



<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo III	
<b>Vigência:</b> a partir de 2026/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% Ead:</b> NSA
<b>Ementa:</b> 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



- 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.



## 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.