



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

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 32
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h	PRÁTICA: 0h	EaD: 0h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

**EMENTA**

Derivadas parciais, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional, extremos, Multiplicadores de Lagrange. Sequências Numéricas Infinitas. Séries Numéricas Infinitas. Séries de Potências.

**OBJETIVOS**

**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 alternadas;
- 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;





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

- 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 n-ésimo 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, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente, estudos de casos e trabalhos individuais. Podem ser utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

**RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro  
 Projetor  
 Vídeos/DVDs  
 Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 Equipamento de Som  
 Laboratório de Informática  
 Softwares: matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.  
 Outros:

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**

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

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

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

**Bibliografia Complementar:**

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





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

BOYCE, William E.; PRIMA, Richard C. Di. *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. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

HOWARD, A.; DAVIS, S. I.; BIVENS, I. C.. *Cálculo*. Vol. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**OBSERVAÇÕES**

