.7. Função Exponencial
- 3.8. Funções Trigonométricas
- 3.9. Funções Hiperbólicas
- 3.10. Função Logarítmica
- 3.11. Expoentes Complexos
- 3.12. Funções Trigonométricas Inversas

UNIDADE IV – Integral Curvilínea de $f(z)$

- 4.1. Caminhos
- 4.2. Integrais Definidas
- 4.3. Integrais Curvilíneas
- 4.4. Teorema de Cauchy-Goursat

- 4.5. Domínios Simplesmente Conexos e Multiplamente Conexos
- 4.6. Integrais Indefinidas
- 4.7. Fórmula Integral de Cauchy
- 4.8. Derivadas de Funções Analíticas
- 4.9. Teorema Fundamental da Álgebra

UNIDADE V - Séries de Potências

- 5.1. Séries de Taylor
- 5.2. Séries de Laurent
- 5.3. Integração e Derivação de Séries de Potências
- 5.4. Zeros de Funções Analíticas

UNIDADE VI - Resíduos e Polos

- 6.1. Resíduos
- 6.2. Pólos
- 6.3. Integrais Impróprias
- 6.4. Integração em torno de um Ponto de Ramificação

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis Complexas e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

CHURCHILL, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1975.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**. Makron Books, 1999.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Rio de Janeiro: LTC, 1969. v. 2.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3.ed., São Paulo: Harbra, 1990. v. 2.

SPIEGEL, M. R.; WREDE, R. C. **Teoria e Problemas de Cálculo Avançado**. São Paulo: Artmed, 2002.

STEWART, James. **Cálculo**. 4.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. v. 2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**, 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2.