



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |  |                |            |        |               |                 |             |
|------------------------|--|----------------|------------|--------|---------------|-----------------|-------------|
| Componente Curricular: | CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I   |                |            |        |               |                 |             |
| Unidade Ofertante:     | FACULDADE DE MATEMÁTICA  |                |            |        |               |                 |             |
| Código:                | FAMAT39116   | Período/Série: | 1º PERÍODO |        | Turma:        | U               |             |
| Carga Horária:         |  |                |            |        | Natureza:     |                 |             |
| Teórica:               | 90   | Prática:       | 00         | Total: | 90            | Obrigatória( ): | Optativa( ) |
| Professor(A):          | Marta Helena de Oliveira   |                |            |        | Ano/Semestre: | 2025/2          |             |
| Observações:           | O semestre letivo 2025/2 ocorrerá entre 20 de outubro de 2025 e 21 de março de 2026, com recesso no período de 21 de dezembro de 2025 à 31 de janeiro de 2026. Em acordo com a resolução CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025. |                |            |        |               |                 |             |

### 2. EMENTA

Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Integral definida e aplicações.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina tem a função principal de introduzir o conhecimento da teoria básica do cálculo diferencial e integral utilizado para a resolução de problemas existentes na engenharia. Possui o caráter de introduzir o aluno de engenharia no estudo das ciências exatas construindo um conhecimento metódico.

### 4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos de função, limite, derivada e integral, com a finalidade de resolver problemas de natureza física e geométrica, apresentando soluções adequadas e eficientes;
2. Ler, interpretar e se expressar por meio de equações matemáticas, tabelas e gráficos;
3. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações;
4. Perceber a Matemática como expressão de criatividade intelectual e de instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;

2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
5. Aprender a aprender.

## **5. PROGRAMA**

### **1. Limites e continuidade**

- 1.0 Revisão de números e funções Reais
- 1.1 Definição de limite
- 1.2 Teoremas sobre limites
- 1.3 Limites laterais
- 1.4 Limites infinitos
- 1.5 Limites no infinito
- 1.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo
- 1.7 Teoremas sobre continuidade
- 1.8 Limites fundamentais

### **2. Derivadas**

- 2.1 Definição, significados geométrico e físico.
- 2.2 Equações das retas tangente e normal
- 2.3 A derivada como taxa de variação instantânea
- 2.4 Diferenciabilidade e continuidade
- 2.5 Regras de derivação
- 2.6 Regra de cadeia
- 2.7 Derivada de função inversa
- 2.8 Derivação implícita
- 2.9 Derivadas de ordem superior
- 2.10 Taxas relacionadas
- 2.11 Teorema do Valor Médio
- 2.12 Regra de L'Hôpital

### **3. Aplicações da derivada**

- 3.1 Funções crescentes e decrescentes
- 3.2 Máximos e mínimos, relativos e absolutos
- 3.3 Teorema do valor extremo
- 3.4 Concavidade e pontos da inflexão
- 3.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda
- 3.6 Assíntotas horizontais e verticais
- 3.7 Esboços de gráficos de funções

### 3.8 Problemas de otimização

## 4. Integral indefinida

### 4.1 Definição

### 4.2 Integrais imediatas

### 4.3 Integrais por substituição algébrica

### 4.4 Integrais por partes

### 4.5 Integrais por substituições trigonométricas

### 4.6 Integrais de funções racionais

## 5. Integral definida e aplicações

### 5.1 A integral definida como limite de uma soma de Riemann

### 5.2 Significado geométrico e propriedades

### 5.3 Teorema Fundamental do Cálculo

### 5.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas

### 5.5 Volumes de sólidos

### 5.6 Comprimentos de arcos

### 5.7 Áreas de superfícies de revolução

### 5.8 Integrais impróprias

## 6. METODOLOGIA

### • Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais

As aulas teóricas serão realizadas as segundas-feiras e as quartas-feiras das 08h50min às 10h40min e as terças-feiras das 07h10min às 08h50min, no Bloco G d UNIPAM, sala 201. As aulas serão ministradas de forma expositiva e interativa, podendo ou não haver projeção data show e uso simultâneo do quadro branco. O quadro branco será usado sempre que for feita a resolução de exercícios em sala de aula. Os recursos didáticos utilizados serão pincel, lousa branca e softwares matemáticos com a finalidade de melhor visualização das características de certas funções através de seus gráficos gerados por computador. Será disponibilizada apostila da disciplina referente a parte teórica e os respectivos exemplos serão resolvidos em sala de aula sendo que esses devem ser anotados pelos alunos. Não é permitido tirar fotografias do quadro. Devido direitos autorais e do uso de imagem da docente. (Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. O direito de imagem é protegido pelo artigo 5º, inciso X da Constituição Federal de 1998, pelo artigo 20 do código civil e responsabilizado pelo artigo 128-C do código penal). A disponibilização de todo material (apostila, listas de exercícios, trabalhos e notas) serão disponibilizados na Equipe da disciplina. Link: [Geral | Cálculo1 Telecom Alimentos - \[grupo.ufu.br\] | Microsoft Teams](#)

