



# 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

|                        |                                       |                |    |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Introdução à Teoria dos Números       |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT 31305                           | Período/Série: | 3º | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 0  | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Marcio Colombo Fenille                |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Inteiros e divisibilidade; números primos; sistemas de numeração; reciprocidade quadrática; equações diofantinas.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Introdução à Teoria dos Números contempla os fundamentos da aritmética e oferece oportunidade de desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de argumentação rigorosa, fundamentais à formação matemática. Além disso, fornece bases conceituais importantes para diversas áreas, como álgebra e matemática computacional, conectando teoria abstrata a aplicações concretas.

### 4. OBJETIVO

Investigar e deduzir propriedades dos números inteiros; resolver e analisar congruências; discutir alguns tipos de equações diofantinas.

### 5. PROGRAMA

#### 1. INTEIROS E DIVISIBILIDADE

1.1. Revisão dos princípios de indução e algumas notas históricas sobre as origens da Teoria dos Números.

1.2. Divisibilidade e suas propriedades.

1.3. O algoritmo da divisão.

1.4. O máximo divisor comum, a identidade de Bezout, o algoritmo de Euclides e o mínimo múltiplo comum.

1.5. Equações diofantinas lineares

#### 2. NÚMEROS PRIMOS

2.1. Números primos e compostos.

2.2. O Teorema Fundamental da Aritmética e aplicações.

2.3. O crivo de Eratóstenes e aplicações.

### **3. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO**

- 3.1. Sistemas de numeração: notação posicional e notação aditiva.
- 3.2. Representação de um número numa base arbitrária (em notação posicional).
- 3.3. Mudança de base.

### **4. CONGRUÊNCIAS**

- 4.1. Motivação, breve histórico e propriedades.
- 4.2. Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo m.
- 4.3. Aplicações: critérios de divisibilidade.
- 4.4. Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções.
- 4.5. Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos.
- 4.6. A função phi de Euler, o Teorema de Euler e o “Pequeno Teorema de Fermat”.
- 4.7. Inverso aritmético módulo m e o Teorema de Wilson.
- 4.8. Aplicações

### **5. RECIPROCIDADE QUADRÁTICA**

- 5.1. Congruências Quadráticas.
- 5.2. O Lema de Gauss.
- 5.3. A Lei da Reciprocidade Quadrática.
- 5.4. Equações Diofantinas Quadráticas.

### **6. MAIS ALGUMAS EQUAÇÕES DIOFANTINAS**

- 6.1. Ternos pitagóricos.
- 6.2. Equação diofantina  $x^4 + y^4 = z^2$  e o “último teorema de Fermat” com expoente quatro:  $x^4 + y^4 = z^4$ .

## **6. METODOLOGIA**

Aulas expositivas e de resolução de exercícios, acompanhadas de atendimento semanal aos alunos.

A comunicação com a turma ocorrerá por meio da lista de e-mails institucionais (disponível no Portal Docente).

Notas de aula, listas de exercícios e outros materiais didáticos serão disponibilizadas no site do professor: <https://sites.google.com/site/mcfenille/>

Observações: (1) Atrasos injustificados não são tolerados. (2) O uso de celulares e outros dispositivos eletrônicos durante as aulas só é permitido para atividades didáticas específicas, com indicação do professor. (3) A adoção de qualquer meio fraudulento na realização das provas, inclusive o uso de celulares ou outros dispositivos eletrônicos, acarreta reprovação sumária e abertura de processo administrativo disciplinar, com fulcro na Seção II do Capítulo III do Regimento Geral da UFU.

Atividades acadêmicas extras: as horas que faltariam para completar a carga horária da disciplina - em função do calendário acadêmico deficitário - serão contempladas por meio de aulas de exercícios ministradas no contraturno e devidamente registradas no diário de classe.

## **7. AVALIAÇÃO**

Serão aplicadas três provas escritas, individuais e sem consulta, todas com o mesmo peso no cálculo da nota final.

- Prova 1 - 25 de novembro de 2025.
- Prova 2 - 5 de fevereiro de 2026.
- Prova 3 - 12 de março de 2026.

Após cada prova, será aplicada uma prova substitutiva, sobre o mesmo conteúdo e

com o mesmo peso da prova. Alunos que já estejam reprovados por falta não poderão realizar provas substitutivas. As duas primeiras provas substitutivas serão realizadas fora do horário regular das aulas, no turno noturno. Como isso demanda reserva de espaço físico, as datas a seguir podem sofrer alteração.

Sub.1 - 9 de dezembro de 2025.

Sub.2 - 19 de fevereiro de 2026.

Sub.3 - 17 de março de 2026.

A nota obtida pelo aluno em cada prova substitutiva substituirá, se maior, a nota da prova correspondente.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

HEFEZ, A. Elementos de aritmética. Rio de Janeiro: SBM, 2006. (Coleção Textos Universitários).

SAMPAIO, J. C. V.; CAETANO, P. A. S. Introdução à teoria dos números: um curso breve. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

SANTOS, J. P. O. Introdução à teoria dos números. Rio de Janeiro: SBM, 2007. (Coleção Matemática Universitária).

### Complementar

COUTINHO, S. C. Números inteiros e criptografia RSA. Rio de Janeiro: SBM, 1997. (Coleção Matemática Aplicada).

DOMINGUES, H. Fundamentos de aritmética. Florianópolis: Ed. UFSC, 2009.

MILIES, F. C. P., COELHO, S. P., Números: Uma introdução à Matemática. São Paulo: Edusp, 3ª Edição, 2001.

MONTEIRO, L. H. J. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

MOREIRA, C. G. T.; MARTINEZ, F.E.B.; SALDANHA, N. C. Tópicos de teoria dos números. Rio de Janeiro: SBM, 2012. (Coleção PROFORMAT).

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Colombo Fenille, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 17:44, 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 **6773914** e o código CRC **ACB27508**.



# 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

|                        |                                             |                |             |               |        |
|------------------------|---------------------------------------------|----------------|-------------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Estágio Supervisionado II                   |                |             |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística - IME |                |             |               |        |
| Código:                | FAMAT31602                                  | Período/Série: | 6º semestre | Turma:        | M      |
| Carga Horária:         |                                             |                |             | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 30                                          | Prática:       | 75          | Total:        | 105    |
| Professor(A):          | Arlindo Jose de Souza Junior                |                |             | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                             |                |             |               |        |

### 2. EMENTA

Diretrizes educacionais atuais inerentes ao Ensino Fundamental (oitavo e nono ano). Análise das estruturas curriculares vigentes e dos livros-texto de Matemática em nível do Ensino Fundamental; recursos motivadores, dinamizadores e multissensoriais para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental; avaliação; estágio supervisionado desenvolvido em situação real, em escolas de Ensino Fundamental da comunidade.

### 3. JUSTIFICATIVA

Estudos apontam diferentes características do conhecimento do professor, evidenciando tratar-se de conhecimento dinâmico, contextualizado e diferente do conhecimento de especialistas da disciplina. Os professores usam diversos tipos de conhecimento no contexto de sua profissão, os constroem e os utilizam em função de seu próprio raciocínio, são conhecimentos de natureza situada, resultam da cultura e do contexto em que o professor os constrói e da situação em que atua. O contexto escolar é parte integrante dos conhecimentos dos professores e inclui, entre outros, conhecimentos sobre os estilos de aprendizagem dos alunos, seus interesses, necessidades e dificuldades, além de um repertório de técnicas de ensino e de competências de gestão de sala de aula.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Integrar os acadêmicos ao mundo do trabalho, aperfeiçoando a sua qualificação profissional por meio da implementação de aulas investigativas de Matemática no contexto escolar.

#### Objetivos Específicos:

Desenvolver atividades básicas de estágio em escolas do Ensino Fundamental (IV ciclo), promovendo ações e interações com a comunidade (alunos, professores e gestores da escola), dando prioridade ao trabalho de acompanhamento, participação, monitoria, assessoria e iniciação à docência.

Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática em nível do Ensino Fundamental.

Analizar e refletir sobre a gestão educacional; os princípios - ações institucionais locais que orientam a prática pedagógica dos seus docentes em exercício, bem como de suas condições de trabalho; os reflexos desta política educacional na qualidade de ensino praticada e no meio social que a escola se insere.

## 5. PROGRAMA

### **Referente as duas horas aula semanal presencial:**

Serão abordados os tópicos abaixo descritos, via um processo de reflexão coletiva docente - estagiários integrados a uma supervisão das ações associadas a estes e as atividades de campo.

- O livro-texto em Matemática: análise qualitativa de textos direcionados ao Ensino Fundamental (IV ciclo).
- Dinâmica para o ensino de Matemática: elaboração de materiais; adequação de técnicas pedagógicas aos conteúdos específicos desenvolvidos no Ensino Fundamental; utilização de múltiplos recursos.
- Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Fundamental; instrumentos e o caráter formativo da avaliação.

### **2. Referente às quatro horas aulas semanais presenciais em ambiente escolar:**

As atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estágio Supervisionado II serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina, sendo que as mesmas estarão inter-relacionadas aos tópicos acima descritos. Atividades estas geralmente do tipo: inserção na comunidade-escola-aula, mini-cursos, recuperação paralela, monitoria, regências, relatórios e outras atividades correlatas.

Obs: O licenciando deverá elaborar, sobre as respectivas supervisões competentes, um projeto de trabalho, cujas atividades propostas serão

desenvolvidas pelo licenciando durante o semestre em questão. Tanto o campo de estágio, quanto os relatórios de atividades, as discussões e orientações do trabalho a ser executado, deverão ser desenvolvidas de acordo com as normas específicas estabelecidas no âmbito da UFU e presentes no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática - UFU. Como síntese conclusiva do estágio deverá ser apresentado um relatório final, em texto escrito ou em hipertexto, sendo este exposto em sala de aula para debate com os colegas e o docente supervisor mediante a configuração de um relato de experiência no formato acadêmico. Sugere-se a seguinte estruturação para o texto final: 1. definição e justificativa do tema; 2. desenvolvimento teórico do tema; 3. elaboração e aplicação de atividades de ensino relacionados ao tema, especificando: objetivos, conteúdos, conceitos a serem desenvolvidos, materiais didáticos adequados para o ensino, métodos e avaliação da aprendizagem dos alunos; 4. descrição detalhada do ocorrido durante a aplicação da atividade; 5. conclusão.

## 6. METODOLOGIA

Esta disciplina será desenvolvida através do acompanhamento do processo de implementação do Plano de Estágio na Escola. A metodologia utilizada será o de trabalho de projetos. Os projetos serão elaborados através da reflexão crítica de atividades desenvolvidas no interior da escola e da universidade. No trabalho educativo serão utilizadas as seguintes estratégias: aulas expositivas; exposições dialogadas e seminários orientados apresentados pelos alunos.

Referente às aulas práticas: As atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estágio Supervisionado II serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina. As práticas educativas serão organizadas por: Vídeo Aulas, Minicursos, Monitória, Regências e Relatórios.

Observação:

O nome da disciplina na plataforma Moodle será Estágio Supervisionado 2.

Para os estudantes que se matricularem na disciplina, enviar um e-mail para [arlindo@ufu.br](mailto:arlindo@ufu.br) indicando login de usuário no Moodle.

## 7. AVALIAÇÃO

A prática avaliativa do processo de ensino-aprendizagem, visa o desenvolvimento de ações dinâmicas, formativas, processuais e diagnósticas. Avaliar é diagnosticar, perceber os avanços e as fragilidades no aprendizado dos licenciandos para que o processo de ensino seja redirecionado e reorganizado. Nesta disciplina a prática avaliativa será realizada através da análise do desenvolvimento das ações dos professores estagiários na universidade e na escola. Ela será realizada através do acompanhamento do plano de trabalho do Estagiário e também através da

reflexão dos textos estudados, dos registros produzidos no interior da escola e da elaboração do relato de experiência. Os pontos relativos aos critérios de avaliação estão organizados da seguinte forma: Desenvolvimento das Atividades; Execução do Plano de Trabalho; Apresentação do Seminário e Produção e Socialização dos Saberes Docentes Relativos ao Relato de Experiência.

### **Pontuação da avaliação da componente curricular:**

|                                                         |           |            |
|---------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle | 40 pontos | 27/02/2021 |
| Seminário Aula Investigativa                            | 10 Pontos | 17/02/2021 |
| Seminário Pesquisa em Educação Matemática               | 10 Pontos | 10/12/2020 |
| Seminário Prática Educativa na Escola                   | 10 Pontos | 13/03/2021 |
| Artigo do Relato de Experiência                         | 30 Pontos | 20/03/2021 |

### **Observações:**

1. A complementação de carga horária ocorrerá por meio de atividades acadêmicas extras, relacionadas às etapas do Trabalho de Projeto Proposto, com orientação do professor.

2. O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá:

Terça -feira das 8:40 até 9:50 Horas

Sexta-feira das 8:40 até 9:50 Horas

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra. Coleção Leitura, 6a. Edição, 1997.

FREITAS, H. C. **O Trabalho como princípio articular na prática de ensino e nos estágios**. Campinas: Papirus 1996.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 4 ed. São Paulo: Cortez, 1997.

