



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: INEMA34301	COMPONENTE CURRICULAR: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Matemática e Estatística	SIGLA: IME	
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 90 horas

1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de séries e equações diferenciais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações em várias áreas do conhecimento.

2. EMENTA

Séries numéricas e de potências, Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Aplicações em Educação Ambiental. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. Transformada de Laplace.

3. PROGRAMA

1. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS

- Séries infinitas: definição e convergência Uma condição necessária à convergência;
- Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral -As p-séries (séries hiper-harmônicas);
- Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma Convergência absoluta;
- Testes da razão e da raiz;
- Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência Derivação e integração de Séries de potências;
- Séries de Taylor.

2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA.

- Equações lineares;

- Equações de Bernoulli;
- Equações separáveis;
- Equações homogêneas;
- Equações exatas.

3 APLICAÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Estudo da dinâmica populacional de espécies;
- Depósito de resíduos atômicos (à luz da referência Martin Braun);
- Despoluição de lagos e rios;
- Discussão do modelo de crescimento de peixes de Von Bertalanffy.

4 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM

- A equação linear homogênea;
- Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes Raízes reais distintas;
- Raízes complexas;
- Raízes reais iguais e o método da redução de ordem Equações de Cauchy-Euler;
- A equação linear não-homogênea Método da variação dos parâmetros;
- Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar);
- Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução Aplicação: vibrações mecânicas;
- Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares.

5 TRANSFORMADA DE LAPLACE (± 20 horas)

- A função gama;
- Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial Definição e condições de existência da transformada de Laplace;
- Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento -Transformação de problemas de valor inicial;
- Transformada inversa: método das frações parciais Transformadas de funções periódicas;
- Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas Teorema da Convolução;
- Aplicação: vibrações mecânicas.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.

THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2013. 2v.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001. v.1

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2v

BRAUN, M. **Equações diferenciais e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

6. APROVAÇÃO

Prof. Dr. Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini Coordenador do Curso de Ciência de Dados e Estatística	Prof. Dr. Guilherme Chaud Tizziotti Diretor do Instituto de Matemática e Estatística
--	--



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 25/03/2026, às 20:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini, Coordenador(a)**, em 25/03/2026, às 20:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7165693** e o código CRC **D840B6AD**.