



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 I		CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Não requer			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>		SEMESTRE: 2022.2	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD <sup>1</sup> :	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a			
DOCENTE RESPONSÁVEL: José Doval Nunes Martins			

### EMENTA

Funções reais. Propriedades de limites. Limites laterais. Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade. Derivadas. Regra da Cadeia. Derivação implícita. Derivada da função inversa. Regra de L'Hôpital e formas indeterminadas. Aplicações das derivadas de funções de uma variável real.

### OBJETIVOS

#### Geral

Compreender e desenvolver os conceitos e técnicas de cálculo diferencial para funções de uma variável real e suas aplicações.

#### Específicos

- Compreender a aplicabilidade do conceito de limites de funções de uma variável real em situações de análise de limites por caminhos particulares e das propriedades de limites;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação de cálculo dos limites de funções de crescimento infinito no estudo das assíntotas verticais;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação do limite finito para uma função mesmo quando os valores de variável crescem ou decrescem sem cotas no estudo das assíntotas horizontais;
- Aplicar o limite no estudo de funções contínuas;
- Compreender a definição da derivada de uma função real por meio do limite;
- Compreender a relação entre diferenciabilidade e continuidade;
- Aplicar as técnicas de diferenciação para a obtenção de derivadas de funções elementares do cálculo;
- Compreender que a classe de funções que não são expressas explicitamente podem ter a derivada bem determinada por

meio da diferenciação implícita;

- Compreender a aplicabilidade da derivada para uma função injetora na obtenção da derivada de sua inversa;
- Empregar as ferramentas matemáticas relacionadas com a derivada de uma função de uma variável real na determinação de forma exata da representação gráfica para uma tal função;
- Determinar a localização precisa de informações acerca do gráfico de uma função a partir de informações sobre a derivada da mesma;
- Analisar o comportamento de funções de uma variável real e seus gráficos;
- Compreender a aplicabilidade da Regra da Cadeia na obtenção de derivadas de composição de funções de uma variável real;
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de uma variável;
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas envolvendo taxas de variação, utilizando os conceitos de derivada de funções de uma variável real.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Funções Reais

- 1.1. Definição
- 1.2. Gráficos de funções
- 1.3. Operações entre funções
- 1.4. Função inversa
- 1.5. Função Afim
- 1.6. Função quadrática
- 1.7. Função Modular
- 1.8. Função Exponencial
- 1.9. Função Logarítmica
- 1.10. Funções trigonométricas
- 1.11. Funções trigonométricas inversas

### 2. Limites e continuidade de uma função de uma variável real

- 2.1. Definição
- 2.2. Propriedades dos limites
- 2.3. Limites laterais
- 2.4. Limites no infinito
- 2.5. Limites infinitos
- 2.6. Assíntotas
- 2.7. Limites fundamentais
- 2.8. Continuidade de funções reais
- 2.9. Propriedades de funções contínuas

### 3. Derivadas:

- 3.1. A reta tangente
- 3.2. A derivada de uma função num ponto e derivada de uma função.
- 3.3. Continuidade de funções deriváveis

- 4.4. Derivadas laterais
- 3.5. Regras de derivação
- 3.6. Derivadas de função composta (regra da cadeia)
- 3.7. Derivada de funções inversas
- 3.8. Derivada das funções elementares
  - 3.8.1. Derivada da função exponencial
  - 3.8.2. Derivada da função logarítmica
  - 3.8.3. Derivadas das funções trigonométricas
  - 3.8.4. Derivadas das funções trigonométricas inversas
- 3.9. Derivadas sucessivas, Derivação implícita e Derivada de uma função na forma paramétrica

#### **4. Aplicações da Derivada**

- 4.1. Velocidade e Aceleração instantânea
- 4.2. Problemas de taxa de variação
- 4.3. Regras de L'Hospital
- 4.4. Máximos e Mínimos
- 4.5. Teoremas sobre Derivadas
- 4.6. Critérios para determinar os extremos de uma função
- 4.7. Concavidade e pontos de inflexão
- 4.8. Traçado do gráfico de uma função
- 4.9. Problemas de maximização e minimização.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

O método básico utilizado é o de aulas expositivas, com o auxílio do quadro branco e projetor digital. As aulas serão complementadas por exercícios e atividades extraclasse, a fim de fortalecer o conteúdo da disciplina. Essas atividades serão desenvolvidas com acompanhamento dos monitores da disciplina, sob orientação do professor responsável, bem como, por meio das Plataformas Google Classroom e Moodle.

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares: GeoGebra
- Outros: Mesa digitadora e computador

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação dos alunos na disciplina será feita através de quatro avaliações. Cada avaliação constará de uma prova sobre a teoria explanada em sala de aula. O aluno terá direito a fazer uma única reposição de uma das quatro avaliações que ele faltar e, considerar-se-á como média a média aritmética seguindo os parâmetros estabelecidos pelo IFPB para cursos superiores.

#### BIBLIOGRAFIA<sup>4</sup>

##### Bibliografia Básica:

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

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. Harbra. 1994

STEWART, James. Cálculo. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

##### Bibliografia Complementar:

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. Vol.1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. Vol. 1. Editora Pearson.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 5. ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

#### 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 item o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse item o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Jose Doval Nunes Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/09/2022 13:15:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/09/2022. 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 337141

Verificador: 2a831b601f

Código de Autenticação:



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

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