### **Complementar**

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC - Ensino Fundamental**. Brasília, 2017

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. São Paulo:

Ed. Papirus, 2009.

MORAIS, R. **Sala de Aula: Que espaço é esse?** Campinas: Papirus 1991.

PONTE, J.P.; BROCADÓ, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação Matemática na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PONTE, J. P. **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. Quadrante, 3(1), 3-18. Lisboa, 1994.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Arlindo José de Souza Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/11/2025, às 15:55, 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 **6776814** e o código CRC **09DCFCA7**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6776814



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                                                          |                |          |               |          |                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|----------|----------------------------------|
| Componente Curricular: | O Ensino de Matemática Através da Resolução de Problemas |                |          |               |          |                                  |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística - IME              |                |          |               |          |                                  |
| Código:                | FAMAT31605                                               | Período/Série: |          | Turma:        | 6º       | Natureza:                        |
| Carga Horária:         |                                                          |                |          |               |          |                                  |
| Teórica:               | 0                                                        | Prática:       | 90 horas | Total:        | 90 horas | Obrigatória: ( X ) Optativa: ( ) |
| Professor(A):          | Arlindo Jose de Souza Junior                             |                |          | Ano/Semestre: | 2025-2   |                                  |
| Observações:           |                                                          |                |          |               |          |                                  |

### 2. EMENTA

Reflexões acerca da metodologia de ensino da Matemática através da resolução de problemas; Uso de diversificadas heurísticas; O ensino a partir de modelos interdisciplinares

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina desempenha dois papéis fundamentais na formação do professor de Matemática. Por um lado, ela visa o desenvolvimento da habilidade de resolver problemas e a formação de atitudes de indagador no futuro professor, habilitando-o para desenvolver em seus estudantes o gosto e a aptidão para a resolução de problemas. Por outro lado, nesta disciplina o futuro professor irá se capacitar para utilizar a resolução de problemas como uma metodologia de ensino, contemplando também modelos interdisciplinares.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Capacitar o futuro professor para o exercício de uma importante metodologia de ensino da Matemática, o ensino através da análise qualitativa de problemas e das práticas de diversificadas estratégias de resolução de problemas

- Provocar a mudança de postura didática/metodológica do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio ao ensino.
- Discussar as potencialidades e limitações da resolução de problemas na produção de atividades de ensino com os alunos.

#### Objetivos Específicos:

- Provocar a mudança de postura didática/metodológica do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio ao ensino.
- Discussar as potencialidades e limitações da resolução de problemas na produção de atividades de ensino com os alunos.
- Promover debates/reflexões acerca das influências da resolução de problemas na dinâmica da aula de matemática.
- Vivenciar e executar projetos através da resolução de problemas junto ao cotidiano do aluno.

### 5. PROGRAMA

Os conteúdos explicitados a seguir referem-se essencialmente à forma com que as atividades serão desenvolvidas. Por ser esta uma disciplina associada ao PROINTER deseja-se que tais conteúdos sejam desenvolvidos através de ações integradas com a participação contínua dos alunos. Pretende-se promover a articulação teoria-prática na formação do estudante, articulando e aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação do professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do Curso de Matemática, possibilitando que o estudante seja capaz de refazer o processo de pesquisa, discutindo essa específica metodologia de ensino-aprendizagem e seus resultados e consequências, tendo em vista ampliar a compreensão a respeito dos contextos educacionais e de seus condicionantes e dando elementos para que sejam desenvolvidos materiais e resultados com vistas a suas socializações junto ao SEILIC.

#### 1. Reflexões acerca da metodologia de ensino da Matemática através da resolução de problemas

- As diferentes etapas no processo de resolução de problemas de determinação sistematizadas por G. Polya: compreensão do problema, estabelecimento de um plano de resolução, execução do plano e retrospecto.
- Diferentes métodos de questionar do professor: analogia, particularização e generalização.
- As etapas de G. Polya ajustadas a problemas de demonstração.
- Diversificadas abordagens associadas a problemas de demonstração: por meio de argumentação lógica, direta, por contradição, por indução finita.

#### 2. Uso de diversificadas heurísticas

- Abordagens de questões/situações-problemas com heurísticas diversas: enfoque em simetrias, enfoque em padrões numéricos e/ou geométricos, enfoque em jogos de estratégia ou quebra cabeças matemáticos, enfoque em reformulações correlatas, enfoque em sentido reverso de formulação

#### 3. O ensino a partir de modelos interdisciplinares

- Modelos interdisciplinares: resolução de problemas integrando probabilidade e geometria, paradoxo de Bertrand, resolução de problemas com uso de programas computacionais e/ou recursos virtuais.

3.2. Análise de formulação e reformulação de problemas: enfoque nas habilidades exploradas em questões de avaliações de larga escala (ENEM, Concursos Vestibulares, SAEB, Olimpíadas e outros).

3.3. Ensaios de elaboração de projetos de planejamento de aulas na ótica do uso da resolução de problemas como metodologia de ensino.

3.4. Relevar o papel da Matemática no desenvolvimento das ciências ao longo da história, através da análise de variadas situações problema – enfocando exemplos na mecânica, na ótica, na astronomia, na biologia, nas ciências sociais, etc

## 6. METODOLOGIA

As aulas ocorrerão no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), totalizando 90 horas no período letivo. Serão utilizados vários métodos nas aulas presenciais, como: aulas dialogadas, com uso de recursos como vídeos, textos e slides interativos; apresentações de seminários pelos estudantes; vivências para ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos por meio da resolução de problemas; e realização de outras atividades individuais ou em duplas (leituras e pesquisas)

A disciplina terá a plataforma Moodle como ambiente de apoio para as aulas presenciais e para a realização e entrega de atividades. No primeiro dia de aula, os estudantes serão inscritos no ambiente virtual de aprendizagem da disciplina no Moodle. Além disso, será proposto que cada estudante, individualmente ou em duplas, desenvolva um projeto denominado Proposta Didática, de planejamento e realização de uma aula de Matemática por meio da resolução de problemas. Esse projeto será dividido em etapas ao longo do semestre, com acompanhamento do professor. Observações: 1. O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá às quartas-feiras, de 08:00 às 11:00. 2. A complementação de carga horária ocorrerá por meio de atividades acadêmicas extras, relacionadas às etapas do projeto Proposta Didática, com orientação do professor.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá de forma contínua e ficará dividida em atividades avaliativas individuais e em grupo. O quadro a seguir explicita o cronograma das avaliações

A prática avaliativa do processo de ensino-aprendizagem, visa o desenvolvimento de ações dinâmicas, formativas, processuais e diagnosticas. Avaliar é diagnosticar, perceber os avanços e as fragilidades no aprendizado dos licenciandos para que o processo de ensino seja redirecionado e reorganizado. Nesta disciplina a prática avaliativa será realizada através da análise do desenvolvimento das atividades nas oficinas de prática pedagógica (registradas em um portfólio) disponibilizada no Ambiente Virtual Moodle. Será também avaliado um projeto de Prática Pedagógica elaborado pelos estudantes matriculados nesta disciplina.

### Aproveitamento Discente:

Utilizaremos os seguintes critérios avaliativos: capacidade de selecionar criticamente as diferentes propostas pedagógicas na área de ensino de matemática; capacidade de elaborar e apresentar atividades didáticas relativas a temas da área de matemática e capacidade de reflexão teórica sobre os textos estudados sobre o processo de ensinar e aprender Matemática. O estudante será avaliado nas atividades relacionadas ao acompanhamento da produção do Oficina de Prática Pedagógica.

Quanto a pontuação o planejado e fazer como segue:

Atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem: 30 pontos

Seminários da disciplina: 20 pontos

Trabalho de Projeto da Disciplina: 50 pontos

Recuperação: Caso o estudante obtenha média final menor que 60 pontos e frequência mínima de 75%, poderá realizar uma atividade de recuperação no valor de 40 pontos, cuja nota irá substituir a soma das notas da realização da aula e do relato de experiência. Nessa atividade de recuperação, o estudante deverá entregar um texto, no formato de resumo expandido, correspondendo a uma revisão bibliográfica sobre a metodologia de resolução de problemas sobre o tema escolhido na primeira etapa do projeto. A data da atividade de recuperação será no dia 17/03/2026.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

DANTE, I. R. Didática da Resolução de Problemas. São Paulo: Ática; 1995.

LINDQUIST, M. G.; SHULTE, A. P. Aprendendo e ensinando geometria. São Paulo, Atual, 1994.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciênciac, 1977.

MARIN, D.; ARAUJO, L. B. Ensino de Matemática por meio de problemas. Uberlândia, MG: UFU, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25221/1/Ensino%20da%20Matematica%20por%20meio%20de%20Problemas.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2024.

### Complementar

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2006.

BICUDO, M. A; BORBA, M. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

BLITZER, R. Thinking mathematically. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.

KALMAN, D. Elementary mathematical models: order aplenty and a glimpse of chaos. Washington: The Mathematical Association of America, 1997.

ONICHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. Resolução de Problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

SBM. Revista do Professor de Matemática. Publicação quadromestral da Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro; Números diversos.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Arlindo José de Souza Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/11/2025, às 15:49, 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 **6776932** e o código CRC **F4A0566E**.

Referência: Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6776932



## 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

|                        |                                                                  |                |          |               |          |                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|----------|----------------|
| Componente Curricular: | Informática e Ensino - Prointer II                               |                |          |               |          |                |
| Unidade Ofertante:     | IME                                                              |                |          |               |          |                |
| Código:                | FAMAT31304                                                       | Período/Série: | 3º       | Turma:        | MAT      |                |
| Carga Horária:         |                                                                  |                |          |               |          | Natureza:      |
| Teórica:               | 0                                                                | Prática:       | 90 horas | Total:        | 90 horas | Obrigatória(x) |
| Professor(A):          | Érika Maria Chioca Lopes                                         |                |          | Ano/Semestre: | 2025-2   |                |
| Observações:           | Semestre letivo com início em 20/10/2025 e término em 21/03/2026 |                |          |               |          |                |

### 2. EMENTA

Análise da viabilidade da utilização das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensinar e aprender matemática em diferentes contextos de educação digital; planejamento de aulas de matemática em ambiente informatizado; análise de diferentes recursos de informática para o ensino e aprendizagem da matemática para pessoas com necessidades especiais; elaboração de projetos com informática para ensino/aprendizagem da matemática. A inserção de novas tecnologias em ambiente escolar e seus reflexos no currículo de matemática e nos cursos de formação de professores.

### 3. JUSTIFICATIVA

Com o avanço das tecnologias, cada vez mais é visível a necessidade de indivíduos capazes de lidar com ambientes informatizados. Nesse sentido, é necessário que haja disciplinas no Curso de Matemática que tratem da questão pedagógica e tecnológica, no sentido de abandonar a forma tradicional de expor sequencialmente os conteúdos, de maneira desvinculada da prática, sem espaço para a reflexão e a interdisciplinaridade e, ressaltar a importância da preocupação com abordagens didático-pedagógicas nas quais a tecnologia está presente. É justamente este papel que pretendemos destacar na realização desta disciplina, particularmente no que diz respeito à análise de softwares propícios ao ensino de Matemática no Ensino Fundamental, Médio e Superior. Assim, a ênfase desta proposta está na produção de atividades de ensino de Matemática em ambientes computacionais, fatores que podem contribuir para a melhoria do ensino, gerando uma aprendizagem mais significativa de Matemática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Implementar práticas educativas com tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de ensinar e aprender matemática.

#### Objetivos Específicos:

Visando a consecução dos objetivos do PROINTER, explorar regularidades e testar conjecturas associadas a conceitos matemáticos; provocar mudança de postura didática/metodológica do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio ao ensino da matemática, promover reflexões sistemáticas sobre propostas educativas de ensino/aprendizagem da matemática no contexto da cultura digital, vivenciar a execução de projetos de aulas de matemática em ambiente informatizado.

### 5. PROGRAMA

Os conteúdos explicitados a seguir referem-se essencialmente à forma com que as atividades serão desenvolvidas. Por ser esta uma disciplina associada ao PROINTER deseja-se que tais conteúdos sejam desenvolvidos através de ações integradas com a participação contínua dos alunos. Pretende-se promover a articulação teoria-prática na formação do estudante, articulando e aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação do professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do curso de Matemática, possibilitando que o estudante seja capaz de refazer o processo de pesquisa, discutindo essa específica metodologia de ensino-aprendizagem e seus resultados e consequências, tendo em vista ampliar a compreensão a respeito dos contextos

educacionais e de seus condicionantes e dando elementos para que sejam desenvolvidos materiais e resultados com vistas a suas socializações junto ao SEILIC.

## 1. AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

- 1.1. WebQuest nas aulas de Matemática;
- 1.2. Blog no ensino e aprendizagem de Matemática;
- 1.3. Construção de sistema de gerenciamento de cursos;
- 1.4. Ambiente virtual de aprendizagem para mobiles;
- 1.5. Implementação de um ambiente virtual de aprendizagem.

## 2. OBJETOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

- 2.1. Análise de objetos de aprendizagem de matemática;
- 2.2. Análise aplicativos no ensino e aprendizagem da matemática;
- 2.3. Implementação de um objeto de aprendizagem de matemática.