•

| Aula  | Data       | Conteúdo Teórico  |
|-------|------------|---|
| 01-02 | 20/10/2025 | Apresentação do plano de ensino e do professor.<br>Motivação para disciplina. |
| 03-04 | 21/10/2025 | 1.0 Revisão de números e funções reais.                                       |

|       |             |  |
|-------|-------------|--|
| 05-06 | 22/10/2025  | 1.0 Revisão de números e funções reais.  |
| 07-08 | 28/10/2025  | Limites - 1.1 Definição de limite.   |
| 09-10 | 29/10/2025  | 1.2 Teoremas sobre limites.  |
| 11-12 | 31/10/2025* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>1.3 Limites laterais.   |
| 13-14 | 03/11/2025  | 1.4 Limites infinitos.   |
| 15-16 | 04/11/2025  | 1.5 Limites no Infinito.   |
| 17-18 | 05/11/2025  | 1.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo.  |
| 19-20 | 10/11/2025  | 1.7 Teoremas sobre continuidade e aplicações.<br><b>Entrega do trabalho 1.</b>   |
| 21-22 | 11/11/2025  | 1.8 Limites fundamentais   |
| 23-24 | 12/11/2025  | Noção intuitiva de derivada como taxa de variação e significado físico.  |
| 25-26 | 14/11/2025  | Derivadas -<br>2.1 Definição, significados geométrico e físico.<br>2.2 Equações das retas tangente e normal.<br><br>Reposição de segunda feira em todos os campi. Resolução CONGRAD Nº 165, de 12 de setembro de 2025. |
| 27-28 | 17/11/2025  | 2.3 A derivada como taxa de variação instantânea.  |
| 29-30 | 18/11/2025  | 2.4 Diferenciabilidade e continuidade.   |
| 31-32 | 19/11/2025  | 2.5 Regras de derivação.   |
| 33-34 | 21/11/2025* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>2.6 Regra de cadeia.  |
| 35-36 | 24/11/2025  | 2.7 Teorema da derivada da função inversa e utilização no cálculo das derivadas das funções trigonométricas inversas.  |
| 37-38 | 25/11/2025  | 2.8 Derivação implícita.   |
| 39-40 | 26/11/2025  | 2.9 Derivadas de ordem superior.   |
| 41-42 | 28/11/2025* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>2.10 Taxas relacionadas.<br>2.11 Teorema do Valor Médio.  |
| 43-44 | 01/12/2025  | 2.12 Regra de L'Hôpital.   |
| 45-46 | 02/12/2025  | Aplicações da derivada<br>3.1 Funções crescentes e decrescentes.   |
| 47-48 | 03/12/2025  | 3.3 Teorema do valor extremo   |
| 49-50 | 05/12/2025* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>3.2 Máximos e mínimos, relativos e absolutos. Teste da derivada primeira.   |
| 51-52 | 08/12/2025  | <b>Prova 1. Ementa: funções e limites.</b>   |

|         |             |   |
|---------|-------------|---|
| 53-54   | 09/12/2025  | 3.4 Concavidade e pontos da inflexão. Teste da derivada segunda.  |
| 55-56   | 10/12/2025  | 3.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda.  |
| 57-58   | 12/12/2025* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>3.6 Assíntotas horizontais e verticais.  |
| 59-60   | 15/12/2025  | 3.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda.  |
| 61-62   | 16/12/2025  | 3.7 Esboços de gráficos de funções.   |
| 63-64   | 17/12/2025  | 3.8 Problemas de otimização   |
| 65-66   | 02/02/2026  | Integral indefinida -<br>4.1 Definição<br>4.2 Integrais imediatas.  |
| 67-68   | 03/02/2026  | 4.3 Integrais por substituição algébrica.   |
| 69-70   | 04/02/2026  | 4.4 Integrais por partes.   |
| 71-72   | 05/02/2026* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>4.5 Integrais por substituições trigonométricas.   |
| 73-74   | 09/02/2026  | 4.6 Integrais de funções racionais.<br><b>Entrega do segundo trabalho.</b>  |
| 75-76   | 10/02/2026  | 4.6 Integrais de funções racionais.   |
| 77-78   | 11/02/2026  | <b>Prova 2. Ementa: derivadas até o item 3.6.</b>   |
| 79-80   | 23/02/2026  | 4.6 Integrais de funções racionais.   |
| 81-82   | 24/02/2026  | Integral definida e aplicações -<br>5.1 A integral definida como limite de uma soma de Riemann.<br>5.2 Significado geométrico e propriedades. |
| 83-84   | 25/02/2026  | 5.3 Teorema Fundamental do Cálculo  |
| 85-86   | 27/02/2026* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>Integrais de funções paramétricas.   |
| 87-88   | 02/03/2026  | 5.4 Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas.   |
| 89-90   | 03/03/2026  | 5.8 Integrais impróprias.   |
| 91-92   | 04/03/2026  | 5.8 Integrais impróprias.   |
| 93-94   | 06/03/2026* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>5.5 Volumes de sólidos.  |
| 95-96   | 09/03/2026  | 5.6 Comprimentos de arcos.  |
| 97-98   | 10/03/2026  | 5.7 Áreas de superfícies de revolução.  |
| 99-100  | 11/03/2026  | 5.7 Áreas de superfícies de revolução.  |
| 101-102 | 12/03/2026* | <i>Outras Atividades Acadêmicas</i><br>Aula de resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas para última prova parcial.                 |

