



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Matemática e Estatística

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP  
38400-902

Telefone: +55 (34) 3239-4158/4156/4126 - www.ime.ufu.br - ime@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I					
Unidade Ofertante:					IME
Código:					<b>FAMAT31011</b>
Período/Série:					Turma: <b>VV</b>
Carga Horária:					Natureza:
Teórica: 90h		Prática:	Total: 90h	Obrigatória(X)	Optativa( )
Professor: <b>JOCELINO SATO</b>					Ano/Semestre: <b>2025/1</b>
Observações:					<b>RESOLUÇÕES: CONGRAD Nº 46/2022, DE 28/04/2022 e CONGRAD Nº 158, DE 24/02/2025.</b>

### 2. EMENTA

Números reais e funções; limites e continuidade; derivadas; teoremas sobre funções deriváveis; aplicações da derivada; a integral indefinida.

### 3. JUSTIFICATIVA

Quando tratamos do problema de modelar um fenômeno ou experimento, a fim de resolver problemas de natureza física, geométrica, etc., quase sempre obtemos equações que envolvem as variáveis presentes e consideradas essenciais para o modelo. Os processos de extrapolação (limite de funções), de análise de comportamento (crescimento/decrescimento de funções), de otimização (máximo e mínimo de funções) e bem como as aplicações das integrais, associados ao estudo de Funções de uma variável são ferramentas importantes neste contexto.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

#### Objetivos Específicos:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo do Cálculo Diferencial e Integral que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências tecnológicas, em particular na engenharia.

### 5. PROGRAMA

#### 1. NÚMEROS REAIS E FUNÇÕES

- 1.1 Números reais
- 1.2 Desigualdades
- 1.3 Valor absoluto
- 1.4 Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico
- 1.5 Composição de funções
- 1.6 Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas

- 1.7 Funções sobrejetoras, injetoras, bijetoras e função inversa
- 1.8 Funções trigonométricas
- 1.9 Funções logarítmicas e exponenciais
- 1.10 Funções potências de expoentes racionais

## **2. LIMITES E CONTINUIDADE**

- 2.1 Definição de limite
- 2.2 Teoremas sobre limites
- 2.3 Limites laterais
- 2.4 Limites infinitos
- 2.5 Limites no infinito
- 2.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo
- 2.7 Teoremas sobre continuidade
- 2.8 Teorema do Confronto e limites fundamentais

## **3. DERIVADAS**

- 3.1 Definição, significados geométrico e físico.
- 3.2 Equações das retas tangente e normal
- 3.3 A derivada como taxa de variação instantânea
- 3.4 Diferenciabilidade e continuidade
- 3.5 Regras de derivação
- 3.6 Regra de cadeia
- 3.7 Derivada de função inversa
- 3.8 Derivação de uma função definida implicitamente
- 3.9 Derivadas de ordem superior
- 3.10 Taxas relacionadas

## **4. TEOREMAS SOBRE FUNÇÕES DERIVÁVEIS**

- 4.1 Teorema de Rolle
- 4.2 Teorema do valor médio
- 4.3 Regra de L'Hôpital

## **5. APLICAÇÕES DA DERIVADA**

- 5.1 Funções crescentes e decrescentes
- 5.2 Máximos e mínimos relativos e absolutos
- 5.3 Teorema do Valor Extremo
- 5.4 Concavidade e pontos da inflexão
- 5.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda
- 5.6 Assíntotas horizontais e verticais
- 5.7 Esboços de gráficos de funções
- 5.8 Funções hiperbólicas
- 5.9 Problemas de otimização

## **6. A INTEGRAL INDEFINIDA**

- 6.1 A diferencial
- 6.2 A operação inversa da derivação
- 6.3 Teorema sobre integrais indefinidas
- 6.4 Integrais imediatas
- 6.5 Integrais por substituição algébrica
- 6.6 Integrais por partes
- 6.7 Integrais por substituições trigonométricas
- 6.8 Integrais de funções racionais
- 6.9 Equações diferenciais simples e suas soluções

## **6. METODOLOGIA**

As 90 horas de aulas teóricas previstas para a disciplina, que correspondem a 108 horas-aula, serão ministradas por meio aulas presenciais e atividades acadêmicas complementares, em conformidade com o artigo 3º da RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025, e conforme descritas a seguir:

**- Atividades em sala de aula** (90 horas-aula):

A carga horária total da disciplina é de 108 horas-aulas com seis aulas semanais (segunda, terça e quarta-feira das 7h10min às 8h50min). Desse total **90 horas-aula** serão ministradas usando 90 dias letivos do calendário acadêmico de 2025/1 (Resolução CONGRAD Nº 158, DE 24/02/2025). Elas serão desenvolvidas na forma de aulas expositivas, utilizando quadro e giz e, também, aulas mediadas por recursos computacionais tais como data show, slides e o software GeoGebra. Listas de exercícios serão elaboradas para acompanhar e reforçar a aprendizagem da matéria a ser avaliada em cada avaliação.

**- Atividades complementares** (18 horas-aula teóricas):

A carga horária de 18 horas-aula se destinará às atividades complementares não presenciais e disponibilizadas no **AVA Moodle**. Essas atividades consistem na leitura de textos sobre os conteúdos da disciplina e na resolução de Questionários semanais, abordando temas já desenvolvidos nas aulas presenciais. O código de acesso à disciplina nas plataformas AVA Moodle será encaminhado em momento oportuno, usando os e-mails cadastrados no Portal do Aluno.

## 7. AVALIAÇÃO

**Aproveitamento:**

Serão realizadas três provas dissertativas que avaliarão partes proporcionais dos conteúdos da disciplina. As notas das provas serão distribuídas da seguinte forma: primeira prova 20, segunda prova 25 e a terceira prova 25 pontos. Todas serão corrigidas, tendo como referência um gabarito, que estará à disposição dos interessados.

Além disso, como periodicidade semanal será disponibilizado um Questionário no AVA Moodle no valor de 2 pontos, totalizando mais 30 pontos.

Para o aluno que ao final do semestre não obtiver aprovação em notas será dado uma oportunidade de fazer uma prova substitutiva, que irá substituir a menor das três notas de provas, em termos percentuais. O conteúdo dessa prova será todo conteúdo prevista na disciplina.

**Frequênciа:**

A frequência nas atividades presenciais será computada por meia de listas de presenças, que serão colhidas no decorrer do desenvolvimento das aulas presenciais.

**- Atendimento aos alunos:**

Será definido, em comum acordo com os alunos, três horários por semana de atendimento para esclarecimento de dúvidas de tópicos da disciplina e exercícios.

## 8. BIBLIOGRAFIA

**Básica**

[1] MUNEM, M. & FOULIS, D. J. **Cálculo Vol. 1.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.

[2] STEWART, J. **Cálculo (2 vols.).** 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.

[3] THOMAS, G. B. **Cálculo (2 vols.)**. 10a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.

### **Complementar**

[1] BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 1 e Pré Cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2006.

[2] GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

[3] GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo. Vol. 1, 5a.** ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.

[4] LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1, 3a.** ed. São Paulo: Harbra, 1994.

[5] SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1, 2a.** ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

### **9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Jocelino Sato, Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/06/2025, às 14:22, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6457699** e o código CRC **D1ADD079**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.042791/2025-08

SEI nº 6457699