## 3. SOFTWARES NAS AULAS DE MATEMÁTICA

- 3.1. Softwares de geometria dinâmica (GeoGebra);
- 3.2. Sistema de computação algébrica e numérica (Máxima);
- 3.3. Solução de problemas matemáticos utilizando os softwares desta seção;
- 3.4. Implementação de resoluções de problemas.

## 4. PROJETOS DE INFORMÁTICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

- 4.1. Implementação de propostas educativas com álgebra;
- 4.2. Implementação de propostas educativas com geometria;
- 4.3. Implementação de propostas educativas com cálculo;
- 4.4. Implementação de propostas educativas com trigonometria.

## 6. METODOLOGIA

As aulas ocorrerão em laboratório de informática do bloco 3Q, totalizando 90 horas no período letivo. Serão utilizados vários métodos nas aulas presenciais, como: aulas expositivas dialogadas, com uso de recursos como vídeos, textos e slides interativos; apresentações de seminários pelos estudantes; oficinas para aprendizagem e utilização de softwares, como o GeoGebra e outros; e realização de outras atividades individuais ou em duplas (leituras e pesquisas).

A disciplina terá a plataforma Moodle como ambiente de apoio para as aulas presenciais e para a realização e entrega de atividades. No primeiro dia de aula, os estudantes serão inscritos no ambiente virtual de aprendizagem da disciplina no Moodle.

Além disso, será proposto que cada estudante, individualmente ou em duplas, desenvolva um projeto denominado Proposta Didática, de planejamento e realização de uma videoaula interativa (ou aula presencial) dentro de um dos temas propostos na ementa, com utilização de pelo menos uma tecnologia digital. Esse projeto será dividido em etapas ao longo do semestre, com acompanhamento da professora.

A complementação de carga horária ocorrerá por meio de atividades acadêmicas extras, feitas individualmente, correspondentes ao desenvolvimento da proposta didática, orientadas pela professora.

Observação: O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá às quintas-feiras, de 10h30 às 11h30.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá de forma contínua e ficará dividida em atividades avaliativas individuais e em grupo. O quadro a seguir explicita o cronograma das avaliações.

| Prazo de entrega           | Atividade       | Descrição da atividade                                           | Pontuação |
|----------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| De 05/11/2025 a 11/02/2026 | Seminários      | Realização de seminários com base nos textos e vídeos indicados. | 10        |
| De 05/11/2025 a 11/02/2026 | Diário de bordo | Reflexões escritas sobre as discussões teóricas.                 | 10        |

|                       |                                   |                                                                                                                   |     |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A partir de 10/11/025 | Oficinas e atividades presenciais | Participação nas oficinas e atividades realizadas nas aulas presenciais.                                          | 10  |
| 13/12/2025            | Proposta Didática                 | Pesquisa em livros didáticos.                                                                                     | 5   |
| 13/12/2025            | Proposta Didática                 | Busca, seleção e postagem de duas videoaulas dentro do tema escolhido.                                            | 5   |
| 20/12/2025            | Proposta Didática                 | Busca, leitura e apresentação de um artigo científico sobre o tema escolhido e apresentação na aula.              | 5   |
| 20/12/2025            | Proposta Didática                 | Elaboração de mapa conceitual digital relacionado ao tema e apresentação na aula.                                 | 5   |
| 09/02/2026            | Proposta Didática                 | Elaboração do plano da proposta didática e apresentação na aula.                                                  | 5   |
| 20/02/2026            | Proposta Didática                 | Postagem da versão final do plano da proposta didática.                                                           | 5   |
| De 23/02 a 07/03/2026 | Proposta Didática                 | Postagem da prévia da videoaula.                                                                                  | 5   |
| 14/03/2026            | Proposta Didática                 | Realização das propostas em sala ou postagem da videoaula interativa.                                             | 15  |
| 20/03/2026            | Proposta Didática                 | Postagem de texto contendo o relato da experiência relativa à proposta realizada, em formato de resumo expandido. | 15  |
| 20/03/2026            | Proposta Didática                 | Avaliação do projeto desenvolvido na disciplina por meio de roda de conversa e formulário individual.             | 5   |
| TOTAL                 |                                   |                                                                                                                   | 100 |

**Recuperação:** Caso o estudante obtenha média final menor que 60 pontos e frequência mínima de 75%, poderá realizar uma atividade de recuperação no valor de 50 pontos, cuja nota irá substituir a soma das notas das seis últimas atividades avaliativas. Nessa atividade de recuperação, o estudante deverá entregar um texto no formato de relato de experiência, discorrendo sobre o projeto desenvolvido. O modelo de relato será enviado ao discente, juntamente com os critérios de avaliação, até o dia 20/03/2026, pelo ambiente do Moodle.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. BORBA, Marcelo; PENTEADO, Mirian. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
2. MACIEL, Cristiano. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Cuiabá, MT: UFMT, 2012. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod\\_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2020.
3. PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2008.
4. PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007. Disponível em: <<https://www.ead.ufu.br/mod/page/view.php?id=77482>>. Acesso em: 21 jul. 2020.
5. SANTANA, Alessandro Alves; MARIN, Douglas; MATOS, Fabiana Fiorezi de Marco. **Introdução à Informática na formação do professor de Matemática**. Uberlândia, MG: UFU, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25318>>. Acesso em: 21 jul. 2020.

### Complementar

1. BASNIAK, Maria Ivete; ESTEVAM, Everton José Goldoni. **O GeoGebra e a matemática da educação básica**. Curitiba: Ithala, 2014. Disponível em <<http://pibid.unespar.edu.br/sobre/livros-pibid/geogebra-livro-do-professor.pdf/view>>. Acesso em: 21 jul. 2022.
2. FONTANELLA, Aleksandra Cristina. **Uso de objeto de aprendizagem na motivação e aprendizagem matemática**. TCC-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2015. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/133974/000975857.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 jul. 2022.
3. GRAVINA, Maria Alice; BÚRIGO, Elisabete Zardo; BASSO, Marcus Vinícius de Azevedo; GARCIA, Vera Clotilde Vanzetto. **Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática**. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

4. MANDELLO, Solange Stelmastchuk. **O uso de objetos de aprendizagem no ensino de matemática**. Curitiba: Secretaria Estadual de Educação do Paraná. Cadernos PDE, 2008. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1851-8.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2022.
5. MENEZES, E. C. P. **Informática e educação inclusiva:** discutindo limites e possibilidades. Santa Maria: UFSM, 2006.
6. PRADO, Naimara Vieira; Pramiu, Pettersson Vinícius; Rizzi, Rogério Luis; Tavares, Maria Hermínia Ferreira. **O Emprego do Software Maxima no Apoio ao Ensino da Matemática**. Cascavel: Paraná. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008. Disponível em <<http://www.mat.ufpb.br/sergio/softwares/maxima/Tutorial-wxmaxima.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2022.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Erika Maria Chioca Lopes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 19:09, 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 **6777399** e o código CRC **1D526BD4**.



# 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

|                        |                                       |                |            |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Cálculo Diferencial e Integral IV     |                |            |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |            |               |        |
| Código:                | FAMAT31501                            | Período/Série: | 5º período | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |            | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 90                                    | Prática:       | 0          | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Elisa Regina dos Santos               |                |            | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |            |               |        |

### 2. EMENTA

Curvas parametrizadas; integrais de linha e aplicações; campos conservativos e Teorema de Green; superfícies parametrizadas; integrais de superfícies e aplicações; Teoremas de Gauss e Stokes; equações diferenciais de primeira e segunda ordem.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os tópicos desenvolvidos nesta disciplina constituem ferramentas básicas indispensáveis para que o(a) aluno(a) tenha uma sólida formação matemática, com o objetivo de aplicá-la nas disciplinas específicas de seu curso e na sua área de atuação.

### 4. OBJETIVO

Familiarizar o(a) aluno(a) com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais de linha e superfície, dos teoremas clássicos do cálculo vetorial e das equações diferenciais de primeira e segunda ordem, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao(à) aluno(a) aplicações do cálculo integral de funções vetoriais e das equações diferenciais em várias áreas do conhecimento.

### 5. PROGRAMA

#### 1. INTEGRAIS DE LINHA

- 1.1. Curvas orientadas.
- 1.2. Campo vetorial e escalar: Rotacional e Divergente.
- 1.3. Integral de linha relativa ao comprimento de arco.
- 1.4. Integral de um campo vetorial sobre uma curva.
- 1.5. Propriedades das integrais de linha.
- 1.6. Aplicações das integrais de linhas.
- 1.7. Campos Conservativos: independência do caminho de integração.
- 1.8. Teorema de Green.

#### 2. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE

- 2.1. Superfícies orientáveis.

- 2.2. Integrais de superfícies.
- 2.3. Fluxo de um campo vetorial.
- 2.4. Propriedades das integrais de superfícies.
- 2.5. Aplicações das integrais de superfícies.
- 2.6. Teoremas de Stokes e de Gauss (Divergência).
- 2.7. Teorema de Stokes e aplicações.

### **3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM**

- 3.1. Equações lineares.
- 3.2. Equações separáveis.
- 3.3. Equações homogêneas.
- 3.4. Equações de Bernoulli.
- 3.5. Equações exatas e fatores integrantes.
- 3.6. Aplicações: estudo da dinâmica populacional de espécie, do depósito de resíduos atômicos (à luz da referência Martin Braun), da despoluição de lagos e rios, bem como a discussão do modelo de crescimento de peixes de Von Bertalanffy.

### **4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM**

- 4.1. Propriedades algébricas das soluções, espaço de soluções da equação homogênea.
- 4.2. Equações lineares com coeficientes constantes.
- 4.3. Equações não homogêneas; método de variação dos parâmetros.
- 4.4. Soluções em série.
- 4.5. Aplicações.

### **6. METODOLOGIA**

Durante o curso serão ministradas aulas expositivas da teoria utilizando quadro, giz e projetor multimídia. A professora fornecerá periodicamente listas de exercícios do conteúdo pelo Moodle.

A carga horária da disciplina será complementada através de atividades acadêmicas extras. Atividades propostas nesse formato envolverão leituras de textos e resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

**Horário de atendimento:** sextas-feiras, das 10h às 11h30.

### **7. AVALIAÇÃO**

Serão aplicadas quatro provas escritas, individuais e sem consulta sobre o conteúdo ministrado em sala de aula. Cada uma delas valerá 100 pontos e terá duração máxima de 1h40min. As datas dessas avaliações serão as seguintes:

| <b>Avaliações</b> | <b>Datas</b> |
|-------------------|--------------|
| Prova 1           | 05/12        |
| Prova 2           | 11/02        |
| Prova 3           | 13/03        |
| Prova sub         | 18/03        |

Caso seja necessário, essas datas poderão ser alteradas em comum acordo entre os(as) alunos(as) da turma e a professora da disciplina.

**A média provisória (MP)** será dada por: **MP = (P1+P2+P3)/3.**

Se **MP ≥ 60 pontos**, o(a) discente terá **média final (MF)** igual a **MP**. Caso contrário, o(a) discente poderá realizar uma **prova sub** (prova de recuperação) com matéria referente a matéria da prova em que obteve menor nota, caso possua 75% de assiduidade. Se a nota da prova sub for maior do que a menor nota obtida

entre **P1**, **P2** e **P3**, a menor nota será substituída pela nota da prova sub e a média final (**MF**) será calculada usando o critério da média provisória.

Será aprovado(a) quem obtiver nota **MF** maior ou igual a **60 pontos** e 75% de assiduidade.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. São Paulo: LTC, 2001-2002. 4 v.

STEWART, J. *Cálculo*. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 2.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais*. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 1.

### Complementar

BASSANEZI, R. C. *Equações diferenciais com aplicações*. São Paulo: Harbra, 1988.

VON BERTALANFFY, L. *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: vozes, 1975.

BOUCHARA, J. C. *Cálculo integral avançado*. São Paulo: EDUSP, 1999.

BRAUN, M. *Equações diferenciais e suas aplicações*. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. *Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis*. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRJ, 2000.

WILLIANSON, R. E.; CROWELL, R. H.; TROTTER, H. F. *Cálculo de funções vetoriais*. São Paulo: LTC, 1974. 2v.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Elisa Regina dos Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 06:12, 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 **6777616** e o código CRC **1C85B66A**.



# 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

|                        |                            |                |    |               |        |
|------------------------|----------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Matemática Finita          |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Faculdade de Matemática    |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT31301                 | Período/Série: | 2º | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                            |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                         | Prática:       | 15 | Total:        | 75     |
| Professor(A):          | Luis Renato Gonçalves Dias |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                            |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Técnicas básicas de contagem; Funções geradoras; Relações de recorrência; Noções básicas sobre grafos; Atividades práticas.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é fundamental para a formação de matemáticos e matemáticas. Os conceitos desenvolvidos ao longo do curso proporcionarão aos estudantes a base necessária para a compreensão dos conteúdos subsequentes da graduação em Matemática. Os tópicos abordados constituem ferramentas essenciais para uma sólida formação matemática, permitindo ao(a) aluno(a) aplicar esse conhecimento nas disciplinas específicas do curso e em sua futura área de atuação.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Os conteúdos a serem trabalhados trazem um enriquecimento aos conhecimentos básicos do Licenciado / Bacharel em Matemática, fundamentando as técnicas de contagem ou princípios básicos de modelagem discreta utilizadas em vários ramos da ciência ou mesmo do cotidiano.

