



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CAMPUS: Cajazeiras		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Civil		
DISCIPLINA: Cálculo Diferencial e Integral III	CÓDIGO DA DISCIPLINA:  TEC. 1372	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE/ANO:2/2025	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h/a	PRÁTICA: 0h/a	EaD: 0h/a
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a		
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a		
DOCENTE RESPONSÁVEL: Emanuel Abdalla Pinheiro		

EMENTA
--------

Derivadas parciais, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional, extremos, Multiplicadores de Lagrange. Sequências Numéricas Infinitas. Séries Numéricas Infinitas. Séries de Potências. Série Geometrica, Series de Taylor e Maclaurin.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR
---

GERAL:

- Compreender as propriedades das sequências numéricas e das séries numéricas. Estender

*o conceito de séries para funções de uma variável real com as séries de potências infinitas. Compreender os conceitos algébricos e geométricos relacionados do cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais.*

#### **ESPECÍFICOS:**

- Construir os conceitos de derivada parcial para funções de várias variáveis, de diferenciabilidade, regra da cadeia, derivadas direcionais, planos tangentes e retas normais;
- Compreender a aplicabilidade dos três tipos do Teorema da função implícita para funções de múltiplas variáveis;
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de várias variáveis em problemas irrestritos, definidos em conjuntos compactos e com restrições para aplicação dos Multiplicadores de Lagrange;
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas, utilizando os conceitos de derivada de funções reais de várias variáveis;
- Classificar uma sequência numérica infinita segundo sua limitação e monotonia;
- Compreender o significado de convergência de uma sequência numérica;
- Compreender resultados que tratam da convergência de Sequências e suas propriedades;
- Compreender a definição de uma série numérica infinita e classificá-las segundo a natureza de seus termos;
- Investigar a convergência das Séries Numéricas Infinitas por meio da definição de limites das somas parciais;
- Aplicar os critérios de determinação de convergência ou divergência nas classes de séries de termos positivos e alternados;
- Estabelecer a relação entre as séries de termos positivos e as integrais impróprias por meio de aplicação do Critério da Integral;
- Compreender a utilidade dos critérios de convergência para séries de termos alternados;
- Diferenciar quando os tipos de convergência absoluta e condicional;
- Saber determinar o domínio de uma função definida por uma série de potências, seu intervalo de convergência e representar as principais funções elementares do cálculo em séries de potências;
- Aplicar os conceitos de diferenciabilidade e integrabilidade nas séries de potências;
- Investigar a convergência absoluta ou divergência de séries de potências estabelecendo os intervalos de convergência ou divergência;
- Compreender as características das séries de Taylor, Maclaurin e Binomial

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **I. Derivadas de funções de várias variáveis**

- Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Derivada Direcional e Vetor Gradiente. Regra da Cadeia, Plano Tangente e Reta Normal. Funções Definidas Implicitamente. Funções Inversas e Jacobianos. Derivadas de Ordem Superior. Problemas de Máximos e Mínimos. Métodos dos Multiplicadores de Lagrange

##### **II. Sequências e Séries Numéricas Infinitas**

- Conceitos Preliminares: limitação e monotonia. Sequências Convergentes. Fundamentos Gerais de Séries Numéricas. Série Geométrica, Série Harmônica, Séries de Encaixe e p-

*séries. Teste do nésimo termo. Propriedades de Séries. Séries de termos positivos. Testes de convergência: Comparação, Integral e Comparação no Limite. Séries Alternadas. Critério de Leibniz. Teste da Razão. Teste da Raiz*

### **III. Séries de Potências**

- *Definições e Exemplos. Intervalos de Convergências. Derivação e Integração. Polinômio de Taylor. Série Binomial.*

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

*O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos. Ao final de cada conteúdo programático uma lista com exercícios extraídos das referências será proposta como complemento de cada tópico apresentado. Todo o material necessário ao acompanhamento das aulas será previamente disponibilizado aos discentes.*

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

[ X ] Quadro

[ X ] Projetor

[ X ] Vídeos/DVDs

[ X ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ X ] Softwares: Geogebra 3D online.

[ ] Outros

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

*Avaliações escritas;*

- *Trabalhos individuais e em grupo (lista de exercícios e seminários e implementações);*
- *O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;*
- *O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final;*
- *O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.*

#### **BIBLIOGRAFIA**

*Bibliografia Básica:*

*LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, 3<sup>a</sup> edição, Ed. Harbra, São Paulo, 1994.*

*ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. Vol. 2. 7<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.*

*STEWART, James. Cálculo. Vol. 2. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.*

*THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. Vol. 2. 12<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012.*

*Bibliografia Complementar:*

*ÁVILA, G. Cálculo das funções de múltiplas variáveis. 7<sup>a</sup> ed. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.*

*BOYCE, William; DIPRIMA, Richard. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Editora Guanabara, 1994.*

*FLEMMING, Diva Maria e GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e de superfície. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.*

*GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 4. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.*

*HOWARD, Anton; DAVIS, Stephen; BIVENS, Irl. Cálculo. Vol. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.*

### OBSERVAÇÕES

### OBSERVAÇÕES

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse ítem o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse ítem o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse item deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ Emanuel Abdalla Pinheiro, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLOGICO, em 03/09/2025 14:44:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 760075  
Verificador: 895b216dbc  
Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100