|         |            |                                   |
|---------|------------|-----------------------------------|
| 103-104 | 16/03/2026 | <b>Prova 3. Ementa: Integral.</b> |
| 105-106 | 17/03/2026 | Entrega dos Resultados            |
| 107-108 | 18/03/2026 | <b>Prova de Recuperação.</b>      |

**(\*) Outras Atividades Acadêmicas**

|  | <b>Teórica</b> | <b>Prática</b> |
|--|----------------|----------------|
| <b>C.H Presencial Total</b>              | 90 hs/as       | 00             |
| <b>C.H. Outras Atividades Acadêmicas</b> | 18 hs/as       | 00             |
| <b>C.H. Total da disciplina</b>          | 108 hs/as      | 00             |

• **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Bloco ALFA UNIPAM - 3º Andar - Sala 309, de acordo com o seguinte planejamento: as quartas-feiras entre 13:30 horas e 16:30 horas. Eventualmente, poderá ser realizado atendimento online, para esclarecimentos de dúvidas rápidas, via chat da plataforma da disciplina: [Geral | Cálculo1 Telecom Alimentos - \[grupo.ufu.br\] | Microsoft Teams](#)

## 7. AVALIAÇÃO

• **Aproveitamento**

A avaliação de desempenho dos discentes será feita por dois trabalhos avaliativos e três provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada na tabela abaixo. As provas serão individuais e sem consulta. As questões serão abertas e podem conter um ou mais itens. O primeiro trabalho será referente ao tópico 1.0 e o segundo trabalho contará com questões referentes aos tópicos 3.7 e 3.8. Os trabalhos poderão ser feitos individual ou em grupos. Aos trabalhos com porcentagem superior à 75% de resultados oriundos de plataformas de **Inteligência Artificial** (aos quais o aluno ou a aluna não tenha compreensão) serão atribuídos notas nula (zero).

| <b>Data</b> | <b>Atividade Avaliativa</b> | <b>Pontuação</b> | <b>Ementa</b>                      |
|-------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|
| 08/12/2025  | Prova 1                     | 25,0             | Funções e Limites - Tópico 1       |
| 11/02/2026  | Prova 2                     | 25,0             | Derivadas - Tópicos 2 e 3          |
| 16/03/2026  | Prova 3                     | 25,0             | Integrais - Tópicos 4 e 5          |
| 10/11/2025  | Trabalho 1                  | 10,0             | Revisão de números e funções reais |
| 09/02/2026  | Trabalho 2                  | 10,0             | Construção de gráficos.            |

|                      |                      |               |             |
|----------------------|----------------------|---------------|-------------|
| Ao longo do semestre | Exercícios           | 5,0           | Toda ementa |
| 18/03/2026           | Prova de recuperação | 25,0 ou 100,0 | Toda ementa |
| Total                |                      | 100,00        |             |

- **Divulgação dos resultados:** os resultados das avaliações serão divulgados na equipe da disciplina no Microsoft Teams, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).
- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas.

- **Recuperação\***

A prova de recuperação somente será aplicada àquele estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% no componente curricular, conforme Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). Esta prova substituirá a menor nota obtida entre as provas 1, 2 ou 3 ou poderá substituir a nota total do semestre sendo que em ambas as opções a nota máxima será de 60% e o conteúdo será o do semestre todo.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. FLEMMING, D. M. & GONCALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo (4 vols.)**. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
3. STEWART, J. **Cálculo (2 vols.)**. 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
4. THOMAS, G. B. et al. **Cálculo (2 vols.)**. 12a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2013.
5. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

### Complementar

1. APOSTOL, T. **Cálculo (2 vols.)**. Rio de Janeiro: Editora Reverte, 1981.
2. BOULOS, P. & ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2002
3. GONCALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2a. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2007.

4. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
5. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo**. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
6. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.)**. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
7. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica (2 vols.)**. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

## 9. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo(a) docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos(as) docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

## 10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

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



Documento assinado eletronicamente por **Marta Helena de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/11/2025, às 14:02, 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 **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 02/12/2025, às 10:11, 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 **6666168** e o código CRC **1D1A0E43**.