#### Objetivos Específicos:

Estimular a vivência do aluno no exercício de ações práticas, integrando contagem ou grafos, às situações interdisciplinares com a utilização de recursos concretos ou computacionais.

### 5. PROGRAMA

#### 1 TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTAGEM

1. Princípios aditivos e multiplicativos; permutações, arranjos e combinações simples.
2. Equações lineares com coeficientes unitários.
3. Combinações, permutações e arranjos com elementos repetidos.
4. Permutações circulares.
5. Princípio da inclusão-exclusão.
6. Permutações caóticas.
7. Os lemas de Kaplansky.
8. Princípio da reflexão.

9. Princípio de Dirichlet.
10. O triângulo de Pascal.
11. O binômio de Newton.
12. Polinômios de Leibniz.

## 2 FUNÇÕES GERADORAS

1. Definição, propriedades básicas e cálculo de coeficientes.
2. Aplicações.

## 3 RELAÇÕES DE RECORRÊNCIA

1. Definição e propriedades.
2. Estudo de modelos matemáticos: dinâmica populacional de espécies.\*

## 4 NOÇÕES BÁSICAS SOBRE GRAFOS

1. Circuitos eulerianos.
2. Grafos planares.
3. Coloração de grafos planares: uma visão geral sobre os teoremas básicos.

## 5 ATIVIDADES PRÁTICAS

1. Aspectos associados à contagem a partir de noções de criptografia.
2. Grafos na descrição de caminhos mínimos.
3. Integração de problemas geométricos e de contagem: aspectos recreativos e construtivos integrados ao planejamento de atividades.

\* Pretende-se ilustrar interessantes aplicações das relações de recorrência através do modelo de Malthus discretizado, bom como outros modelos mais gerais, como o de Verhulst. A abordagem deve ser seguida de interpretações e discussões, mostrando como o emprego das ferramentas matemáticas pode lançar luzes à solução de problemas ambientais, aos problemas da superpopulação ou da extinção de certas espécies, bem como o planejamento das ações de governo frente ao crescimento populacional (investimentos em saúde, habitação, educação, dentre outros).

## 6. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada por meio de aulas presenciais, atividades acadêmicas orientadas e atendimento semanal aos estudantes. Serão fornecidas listas de exercícios com o objetivo de aprofundar o entendimento dos conteúdos abordados. As listas, trabalhos e demais materiais didáticos estarão disponíveis no site do curso:

<https://sites.google.com/view/lrgdias1/ensino/matem%C3%A1tica-finita>

As 75 horas previstas para a disciplina serão cumpridas por meio de atividades presenciais e atividades acadêmicas orientadas. As atividades acadêmicas extras, destinadas a complementar a carga horária total da disciplina, serão compostas por trabalhos a serem entregues e devidamente registradas no diário de classe. O atendimento presencial para esclarecimento de dúvidas sobre os tópicos da disciplina ocorrerá semanalmente às segundas-feiras, das 13h30min às 14h30min, na sala 1A245.

A utilização de meios fraudulentos durante a realização das avaliações — incluindo o uso de celulares ou outros dispositivos eletrônicos — implicará reprovação sumária e a abertura de processo administrativo disciplinar, conforme disposto na Seção II do Capítulo III do Regimento Geral da UFU.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dos estudantes será realizada por meio de três provas escritas,

individuais e sem consulta, além da entrega de trabalhos. Cada prova valerá 30 pontos, e a pontuação total dos trabalhos será de 10 pontos, totalizando 100 pontos na disciplina. As provas serão aplicadas nas seguintes datas:

- Prova 1: 27 de novembro de 2025
- Prova 2: 18 de dezembro de 2025
- Prova 3: 12 de março de 2026

As provas terão o mesmo peso e abordarão os conteúdos ministrados até suas respectivas datas.

Provas de recuperação (substitutivas): no dia 19 de março de 2026, serão aplicadas três provas de recuperação, correspondentes aos mesmos conteúdos e com o mesmo peso das provas regulares. Cada estudante poderá realizar apenas uma prova de recuperação, correspondente à prova de menor nota. A nota obtida na prova substitutiva substituirá, se maior, a nota da prova correspondente.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- [1] Bassanezi, R. C. Ensino – Aprendizagem com modelagem matemática, Contexto, São Paulo: 2002
- [2] Morgado, A. C. e outros. Análise Combinatória e Probabilidade, Coleção do Professor de Matemática - SBM, Rio de Janeiro, 1991.
- [3] Santos, J. P. O. e outros. Introdução à Análise Combinatória, Editora da UNICAMP, Campinas, 1995.

### Complementar

- [1] Barbosa, R. M. Combinatória e probabilidades, São Paulo: Nobel, 1968.
- [2] Barbosa, R. M. Combinatória e grafos, São Paulo: Nobel, 1974.
- [3] Bollobas, B. Graph theory: an introductory course, New York, Springer, 1979.
- [4] Lindquist, M. G.; Shulte, A. P. Aprendendo e ensinando geometria, São Paulo, Atual Editora, 1994.
- [5] Lucchesi, C. L. Introdução à teoria de grafos. Rio de Janeiro, IMPA, 1979.
- [6] Muniz Neto, A. C. Tópicos de matemática elementar: combinatória. Rio de Janeiro: SBM, 2012. vol 4.
- [7] Revista do Professor de Matemática. Publicação quadrimestral da SBM - Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. (mais de 50 números publicados).

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Luis Renato Gonçalves Dias**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 10:05, 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 **6778799** e o código CRC **528EA12A**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6778799



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Educação

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: +55 (34) 3239-4411 - www.faced.ufu.br - faced@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                             |                |    |               |            |
|------------------------|-----------------------------|----------------|----|---------------|------------|
| Componente Curricular: | LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS |                |    |               |            |
| Unidade Ofertante:     | FACED                       |                |    |               |            |
| Código:                | LIBRAS01                    | Período/Série: |    |               | Turma: MAT |
| Carga Horária:         |                             |                |    | Natureza:     |            |
| Teórica:               | 30                          | Prática:       | 30 | Total:        | 60         |
| Professor(A):          | LUCIO CRUZ SILVEIRA AMORIM  |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2     |
| Observações:           |                             |                |    |               |            |

### 2. EMENTA

Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Após décadas de discursos e práticas educacionais de reabilitação e normalização, nos últimos anos, houve avanços significativos no campo de pesquisas e produção de materiais para a inclusão do surdo na sociedade e na escola. Um importante marco destas conquistas foi a sanção da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que reconhece a Língua Brasileira de Sinais – Libras, como meio legal de comunicação e expressão das comunidades surdas no Brasil. Por sua vez, a regulamentação do Decreto nº. 5.626, no final de 2005, determina a inclusão da Libras como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores, de nível médio e superior em Instituições públicas e privadas, e nos cursos de Fonoaudióloga, estabelecendo um prazo de 10 anos (2015) para que a disciplina Libras seja oferecida em 100% dos cursos das Instituições de Ensino do país.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.

#### Objetivos Específicos:

- Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares.
- Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos;
- Compreender os fundamentos da educação de surdos;
- Estabelecer a comparação entre Libras e Língua Portuguesa, buscando semelhanças e diferenças;
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de alunos surdos, tendo a Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

## 5. PROGRAMA

### 1- A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.

- História das línguas de sinais.
  - História da Educação dos Surdos.
  - As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos;
  - A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas

### 2 - Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

### 3 - Introdução a Libras:

- Características da língua, seu uso e variações regionais.
- Noções básicas da Libras: Parâmetros da Libras (configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões faciais e corporais), expressões não-manais, pronomes, verbos, gênero, estrutura gramatical da Libras, incorporações.
- Alfabeto Manual, Números Ordinais e Cardinais, Horários, Dias da Semana, Meses do Ano, Datas comemorativas e Cumprimentos; Meu Sinal é; Como aprender a Libras; Família; Transporte; Comunicação; Valores Monetários; Cores; Vestuários masculino e feminino; Verbos; Frutas.

### 4 – Prática introdutória em Libras:

- Diálogo e conversação com frases simples.
- Apresentação final em Libras
- Expressão viso-espacial

## 6. METODOLOGIA

A proposta será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialógicas; leitura e análise de textos; discussão participativa; sistematização de pontos teóricos relevantes; atividades práticas em sala de aula; reflexão sobre os fundamentos teóricos e conversação em Libras, que contará com a participação de um instrutor surdo, sempre contextualizada em situações do dia-a-dia. Tal situações serão criadas a partir de diálogos, narrativas, jogos, dramatizações, entre outros. As aulas práticas introduzirão o aprendizado da Libras e a troca de informações e de experiências entre os alunos, assim como o exercício interacional da Libras entre os participantes do curso, com espaço para debates e trocas de opiniões entre professor e alunos.

| NUMEROS DAS AULAS | DATA  | CONTEUDO PROGRAMATICO                                                                                                                                           |
|-------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | 21/10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- APRESENTAÇÃO DE LIBRAS</li> <li>- ALFABETO EM LIBRAS</li> <li>- APRESENTAR MEU NOME</li> </ul>                         |
| 2                 | 04/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO DE ALFABETO MANUAL</li> <li>- COMO APRENDER A LIBRAS</li> <li>- CUMPRIMENTOS</li> </ul>                        |
| 3                 | 11/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO</li> <li>- INTRODUÇÃO GRAMÁTICA DA LIBRAS</li> <li>- MEU SINAL</li> <li>- DITADO DE ALFABETO MANUAL</li> </ul> |
| 4                 | 14/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO</li> <li>- O QUE É LIBRAS</li> <li>- NUMERAIS</li> <li>- VERBOS</li> </ul>                                     |
| 5                 | 18/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO GERAL NA UNIDADE 1</li> <li>- PROVA DE UNIDADE 1</li> </ul>                                                    |
| 6                 | 25/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SISTEMA</li> <li>- PRONOMES</li> </ul>                                                                                 |
| 7                 | 02/12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO DE PRONOMES</li> <li>- MITOS E FATOS</li> <li>- CORES E VESTUARIOS</li> <li>- NUMERAIS</li> </ul>              |

|    |       |                                                                                                                                              |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 09/12 | - REVISÃO DE CORES E NUMERAIS<br>- EXPRESSÃO FACIAL<br>- EXERCICIOS DE EXPRESSÃO FACIAL<br>- VERBOS 2<br>- DIAS E MESES DO ANO               |
| 9  | 16/12 | - REVISÃO DE VERBOS 2 E DIAS E MESES DO ANO<br>- CLASSIFICADORES<br>- DURANTE O TEMPO, DIA, MESES E O ANO<br>- ORIENTAÇÃO APRESENTAÇÃO FINAL |
| 10 | 03/02 | REVISÃO DE UNIDADE 2<br>PROVA DE UNIDADE 2                                                                                                   |
| 11 | 10/02 | - HISTÓRIA DO SURDO NO MUNDO E NO BRASIL<br>- FAMILIA E ANIMAIS                                                                              |
| 12 | 24/02 | - FORMULARIO DE GOOGLE QUESTIONARIOS DE MEIOS DE TRANSPORTES, COMUNICAÇÃO E FRUTAS                                                           |
| 13 | 03/03 | - DÚVIDA APRESENTAÇÃO FINAL?<br>- REVISÃO GERAL<br>- PROVA DE UNIDADE 3                                                                      |
| 14 | 10/03 | - APRESENTAÇÃO FINAL                                                                                                                         |
| 15 | 17/03 | - PROVA SUBSTITUTA E ENTREGAR AS NOTAS                                                                                                       |

## 7. AVALIAÇÃO

1. Apresentações e atividades avaliativas em sala de aula - Valor: 10,0
2. Estudo Dirigido ou Atividade em vídeo - Valor: 15,0
3. Teste de Alfabeto Manual – 5,0
4. Avaliação – 30,0
5. Apresentação de Trabalho Final –Valor: 40,0

A avaliação de recuperação será realizada no dia 17 de março de 2026 e será de todo o conteúdo trabalhado, no valor de 100 pontos.

\* A execução de todos os trabalhos serão orientados com o prazo mínimo de 30 dias antes da execução. Antes do prazo final do trabalho disponibilizarei um horário de atendimento de orientação aos alunos.

\* Todos os trabalhos serão desenvolvidos em individual ou em grupos com previsão de entrega dos resultados em até 20 dias após a execução.

\* Será disponibilizada a última semana do 2º semestre letivo as vistas das atividades avaliativas, oportunidade que será utilizada para a execução da

avaliação fora de época, caso necessário.

