



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

DISCIPLINA: Cálculo III	
Vigência: a partir de 2026/1	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 90h	Código:
CH Extensão: NSA	CH Pesquisa: NSA
CH Prática: NSA	% EaD: NSA
Ementa: Estudo sobre sequências e séries. Análise de séries de Fourier. Discussão sobre funções ortogonais e relação com análise de Fourier. Estudo da transformada de Laplace, bem como sua inversa e aplicações.	

Conteúdos

UNIDADE I – Sequências e séries

- 1.1 Limite de uma sequência
- 1.2 Sequências monótonas
- 1.3 Série geométrica
- 1.4 Testes de convergência
- 1.5 Teste da divergência
- 1.6 Teste da integral
- 1.7 Testes de comparação, da razão e da raiz
- 1.8 Séries de Taylor e de Maclaurin

UNIDADE II - Séries de Fourier.

- 2.1 Séries trigonométricas
- 2.2 Séries de Fourier
- 2.3 Convergência de séries de Fourier
- 2.4 Generalizações de séries de Fourier
- 2.5 Séries de Fourier de senos e cossenos
- 2.6 Séries de Fourier para qualquer período “p”

UNIDADE III - Funções ortogonais

- 3.1 Série de funções ortogonais
- 3.2 Forma complexa das séries de Fourier
- 3.3 Identidade de Parseval para as séries de Fourier
- 3.4 Transformada finitas de Fourier
- 3.5 A integral de Fourier
- 3.6 Transformada de Fourier
- 3.7 Teorema da convolução
- 3.8 Identidade de Parseval para integrais de Fourier.

UNIDADE IV - A transformada de Laplace.

- 4.1 Definição da transformada de Laplace
- 4.2 Transformada de Laplace de algumas funções elementares
- 4.3 Algumas propriedades importantes da transformada de Laplace



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

- 4.3.1 Propriedade da linearidade
- 4.3.2 Primeira propriedade de translação ou de deslocamento
- 4.3.3 Segunda propriedade de translação ou de deslocamento
- 4.3.4 Propriedade de mudança de escala
- 4.3.5 Transformada de Laplace de derivadas
- 4.3.6 Transformadas de Laplace de integrais
- 4.3.7 Multiplicação por t^n
- 4.3.8 Divisão por t
- 4.3.9 Funções periódicas
- 4.4 Funções especiais
- 4.5 Transformada de Laplace de funções especiais
- 4.6 Relação entre transformada de Fourier e de Laplace

UNIDADE V - A transformada inversa de Laplace

- 5.1 Definição de transformada inversa de Laplace
- 5.2 Unicidade das transformadas inversas de Laplace
- 5.3 Algumas propriedades importantes da transformada inversa de Laplace
 - 5.3.1 Propriedade da linearidade
 - 5.3.2 Primeira propriedade de translação ou deslocamento
 - 5.3.3 Segunda propriedade de translação ou deslocamento
 - 5.3.4 Propriedade de mudança de escala
 - 5.3.5 Transformada inversa de Laplace de integrais
 - 5.3.6 Multiplicação por S_n
 - 5.3.7 Divisão por s
 - 5.3.8 A propriedade da convolução

Bibliografia básica

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo Avançado**. V. 2. São Paulo: Blucher, 1972. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 ago. 2025.

QUEVEDO, Carlos Peres. **Cálculo Avançado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 ago. 2025.

STEWART, James. **Cálculo**. V. 2. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage, 2022.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática Avançada para Engenharia**. V. 1. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática Avançada para Engenharia**. V. 3. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.



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

Bibliografia complementar

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2018.

SPIEGEL, Murray R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, c1965.

SPIEGEL, M.R. **Cálculo Avançado**. Coleção Schaum, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1976.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problema de Valor de Contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.