Os critérios de a serem considerados para a avaliação serão os seguintes:

1. Para atividades de sala de aula: desempenho, envolvimento e capacidade de coerência nas discussões do conteúdo teórico e prática trabalhado.
2. Para estudo dirigido: coesão, coerência, fidedignidade com o conteúdo, capacidade de síntese, capacidade de compreensão textual, estrutura textual.
3. Para atividades práticas: capacidade de expressão e compreensão dos conteúdos em Libras, e criatividade na elaboração e organização do trabalho.
4. Avaliação: capacidade na compreensão e no domínio de leitura e expressão em Libras.
5. Para a Apresentação de Trabalho Final: postura, apresentação, coesão e coerência entre os slides, articulação do conteúdo pelo grupo, envolvimento do grupo entre si e com o material da apresentação, domínio da Libras.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

KARNOPP, L. B. *Língua de sinais portuguesa: em busca de um diálogo*. In: LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. TESKE, O. (Org.) *Letramento e Minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

LODI, A.; et al. *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

SKLIAR, C. (Org.) *Educação e exclusão: abordagens sócio-antropológicas em Educação Especial*. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

### **Complementar**

BOTELHO, P. *Linguagem e Letramento na Educação dos Surdos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GOLDFELD, M. A *criança surda: linguagem e cognição nua perspectiva sociointeracionista*. São Paulo: Plexus editora, 2002.

LUNARDI, M. L. *Cartografando Estudos Surdos: currículo e relações de poder* In: SKLIAR, C. A *Surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SACKS, O. *Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos*. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

SKLIAR, C. A *Surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SKLIAR, C. (Org.) *Atualidade da educação bilíngue para surdos*. Porto Alegre:

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Lucio Cruz Silveira Amorim, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/10/2025, às 11:11, 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 **6779653** e o código CRC **A4214937**.



# 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

|                        |                                       |                |    |               |         |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|---------|
| Componente Curricular: | Álgebra Linear 2                      |                |    |               |         |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |         |
| Código:                | FAMAT39014                            | Período/Série: | 6º | Turma:        | MAT     |
| Carga Horária:         |                                       |                |    | Natureza:     |         |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 0  | Total:        | 60      |
| Professor(A):          | Victor Gonzalo Lopez Neumann          |                |    | Ano/Semestre: | 2025/02 |
| Observações:           | Pre-requisitos: Álgebra Linear 1      |                |    |               |         |

### 2. EMENTA

Álgebra de Polinômios; Diagonalização de operadores; Forma canônica de Jordan; Espaços com produto interno.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos desenvolvidos durante o curso darão ao aluno o conhecimento suficiente para que ele tenha total condição de compreender e resolver os diversos tipos de problemas e aplicações de operadores em várias áreas da matemática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Apresentar conteúdos ao estudante de forma que ao final da disciplina ele seja capaz de:

- Decompor um operador linear em uma soma de operadores lineares canônicos elementares;
- Compreender e manipular informações algébricas associadas a classes especiais de operadores lineares definidos em espaços vetoriais reais ou complexos munidos de produto interno.

#### Objetivos Específicos:

Estudar as principais propriedades da álgebra de polinômios.

Aplicar o estudo de polinômios para verificar quando um operador é diagonalizável.

Expressar um operador na sua forma canônica de Jordan.

Estender conceitos geométricos para espaços com produto interno.

Caracterizar e estudar as formas quadráticas.

### 5. PROGRAMA

#### ÁLGEBRA DOS POLINÔMIOS

1. Ideais de polinômios.
2. Máximo Divisor comum e mínimo múltiplo comum de polinômios.
3. Decomposição de polinômios.

#### DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES

1. Autovalores e autovetores.
2. Polinômios característico e minimal.
3. Teorema de Cayley-Hamilton.

#### 4. Diagonalização de operadores.

##### FORMA CANÔNICA DE JORDAN

1. Soma e soma direta de subespaços.
2. Subespaços invariantes.
3. Decomposição em somas diretas invariantes.
4. Teorema da decomposição primária.
5. Operadores nilpotentes.
6. Forma canônica de Jordan.

##### ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO

1. Produtos internos: definição; norma; ortogonalidade.
2. Complemento ortogonal de um subespaço.
3. Projeção ortogonal.
4. Adjunto de uma aplicação linear.
5. Algumas classes especiais de operadores lineares.

##### FORMAS BILINEARES

1. Definições e representação matricial.
2. Formas bilineares simétricas e anti - simétricas.
3. Formas quadráticas.

#### 6. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada através de aulas presenciais, atividades acadêmicas extras e atendimento aos alunos a fim de esclarecer dúvidas. Serão fornecidas listas de exercícios com a finalidade de ajudar ainda mais o entendimento da matéria por parte dos(as) alunos(as). Além das listas de exercício, será oferecido material com notas de aula.

A disciplina terá a plataforma Moodle como ambiente de apoio para as aulas presenciais, com material de estudo e informações relevantes no decorrer do semestre. No primeiro dia de aula, os(as) discentes serão inscritos no ambiente virtual de aprendizagem da disciplina no Moodle.

As 72 horas-aula previstas para a disciplina serão ministradas por meio de atividades presenciais e atividades acadêmicas extras, conforme descrito a seguir.

##### - Atividades Presenciais

Serão dadas 4 horas-aulas semanais da disciplina como carga horária presencial, durante todo o período letivo previsto no calendário acadêmico (terça-feira e quinta-feira das 09h50 às 11h30). Nesses horários, o conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas, nas quais o professor utilizará lousa, giz e projetor multimídia.

##### - Atividades Acadêmicas Extras:

No decorrer do semestre serão previstas algumas horas-aula de atividades acadêmicas extras para resolução de listas de exercícios, complementando as atividades presenciais de forma a completar as 72 horas-aulas previstas.

##### - Atendimento aos alunos:

O horário de atendimento para dúvidas sobre os tópicos da disciplina e exercícios será às quartas-feiras, das 15:00h às 16:00h. O atendimento será presencial, na sala de trabalho do docente 1F126.

#### 7. AVALIAÇÃO

O acompanhamento e a avaliação da aprendizagem dos(as) discentes serão feitas da seguinte forma. Serão aplicadas três provas escritas nos dias **18/11/2025**, **05/02/2026** e **19/03/2026**, no horário de aula respectivo. As pontuações de cada

uma destas atividades será de **30 (trinta) pontos**.

Cada semana, o(a) discente receberá uma lista de exercícios e na semana seguinte, será avaliado em um teste escrito de 10 minutos, na qual o(a) discente deverá responder à umas das questões da lista entregue na semana anterior. Cada teste será avaliado em 1 (um) ponto, de forma que no final do semestre o discente pode obter no máximo **10 (dez) pontos**. Totalizando assim os 100 pontos da disciplina.

Caso a nota obtida pelo(a) discente seja maior ou igual a 60 e tenha frequência superior ou igual a 75%, o(a) discente estará aprovado(a). Do contrário, se a frequência do(a) discente é superior ou igual a 75%, o(a) discente terá direito a uma prova substitutiva (escrita, no formato presencial) em dia e horário a combinar (duas horas-aula de duração), com matéria referente a matéria da prova em que obteve menor nota. A nota máxima da prova substitutiva será de 30 pontos e irá substituir a menor das notas das primeiras três provas. Se com o resultado da prova substitutiva o(a) discente obtém nota superior ou igual a 60 pontos, ele(a) será aprovado(a) com 60 pontos.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- [1] Coelho, F.U., Lourenço, M.L. Um curso de Álgebra Linear. São Paulo: EDUSP, 2005.
- [2] Hoffman, K. e Kunze, R., Álgebra Linear, LTC, Rio de Janeiro, 1976.
- [3] Lima, E. L., Álgebra Linear 3a. Edição, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 1999.

### Complementar

- [4] Anton, H. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- [5] Beamont, R.A. Álgebra Linear. São Paulo: EDUSP, 1970.
- [6] Bueno, H. P. Álgebra Linear: um segundo curso. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
- [7] Carvalho, J. P., Introdução à Álgebra Linear, Rio de Janeiro: Ed. UnB, 1979.
- [8] Steinbruch, A.; Winterle, P. Álgebra Linear. São Paulo: McGraw-Hill, 1987

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Victor Gonzalo Lopez Neumann**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 22:25, 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 **6779729** e o código CRC **2958BA82**.



# 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

|                        |                                       |                |            |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Análise 3                             |                |            |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |            |               |        |
| Código:                | FAMAT39016                            | Período/Série: | 8º Período | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |            | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 0          | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Victor Gonzalo Lopez Neumann          |                |            | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |            |               |        |

### 2. EMENTA

Noções topológicas no  $R^n$ ; Limite e continuidade de funções de várias variáveis; Derivadas direcional e parcial; Regra da cadeia; Desigualdade do valor médio; Derivadas de ordem superior; Fórmula de Taylor; Máximos e mínimos; Multiplicador de Lagrange; Os teoremas da função implícita e da aplicação inversa.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os temas abordados na disciplina visam a formalização de conceitos estudados na disciplina FAMAT39006 (Cálculo Diferencial e Integral III). Através dessa formalização os(as) discentes poderão melhorar sua capacidade de expressar-se de forma escrita e oral, e ampliar sua capacidade de compreensão e crítica dos temas anteriormente estudados. Tal disciplina é essencial para a formação do(a) bacharel em matemática, especialmente para aqueles(as) que desejam seguir na área acadêmica.

### 4. OBJETIVO

Essa disciplina tem como objetivo apresentar as propriedades e conceitos básicos envolvendo diferenciabilidade de funções de várias variáveis reais e aplicações de  $R^n$  em  $R^m$ . Com esse propósito, iremos: justificar técnicas utilizadas no Cálculo; formalizar e analisar os conceitos de diferenciabilidade e outros correlatos; resolver problemas envolvendo extremos de funções reais; aplicar e formalizar os teoremas da função implícita e inversa.

### 5. PROGRAMA

#### 1. NOÇÕES TOPOLOGICAS NO $R^n$

- 1.1. Bolas, conjuntos abertos, fechados e limitados.
- 1.2. Normas e equivalência entre normas no espaço  $R^n$ .
- 1.3. Sequências no espaço  $R^n$  e o Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- 1.4. Limites, continuidade, continuidade uniforme e homeomorfismos.

1.5. Conjuntos compactos e conexos.

## **2. FUNÇÕES DE $R^n$ EM $R$**

- 2.1. Derivada direcional: derivadas parciais, aspectos geométricos e aplicações.
- 2.2. Diferenciabilidade: o Teorema do valor médio; regra da cadeia; a diferencial; o vetor gradiente.
- 2.3. Teorema de Schwarz.
- 2.4. Fórmula de Taylor: pontos críticos; estudo de máximos e mínimos.
- 2.5. Multiplicador de Lagrange.

## **3. APLICAÇÕES DE $R^n$ EM $R^m$**

- 3.1. Diferenciabilidade: regra de cadeia; desigualdade do valor médio.
- 3.2. Fórmula de Taylor.
- 3.3. Teoremas da função implícita e da aplicação inversa e aplicações.

## **6. METODOLOGIA**

A disciplina será ministrada através de aulas presenciais, atividades acadêmicas extras e atendimento aos alunos a fim de esclarecer dúvidas. Serão fornecidas listas de exercícios com a finalidade de ajudar ainda mais o entendimento da matéria por parte dos(as) alunos(as). Além das listas de exercício, será oferecido material com notas de aula.

A disciplina terá a plataforma Moodle como ambiente de apoio para as aulas presenciais, com material de estudo e informações relevantes no decorrer do semestre. No primeiro dia de aula, os(as) discentes serão inscritos no ambiente virtual de aprendizagem da disciplina no Moodle.

As 72 horas-aula previstas para a disciplina serão ministradas por meio de atividades presenciais e atividades acadêmicas extras, conforme descrito a seguir.

### **- Atividades Presenciais**

Serão dadas 4 horas-aulas semanais da disciplina como carga horária presencial, durante todo o período letivo previsto no calendário acadêmico (quarta-feira das 09h50 às 11h30 e sexta-feira das 10h40 às 12h20). Nesses horários, o conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas, nas quais o professor utilizará lousa, giz e projetor multimídia.

### **- Atividades Acadêmicas Extras:**

No decorrer do semestre serão previstas algumas horas-aula de atividades acadêmicas extras para resolução de listas de exercícios, complementando as atividades presenciais de forma a completar as 72 horas-aulas previstas.

### **- Atendimento aos alunos:**

O horário de atendimento para dúvidas sobre os tópicos da disciplina e exercícios será às quartas-feiras, das 16:00h às 17:00h. O atendimento será presencial, na sala de trabalho do docente 1F126.

## **7. AVALIAÇÃO**

O acompanhamento e a avaliação da aprendizagem dos(as) discentes serão feitas da seguinte forma. Serão aplicadas três provas escritas nos dias **21/11/2025**, **06/02/2026** e **20/03/2026**, no horário de aula respectivo. As pontuações de cada uma destas atividades será de **30 (trinta) pontos**.

Cada semana, o(a) discente receberá uma lista de exercícios e na semana seguinte, será avaliado em um teste escrito de 10 minutos, na qual o(a) discente deverá responder à umas das questões da lista entregue na semana anterior. Cada teste será avaliado em 1 (um) ponto, de forma que no final do semestre o discente pode

obter no máximo **10 (dez) pontos**. Totalizando assim os 100 pontos da disciplina.

Caso a nota obtida pelo(a) discente seja maior ou igual a 60 e tenha frequência superior ou igual a 75%, o(a) discente estará aprovado(a). Do contrário, se a frequência do(a) discente é superior ou igual a 75%, o(a) discente terá direito a uma prova substitutiva (escrita, no formato presencial) em dia e horário a combinar (duas horas-aula de duração), com matéria referente a matéria da prova em que obteve menor nota. A nota máxima da prova substitutiva será de 30 pontos e irá substituir a menor das notas das primeiras três provas. Se com o resultado da prova substitutiva o(a) discente obtém nota superior ou igual a 60 pontos, ele(a) será aprovado(a) com 60 pontos.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- [1] LIMA, E. L. *Análise no espaço  $R^n$* . São Paulo: Edgar Blucher, 1970.
- [2] LIMA, E. L. *Análise real*. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. V. 2.
- [3] SPIVAK, M. *O cálculo em variedades*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

### Complementar

- [1] BARTLE, R. G. *The elements of real analysis*. New York: J. Wiley, 1976.
- [2] COURANT, R. *Cálculo diferencial e integral*. Rio de Janeiro: Globo, 1970. V. 2.
- [3] LIMA, E. L. *Curso de análise*. Rio de Janeiro: IMPA, 2000, V. 2.
- [4] RUDIN, W. *Princípios de análise matemática*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.
- [5] SIMMONS, G. F. *Introduction to topology and modern analysis*. New York: McGraw-Hill, 1963.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Victor Gonzalo Lopez Neumann**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 22:25, 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 **6779730** e o código CRC **317CA505**.



# 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

|                        |                                                       |                |            |               |                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|------------------|
| Componente Curricular: | Álgebra Linear 1                                      |                |            |               |                  |
| Unidade Ofertante:     | Faculdade de Matemática                               |                |            |               |                  |
| Código:                | FAMAT31302                                            | Período/Série: | 3º período | Turma:        | MAT              |
| Carga Horária:         |                                                       |                | Natureza:  |               |                  |
| Teórica:               | 75                                                    | Prática:       | 0          | Total:        | 75               |
| Professor(A):          | Nathali Vega Cabrera / Rosana Sueli da Motta Jafelice |                |            | Ano/Semestre: | 2025/2º semestre |
| Observações:           |                                                       |                |            |               |                  |

### 2. EMENTA

Matrizes; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Produtos Internos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos apresentados nessa disciplina são fundamentais na formação de um matemático, pois fornecem ferramentas necessárias para o estudante aprender alguns conceitos mais abstratos e também, resolver problemas. A bibliografia abrange de forma ampla e prática todos os conceitos a serem desenvolvidos.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Apresentar conteúdos ao estudante de forma que ele adquira experiência no cálculo com matrizes e na resolução de sistemas, e ao final da disciplina seja capaz de identificar e aplicar conceitos envolvendo linearidade na resolução de problemas de natureza tanto abstrata quanto prática.

#### Objetivos Específicos:

Definir os conceitos de sistemas lineares e resolve-los de acordo com as técnicas apresentadas. Reconhecer matrizes, operar com matrizes e ter conhecimento para estudar transformações lineares. Definir e caracterizar os espaços que servirão como domínio e contradomínio das transformações lineares. Definir e estabelecer as principais propriedades das transformações lineares, essenciais para o estudo de aproximações lineares no cálculo de várias variáveis. Generalizar o conceito de “Produto Escalar”, visando introduzir, o conceito de ortogonalidade.

### 5. PROGRAMA

#### 1. MATRIZES REAIS

##### 1.1 Escalonamento.

- 1.2 Matrizes elementares: inversão de matrizes.
- 1.3 Determinantes: definição; regra de Laplace.
- 1.4 Utilização dos tópicos acima para resolução de sistemas lineares.

## **2. ESPAÇOS VETORIAIS**

- 2.1 Definição e propriedades.
- 2.2 Subespaços vetoriais: soma e interseção; subespaços gerados.
- 2.3 Base e dimensão.
- 2.4 Coordenadas.
- 2.5 Mudança de base.
- 2.6 Algoritmo relacionando linha equivalência de matrizes e operações algébricas em subespaços.

## **3. TRANSFORMAÇÕES LINEARES**

- 3.1 Definição e propriedades de transformações lineares.
- 3.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear.
- 3.3 Isomorfismo e automorfismo.
- 3.4 O espaço vetorial das transformações lineares.
- 3.5 A matriz de uma transformação linear.
- 3.6 Espaço dual.
- 3.7 Semelhança e diagonalização de matrizes.
- 3.8 Autovalor e autovetor de matrizes
- 3.9 Polinômio característico: diagonalização de operadores.

## **4. PRODUTO INTERNO**

- 4.1 Definição e propriedades de produto interno.
- 4.2 Norma.
- 4.3 Ortogonalidade.
- 4.4 Bases ortonormais e processo de ortonormalização de Gram-Schmidt.

## **6. METODOLOGIA**

As aulas serão expositivas utilizando lousa branca, quadro negro e giz.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

O horário de atendimento as(aos) estudantes serão: às quintas-feiras das 17h30 às 19h na sala 1A232 no período de 20/10/2025 até 20/12/2025 e as terças-feiras das 9h30 às 11h30 na sala 1F124 no período de 01/02/2026 a 21/03/2026.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de três provas escritas. A pontuação será distribuída da seguinte forma:

**Prova 1:** 30 pontos

**Prova 2:** 35 pontos

**Prova 3:** 35 pontos

Serão realizadas três provas sem consulta, individuais e dissertativas. Para que o(a) discente seja aprovado(a), a soma das notas das provas terá que ser maior ou igual a 60 pontos. Será aplicada uma prova substitutiva no dia 20/03/2026, caso algum(a) aluno(a) não consiga ser aprovado com as três provas.

As datas previstas para a aplicação das provas são:

**Prova 1:** 28/11/25

**Prova 2:** 16/12/25

**Prova 3:** 17/03/26

**Prova Substitutiva:** 20/03/26

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e aplicações. São Paulo: Atual, 1990.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

### Complementar

CARVALHO, J. P. Introdução à Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Editora UnB, 1979.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de álgebra linear. São Paulo: EDUSP, 2005.

LIMA, E. L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

STEINBRUCH, A. Álgebra linear e geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Sueli da Motta Jafelice**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 20:04, 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 **6779787** e o código CRC **722F56B6**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6779787



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP  
38400-902

Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br> / facom@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                          |                |    |               |                  |
|------------------------|--------------------------|----------------|----|---------------|------------------|
| Componente Curricular: | Algoritmos e Programação |                |    |               |                  |
| Unidade Ofertante:     | FACOM                    |                |    |               |                  |
| Código:                | FACOM39020               | Período/Série: | 1º | Turma:        | MAT              |
| Carga Horária:         |                          |                |    | Natureza:     |                  |
| Teórica:               | 60                       | Prática:       | 30 | Total:        | 90               |
| Professor(A):          | Jamil Salem Barbar       |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2º Semestre |
| Observações:           |                          |                |    |               |                  |

### 2. EMENTA

Conceitos básicos sobre computadores, algoritmos, e linguagens de programação. Introdução a linguagem C: estruturas, tipos de dados, operadores, entrada e saída. Estruturas condicionais e de repetição. Manipulação de vetores e matrizes. Definição de funções, passagem e retorno de argumentos. Prática de programação em linguagem C envolvendo aplicações matemáticas. Manipulação de arquivos para leitura e gravação de dados.

### 3. JUSTIFICATIVA

O aprendizado de uma linguagem de programação estimula a criatividade, a autonomia, o desenvolvimento do raciocínio lógico e aumenta a capacidade de resolução de problemas. Através deste conhecimento os alunos podem desenvolver sua criatividade e raciocínio para encontrar soluções para problemas de diversas áreas. Quando se aprende a programar, de maneira paralela, se aprende a lidar com os desafios cognitivos que exigem principalmente a concentração e o pensamento sequencial e lógico.

A expectativa é de que no final do curso, o estudante tenha adquirido os conceitos que fundamentam a disciplina e as formas de aplicá-los na resolução de problemas reais no decorrer de sua vida acadêmica e profissional.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

- o O objetivo desta disciplina é ensinar os conceitos básicos de programação de computadores, de modo que possa fazer da computação uma ferramenta relevante no desenvolvimento de suas pesquisas ou trabalhos. Nesta disciplina, usa-se a linguagem C - uma linguagem de fácil aprendizagem e frequentemente utilizada em diversas áreas;
- o Conceituar os principais termos da informática;
- o Desenvolver habilidades para a utilização do computador como ferramenta de trabalho em sua atividade profissional.

### **Objetivos Específicos:**

- o Utilizar o computador como ferramenta na execução de tarefas enquanto estudante e para solução de problemas em sua atividade profissional;
- o Desenvolver programas em uma linguagem procedural empregando adequadamente os recursos oferecidos por esta linguagem.

## **5. PROGRAMA**

### **1. ALGORITMOS COMPUTACIONAIS**

- 1.1. Definições: algoritmo, programa e programação estruturada.
- 1.2. Resolução de problemas utilizando algoritmos e raciocínio lógico.
- 1.3. Desenvolvimento de algoritmo: Linguagem Algorítmica estruturada e/ou fluxograma com foco em matemática.
- 1.4. Elaboração de algoritmos matemáticos.

### **2. INTRODUÇÃO A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C**

#### **2.1. Itens fundamentais.**

- 2.1.1. Estrutura básica de um programa.
- 2.1.2. Tipos primitivos de dados.
- 2.1.3. Constantes e variáveis.
- 2.1.4. Entrada e Saída de Dados.
- 2.1.5. Declarações de atribuição.
- 2.1.6. Expressões.
- 2.1.7. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.

#### **2.2. Estruturas condicionais.**

- 2.2.1. O comando *if*.
- 2.2.2. Os comandos *if-else* e *else-if*.
- 2.2.3. Os comandos *switch* e *break*.
- 2.2.4. Aninhamento de estruturas condicionais.

#### **2.3. Estruturas de repetição.**

- 2.3.1. O laço *while*.
- 2.3.2. O laço *do-while*.
- 2.3.3. O laço *for*.
- 2.3.4. Aninhamento de estruturas de repetição.
- 2.3.5. Os comandos: *continue* e *break*.

#### **2.4. Tipo de dados homogêneos: Vetores e matrizes.**

- 2.4.1. Declaração do vetor.
- 2.4.2. Acesso aos elementos do vetor.
- 2.4.3. Inicialização do vetor.
- 2.4.4. Declaração da matriz.
- 2.4.5. Acesso aos elementos da matriz.
- 2.4.6. Inicialização da matriz.

## 2.5. Strings.

2.5.1. Funções para manipulação de *strings*.

## 2.6. Modularização: Funções.

2.6.1. Definição e estrutura de funções.

2.6.2. Escopo de Variáveis.

2.6.3. Passagem de parâmetro por valor.

2.6.4. Passagem de parâmetro por referência.

2.6.5. Vetores e Matrizes como argumento de funções (passagem por referência).

2.6.6. Funções recursivas.

## 2.7. Arquivos.

2.7.1. Definição de arquivos.

2.7.2. Arquivo texto e arquivo binário.

2.7.3. Abertura de arquivos para leitura e gravação.

2.7.4. Fechamento de arquivos.

2.7.5. Gravação de dados formatados.

2.7.6. Gravação de blocos de bytes.

2.7.7. Fim do arquivo: eof( ) e feof( ).

2.7.8. Organização de arquivos.

## 6. METODOLOGIA

O conteúdo será apresentado na forma expositiva e utilizando a plataforma de apoio remoto MS Teams.

Será utilizada a plataforma MS Teams para disponibilização de material de apoio, incluindo listas de exercícios para treino e para avaliações.

As aulas teóricas bem como as práticas de exercícios, serão ministradas em módulos, em laboratórios, onde o aluno terá contato direto com o microcomputador e com os aplicativos utilizados no curso. Estas aulas serão ministradas através de aulas presenciais, videoaulas e de listas de exercícios. É aconselhável disponibilização de monitores por parte da coordenação de curso para auxiliar o professor no esclarecimento de dúvidas e correção dos exercícios.

O conhecimento será verificado e explorado nas aulas. O aprendizado será avaliado através de provas. O programa da disciplina seguirá o seguinte cronograma:

a) Atividades de aula: 90 horas

b) Horários das atividades: Segunda-feira das 09h50min até as 12h20min; e Terça-feira das 09h50min até as 12h20min.

**Observação:** As plataformas de tecnologia da informação e *software* que serão utilizados são a plataforma MS Teams, especificamente a equipe “**FACOM39020 - Algoritmos e Programação - 2º semestre 2025**”, e o CodeBlocks.

O professor estará disponível para atender os alunos e esclarecer dúvidas através do Teams durante todo o horário diurno de segunda-feira até sexta-feira. Caso seja necessário, também poderá ser agendado um horário com o professor para atendimento presencial.

Agenda das aulas, conforme programa definido:

|            |                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------|
| 20/10/2025 | Sistemas operacionais, aplicativos, rede de computadores e Internet. |
| 21/10/2025 |                                                                      |
| 27/10/2025 |                                                                      |
| 03/11/2025 | Introdução a Algoritmos. Fluxogramas.                                |

|            |   |                                                                                                                                                    |
|------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04/11/2025 | - | Atividades supervisionadas, realizadas extraclasse. Atividades de fixação de conteúdos e desenvolvimento de competências com listas de exercícios. |
| 10/11/2025 | - | Introdução à Linguagem de Programação C.                                                                                                           |
| 11/11/2025 | - |                                                                                                                                                    |
| 17/11/2025 | - | Estrutura Sequencial – Atribuição.                                                                                                                 |
| 18/11/2025 | - | Estruturas Condicionais e de Seleção.                                                                                                              |
| 24/11/2025 | - | Estruturas de Repetição. Vetores e Matrizes.                                                                                                       |
| 25/11/2025 | - |                                                                                                                                                    |
| 01/12/2025 | - | Aulas para saneamento de dúvidas.                                                                                                                  |
| 02/12/2025 | - |                                                                                                                                                    |
| 08/12/2025 | - | <b>1ª Prova.</b>                                                                                                                                   |
| 09/12/2025 | - |                                                                                                                                                    |
| 15/12/2025 | - | <i>Strings</i> e Funções.                                                                                                                          |
| 16/12/2025 | - |                                                                                                                                                    |
| 02/02/2026 | - | Funções.                                                                                                                                           |
| 03/02/2026 | - |                                                                                                                                                    |
| 09/02/2026 | - | Exercícios. Funções recursivas.                                                                                                                    |
| 10/02/2026 |   | Exercícios.                                                                                                                                        |
| 23/02/2026 | - |                                                                                                                                                    |
| 24/02/2026 | - | Arquivos.                                                                                                                                          |
| 02/03/2026 | - |                                                                                                                                                    |
| 03/03/2026 | - | Exercícios. Aula para saneamento de dúvidas.                                                                                                       |
| 09/03/2026 |   | <b>2ª Prova.</b>                                                                                                                                   |
| 10/03/2026 |   | Saneamento de dúvidas.                                                                                                                             |
| 16/03/2026 | - | <b>Prova Substitutiva/Recuperação.</b>                                                                                                             |
| 17/03/2026 | - | Vista e saneamento de dúvidas.                                                                                                                     |
|            |   |                                                                                                                                                    |

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação dos discentes será feita por meio dos laboratórios individuais, duas provas práticas, individual ou em grupo, a saber:

- 08/12/2025 – 1ª Prova das 09h50min até as 12h20min. Valor de 50 pontos. 09/03/2026 – 2ª Prova das 09h50min até as 12h20min. Valor de 50 pontos.
- 16/03/2026 – Prova Substitutiva das 09h50min até as 12h20min, incluindo todo conteúdo ministrado, com valor máximo de 60 pontos.

### 7.1 Diretrizes para Avaliações e Atendimento:

Todas as avaliações e provas serão realizadas de forma **prática**, em **laboratório**, podendo ser **individuais ou em grupo**. Além disso, poderão incluir **avaliação oral** e serão **sem consulta a qualquer material**.

Ao longo do semestre, serão disponibilizadas **listas de exercícios**, que poderão ser entregues por meio da plataforma **Microsoft Teams**.

### 7.2 Prova Substitutiva ou Recuperação:

A prova substitutiva seguirá o mesmo formato da prova de recuperação: será **prática**, realizada em **laboratório**, podendo incluir **avaliação oral e sem consulta**. Ela será destinada **exclusivamente** aos alunos que não atingirem **60 pontos ou mais durante o período letivo**, considerando um total de **100 pontos distribuídos ao longo do semestre**.

Essa avaliação terá um valor total de **100 pontos**, mas o aluno poderá obter, no máximo, **60 pontos**, independentemente de seu desempenho. O conteúdo abordado será **todo o material ministrado durante o semestre**.

### **7.3 Atendimento aos Alunos:**

O atendimento docente será realizado **semanalmente**, de forma **presencial**, mediante **agendamento prévio**, ou por **chat na plataforma Microsoft Teams**.

O período de atendimento poderá ocorrer em **qualquer horário**, preferencialmente durante o **horário comercial**.

### **7.4 Complementação de Carga Horária:**

Para garantir o cumprimento da carga horária total da disciplina dentro dos **90 dias letivos**, será realizada a complementação de carga horária conforme previsto no **Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU**.

Serão atribuídas atividades acadêmicas extras ao longo do período letivo. Essas atividades, propostas e orientadas pelo docente desta disciplina, serão realizadas pelos discentes **de forma individual ou em grupo**, em horários que sejam mais convenientes para cada aluno.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos de programação de computadores: algoritmos, pascal, c/c++ e java. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e estruturas de dados, 1 a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
- SCHILDT, H.; MAYER, R.C. C completo e total. Makron Books, 1997.

### **Complementar**

- CORMEN, T.H. Algoritmos: teoria e prática. Tradução: Vandenberg de Souza. Rio de Janeiro: Campus 2002.
- FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de programação. 2a ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.
- PRESS, W.H.; VETTERLING, W.T. *Numerical recipes: The art of scientific computing*. Cambridge university press, 2007.
- SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- SEDGEWICK, S. *Algorithms in C*. Addison-Wesley, 2002.

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Jamil Salem Barbar, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/10/2025, às 22:41, 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 **6780037** e o código CRC **27360012**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6780037



# 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

|                        |                                                    |          |                |               |               |                |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Componente Curricular: | <b>ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE</b>                 |          |                |               |               |                |
| Unidade Ofertante:     | <b>IME</b>                                         |          |                |               |               |                |
| Código:                | <b>FAMAT31603</b>                                  |          | Período/Série: | <b>QUARTO</b> | Turma:        | <b>MAT</b>     |
| Carga Horária:         |                                                    |          |                | Natureza:     |               |                |
| Teórica:               | <b>60</b>                                          | Prática: | <b>15</b>      | Total:        | <b>75</b>     | Obrigató(ria)  |
| Professor(A):          | <b>QUINTILIANO SIQUEIRA SCHRODEN N<br/>OMELINI</b> |          |                |               | Ano/Semestre: | <b>2025/02</b> |
| Observações:           |                                                    |          |                |               |               |                |

### 2. EMENTA

Introdução a estatística; Estatística descritiva, Probabilidades, Variáveis aleatórias, Distribuições de variáveis aleatórias, Amostragem, Distribuições amostrais, Teoria da estimação, Teoria da decisão. Regressão e Correlação linear.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina visa aprimorar no discente a capacidade de análise e síntese dos resultados, agilidade na tomada de decisão e apresentação de propostas (metodologias) diferenciada para o mesmo problema. Ou seja, fazer com que o discente possa visualizar mais de uma solução (estratégia) para o seu campo de atuação. Capacitar o aluno na interpretação de dados de diversas fontes de conhecimento, trabalhando informações obtidas por meio de tabelas, gráficos ou outras formas, permitindo-lhe sintetizar os dados de maneira clara, concisa e confiável. Utilizar metodologias de Estatística para desenvolvimento de pesquisas propostas em outras disciplinas do curso e na vida profissional.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o estudante será capaz de: Dominar as técnicas estatísticas e aplicações de probabilidades, ministrar aulas destes tópicos, executar análises de dados e interpretar resultados experimentais.

#### Objetivos Específicos:

Habilitar os conceitos referentes a cada tópico de modo que o aluno possa utilizá-lo na análise e interpretação de dados. Possibilitar ao aluno a visão prática e crítica de conceitos de matemática e estatística e mostrar aplicações em outros campos da ciência. Motivar o futuro profissional do ensino fundamental e do ensino médio a aplicar conceitos de estatística nesse nível do ensino.

### 5. PROGRAMA

#### ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA

Organização de apresentação de dados.

Medidas de posição e de dispersão.

## **PROBABILIDADE**

Espaço de Probabilidade.

Probabilidades axiomáticas.

Probabilidade Condicionada.

Teorema de Bayes.

Independência.

## **VARIÁVEIS ALEATÓRIAS**

Variáveis aleatórias unidimensionais.

Esperança e Variância.

## **DISTRIBUIÇÕES DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS DISCRETAS.**

Uniforme discreta.

Bernoulli.

Binomial.

Poisson.

## **DISTRIBUIÇÕES DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS CONTÍNUAS**

Uniforme.

Normal.

Exponencial.

## **AMOSTRAGEM E DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS**

Técnicas de amostragem.

Distribuições amostrais (média, diferença entre médias, proporção e diferença de proporções, variância e relação entre variâncias).

## **ESTIMAÇÃO**

Métodos de estimação.

Propriedades dos estimadores.

Intervalos de confiança (média, diferença entre médias, proporção e diferença de proporções, variância e relação entre variâncias).

## **TESTE DE HIPÓTESES**

Conceitos.

Testes de hipóteses (média, diferença entre médias, proporção e diferença de

proporções, variância e relação entre variâncias)

Teste de Qui-quadrado

Análise de variância

## **REGRESSÃO E CORRELAÇÃO LINEAR**

Coeficiente de correlação linear de Pearson

Estimadores de mínimos quadrados e coeficiente de determinação

## **ATIVIDADES PRÁTICAS**

Introdução ao uso de softwares voltados para Estatística

Análise exploratória: medidas de posição, medidas de dispersão, coeficiente de correlação e gráficos

Teoria da estimação: construção de intervalos de confiança

Teste de hipóteses: testes para médias, variâncias e proporções; análise de variância e de regressão

## **6. METODOLOGIA**

Ao longo do curso serão ministradas aulas expositivas da teoria utilizando recursos audiovisuais como apresentação em data-show e quadro e giz ou pincel, com a participação efetiva dos alunos e o professor com resolução de exercícios.

Atendimento alunos: Quarta das 13 às 14h

Aulas segundas e quintas. Na semana do dia 22 à 24 de outubro alunos serão liberados para SEMAT/SEMEST.

A complementação de CH será feita com atividades extra classe como os trabalho aplicado e a resolução das 7 listas de exercícios disponibilizadas no moodle, logo semanalmente os alunos irão gastar pelo menos 1h com essas atividades perfazendo toda CH restante além das já contempladas nos 90 dias letivos.

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação será feita por intermédio de três provas individuais (NP), sem consulta.

Três provas no valor de 25 pontos e 25 pontos de trabalho de atividade prática (AP). A Nota Final (NF) será composta da soma das três provas:

$$NF = NP1 + NP2 + NP3 + AP = 25 + 25 + 25 + 25 = 100,$$

Nos dias de prova não será permitida a entrada na sala de aula após meia hora do início da prova. É permitido o uso de calculadora científica ou comum. Será aprovado o aluno com média final maior ou igual a 60. Aos alunos que não obterem nota maior ou igual a 60 e tem frequência de pelo menos 75% poderá fazer uma prova substitutiva, esta correspondendo ao conteúdo da prova de menor nota. Provas com mesma nota a escolha será do discente. As vistas de provas, serão feitas em uma única data posterior à semana da entrega das notas. Alunos que perderam algumas das três provas e não fizeram os pedidos no prazo determinadas em regimento da UFU, deverá necessariamente recuperar esta avaliação na prova substitutiva.

Datas de provas:

27/11/25 Prova 1;

18/12/25 Prova 2;

12/03/26 Prova 3;

16/03/26 entrega trabalho;

19/03/26 Prova sub.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- [1] BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 2002.
- [2] DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. São Paulo: EDUSP, 2008.
- [3] MORETTIN, L. G., Estatística Básica – Inferência. Volume 1, Makron Books, São Paulo,  
1999.
- [4] MORETTIN, L. G., Estatística Básica – Probabilidade. Volume 2, Makron Books, São Paulo, 1999.
- [5] RIBEIRO, L. G. Introdução ao ambiente estatístico R. Curitiba: Laboratório de Estatística. UFPR, 2011. Disponível em :  
<http://leg.ufpr/~paulojus/embrapa/Rembrapa/Rembrapa.pdf>. Acesso em 26 fev. 2018.
- [6] VERZANI, J. Using R for introductory statistic. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2005.

### **Complementar**

- [1] COSTA NETO, P. L. E CYBALISTA, M., Probabilidades, resumos teóricos exercícios resolvidos, exercícios propostos, São Paulo, Ed. Edgard Blucher. 1974. 144p.
- [2] COSTA NETO, P. L., Estatística, São Paulo, Ed. Edgard Blucher. 2002. 266p.
- [3] LANDEIRO, V. L. Introdução ao uso do programa R. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 2011. Disponível em:<https://cran.r-project.org/doc/contrib/Landeiro-Introducao.pdf>. Acesso em 26 fev. 2018.
- [4] MAGALHAES, M. N.; LIMA, A. C. P. de. Noções de probabilidade e estatística. São Paulo: EDUSP, 2007.
- [5] MEYER, P. L., Probabilidade - Aplicação à Estatística, Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- [6] TRIOLA, M. F., Introdução à estatística, 7ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 1999.

## 9. **APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Coordenação do Curso de Graduação: Matemática.



Documento assinado eletronicamente por **Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 16:44, 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 **6784188** e o código CRC **70C6D675**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6784188



# 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

|                        |                                       |                |        |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|--------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Geometria Diferencial                 |                |        |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |        |               |        |
| Código:                | FAMAT39020                            | Período/Série: | Oitavo | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |        | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 90                                    | Prática:       | 0      | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Josimar Joao Ramirez Aguirre          |                |        | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |        |               |        |

### 2. EMENTA

O aparato de Frenet de uma curva parametrizada diferenciável em  $R^2$  e  $R^3$ ; representação canônica de uma curva; isometrias de  $R^3$ ; Teorema Fundamental das Curvas. Superfícies regulares; aplicação normal de Gauss; formas quadráticas; curvaturas gaussiana e média de uma superfície; curvas sobre superfícies; Teorema Egregium de Gauss; transporte paralelo e geodésica.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os tópicos desenvolvidos nesta disciplina constituem ferramentas básicas indispensáveis para que o aluno tenha uma sólida formação matemática, com o objetivo de aplicá-la nas disciplinas específicas de seu curso e na sua área de atuação. Além disso, a importância de tais tópicos se dá principalmente pelo fato de que com eles se pode resolver uma série de problemas concretos da matemática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Fazer uma introdução à Geometria Diferencial de curvas e superfícies em seus aspectos local e global.

#### Objetivos Específicos:

Fornecer os conceitos de curvatura e torção, de uma curva parametrizada regular, os quais permitem caracterizar, a menos de movimento rígido de  $R^3$ , várias classes de curvas bem como obter propriedades gerais dessas classes de curvas. Utilizar as formas quadráticas associadas a uma superfície regular para estudar suas propriedades. A primeira forma quadrática (métrica) trata dos aspectos geométricos intrínsecos (comprimento de curvas, área etc.). E, a segunda, dos aspectos extrínsecos que permitem entender a maneira como uma superfície se encontra mergulhada no espaço ambiente  $R^3$  (linhas de curvatura, linhas assintóticas, etc). Generalizar alguns conceitos do cálculo diferencial para aplicações com domínio numa superfície.

### 5. PROGRAMA

#### 5.1. CURVAS PARAMETRIZADAS DIFERENCIÁVEIS EM $R^2$ E $R^3$

5.1.1. Fórmulas de Frenet para curvas planas e espaciais.

5.1.2. A aproximação de Frenet de uma curva na vizinhança de um ponto.

5.1.3. Isometrias de R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> e curvas congruentes.

5.1.4. Teorema Fundamental das Curvas Planas e Espaciais.

## **5.2. SUPERFÍCIES DIFERENCIÁVEIS**

5.2.1. Superfícies regulares e mudança de parâmetros.

5.2.2. Aplicações diferenciáveis entre superfícies.

5.2.3. Orientabilidade de superfícies.

5.2.4. A primeira forma quadrática.

5.2.5. Aplicações conformes e Isometrias

## **5.3. TEORIA LOCAL DAS SUPERFÍCIES**

5.3.1. Aplicação normal de Gauss.

5.3.2. Segunda forma quadrática e curvatura normal.

5.3.3. Curvatura de Gauss e Curvatura média

5.3.4. Linhas de curvatura, linhas assintóticas.

5.3.5. Teorema Egregium de Gauss.

5.3.6. Transporte paralelo e geodésicas.

## **6. METODOLOGIA**

O conteúdo da disciplina será desenvolvido através de aulas expositivas, usando quadro, giz e projetor. No decorrer do curso serão dadas listas de exercícios sobre os assuntos discutidos em sala de aula. Esporadicamente, poderá ser pedido aos alunos que entreguem alguns exercícios ao professor com o intuito de que eles mantenham a matéria em dia. Semanalmente será disponibilizado um horário de atendimento extraclasse para que os alunos possam sanar suas dúvidas com o professor, o horário vai ser combinado com os alunos, na sala 1F140.

## **7. AVALIAÇÃO**

A disciplina será avaliada através de três provas, valendo 25 pontos cada, nas datas indicadas abaixo e a entrega de 4 listas de exercícios valendo 15 pontos e 3 seminários valendo 10 pontos. O aluno que conseguir nas notas das provas e do trabalho uma nota igual ou superior a 60 será aprovado. As datas previstas para a aplicação das provas são:

Prova 1: 25/11/25

Prova 2: 10/02/26

Prova 3: 17/03/26

Os alunos que não obtiverem aprovação, mas alcançarem 75% de assiduidade poderão fazer uma prova substitutiva, que será aplicada no dia 20/03/26. O conteúdo da prova substitutiva será de toda a disciplina e valerá 100 pontos. O aluno que conseguir nota maior de 60 pontos será considerado aprovado.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão leituras de textos e resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da

disciplina

## 8. BIBLIOGRAFIA

### **Básica**

ARAUJO, P. V. Geometria diferencial. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

DO CARMO, M. P. Geometria diferencial de curvas e superfícies. Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção Textos Universitários).

TENENBLAT, K. Introdução à geometria diferencial. São Paulo: Blucher, 2008

### **Complementar**

GRAY, A. Modern differential geometry of curves and surfaces with mathematical. Boston: CRC Press LLC, 1998-2006.

KREYSZIG, E. Differential geometry, New York: Dover, 1991.

O' NEIL, B. Elementary differential geometry. New York: Academic, 1966.

POGORELOV, A. V. Geometria diferencial. Moscou: Mir, 1974.

SPIVAK, M. A comprehensive introduction to differential geometry. Wilmington: Publish or Perish, 1979.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Josimar João Ramirez Aguirre**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 21/10/2025, às 11:02, 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 **6786284** e o código CRC **AAAB8BBB**.



# 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

|                        |                         |                |    |               |                     |
|------------------------|-------------------------|----------------|----|---------------|---------------------|
| Componente Curricular: | Estruturas Algébricas I |                |    |               |                     |
| Unidade Ofertante:     | IME                     |                |    |               |                     |
| Código:                | FAMAT31401              | Período/Série: | 4º | Turma:        | MAT                 |
| Carga Horária:         |                         |                |    | Natureza:     |                     |
| Teórica:               | 75                      | Prática:       | 0  | Total:        | 75                  |
| Professor(A):          | Jean Venato Santos      |                |    | Ano/Semestre: | 2º Semestre de 2025 |
| Observações:           |                         |                |    |               |                     |

### 2. EMENTA

Grupos, anéis, ideais e corpos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os tópicos desenvolvidos nesta disciplina constituem ferramentas básicas indispensáveis para que o aluno tenha uma sólida formação matemática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Investigar e deduzir propriedades das estruturas algébricas de grupos, anéis e corpos com rigor matemático.

#### Objetivos Específicos:

Identificar as estruturas de grupo, anel e corpo e demonstrar suas principais propriedades; identificar homomorfismos de grupos e anéis e demonstrar seus teoremas.

### 5. PROGRAMA

#### 1. GRUPOS

- 1.1. Definição, propriedades e exemplos.
- 1.2. Relação de equivalência e partição.
- 1.3. O grupo  $Z_n$ , dos inteiros módulo n, grupos diedrais.
- 1.4. Grupos de permutações: paridade, permutações como produto de transposições.
- 1.5. Subgrupos.
- 1.6. Grupos cíclicos.
- 1.7. Classes laterais, teorema de Lagrange.
- 1.8. Subgrupos normais, grupos quocientes.

1.9. Homomorfismos, teorema fundamental do homomorfismo.

1.10. Teorema de Cayley.

## 2. ANÉIS, IDEAIS E CORPOS

2.1. Anéis: definição, exemplos e propriedades.

2.2. Anéis de integridade e corpos.

2.3. Sub-anéis e sub-corpos.

2.4. Homomorfismos.

2.5. Ideais e anéis quocientes.

2.6. O corpo de frações de um anel de integridade.

## 6. METODOLOGIA

Recursos Didáticos:

Quadro e giz. Técnicas de ensino:

- Aulas expositivas.

- Serão dadas listas de exercícios, na plataforma moodle, para melhor aprendizagem.

- Haverá aulas de resolução de exercícios.

- Horários de atendimento extra-classe.

Complementos de carga horária serão feitos com atividades didáticas extraclasse.

## 7. AVALIAÇÃO

Primeira Prova (P1) - 50 pts - 18/12/2025 - Anéis, ideais e corpos.

Segunda Prova (P2) - 50 pts - 12/03/2026 - Grupos.

S=P1 + P2.

Se S<60, prova de recuperação - 19/03/2026. Esta prova pode valer 50 ou 100 pontos, a depender se substituirá P1 ou P2 ou ambas em S. A matéria será da(s) prova(s) cuja(s) nota(s) será(ão) substituída(s).

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

DOMINGUES, H.; H. E IEZZI, G. Álgebra moderna. São Paulo: Atual, 1995.

GONÇALVES, A. Introdução a álgebra. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA - SBM, 1979.

MONTEIRO, L. H. J. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

GARCIA A.; LEQUAIN, I. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA - SBM, 2008.

### Complementar

YRES, F. Álgebra moderna. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

BIRKHOFF, G. Álgebra moderna básica. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1980.

HERSTEIN, I. Tópicos de álgebra. São Paulo: EDUSP; Polígono, 1970.

LANG, S. Estruturas algébricas. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1972.

LENTIN, A. Álgebra moderna. Madrid: Aguilar, 1969.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Jean Venato Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/12/2025, às 15:38, 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 **6786298** e o código CRC **CE7E6F59**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6786298



## 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

|                        |                                       |                |   |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|---|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Trabalho de Conclusão de Curso I      |                |   |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |   |               |        |
| Código:                | FAMAT31704                            | Período/Série: | 7 | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |   | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 0 | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Josimar Joao Ramirez Aguirre          |                |   | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |   |               |        |

### 2. EMENTA

Estímulo à seleção de temas; noções básicas de métodos de técnicas de pesquisa; orientações gerais para elaboração de um projeto de TCC; desenvolvimento da primeira parte do TCC.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de TCC 1 é fundamental para dar a conhecer aos alunos as ferramentas de diretrizes para a elaboração do trabalho a ser feito para a conclusão do curso, bem como aprender as técnicas de pesquisa e apresentação de trabalhos.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

A disciplina de TCC 1 é fundamental para dar a conhecer aos alunos as ferramentas de diretrizes para a elaboração do trabalho a ser feito para a conclusão do curso, bem como aprender as técnicas de pesquisa e apresentação de trabalhos

#### Objetivos Específicos:

Iniciar o graduando em trabalho de pesquisa, estimulando suas capacidades investigativa, produtiva e contribuindo para sua formação: básica, profissional, científica, artística e sóciopolítico. Capacitar o aluno a utilizar métodos de pesquisa para melhor compreender e expor determinados aspectos do aprendizado. Elaborar e desenvolver o primeiro momento de um Trabalho de Conclusão de Curso.

### 5. PROGRAMA

#### 1. ESTÍMULO À SELEÇÃO DE TEMAS

1.1. Estabelecer contatos e promover palestras onde serão apresentadas as linhas de pesquisas vinculadas aos núcleos da Faculdade de Matemática, e os possíveis orientadores.

#### 2. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE TCC

#### 3. NOÇÕES BÁSICAS DE MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA:

# **ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE TCC**

- 3.1. Capa.
- 3.2. Folha de rosto.
- 3.3. Folha de aprovação.
- 3.4. Resumo na língua vernácula.
- 3.5. Resumo na língua inglesa.
- 3.6. Sumário.
- 3.7. Referências (Normas da ABNT).

## **6. METODOLOGIA**

A primeira parte da disciplina de TCC 1 será oferecida de maneira expositiva usando quadro, giz e projetor para mostrar aos alunos as orientações gerais para elaboração de um projeto de TCC.

Logo de que todos os alunos tenham escolhido um orientador, será oferecida algumas palestras ministradas por docentes do IME para mostrar aos alunos as áreas de pesquisa, bem como os desafios na apresentação de um trabalho.

Finalmente, vamos ter seminários avaliativos, onde os alunos apresentaram os avanços no desenvolvimento de TCC.

## **7. AVALIAÇÃO**

A disciplina de TCC terá a seguintes avaliações:

Presença e participação nos seminários dos docentes do IME: 20 pontos.

Apresentação do avanço do TCC: 30 pontos.

Avaliação feito pelo Orientador sob o rendimento do aluno: 50 pontos.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão leituras de textos relacionados aos temas do programa da disciplina

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- [1] ECO, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- [2] FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. de F. Guia para normalização de publicações técnico-científicas. Uberlândia: EDUFU, 2013.
- [3] LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1985

### **Complementar**

- [1] CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 6.ed.São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- [2] LUNA, S. V. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1996, 108p.
- [3] SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez: Autores

Associados, 2007.

[4] SOUZA, S. R. G.; FIGUEIREDO, A. M. Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses, 4.ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.

[5] THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa - ação. São Paulo: Cortez. 2011.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Josimar João Ramirez Aguirre**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 21/10/2025, às 11:42, 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 **6786417** e o código CRC **8E818EB9**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6786417



# 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

|                        |                                       |                |    |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Cálculo Diferencial e Integral II     |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT39004                            | Período/Série: | 3º | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 90                                    | Prática:       | 0  | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Taciana Oliveira Souza                |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Integral definida; técnicas de integração; aplicações da integral; sequências e séries numéricas; séries de potência.

### 3. JUSTIFICATIVA

O estudo do Cálculo Diferencial e Integral pode ser visto como uma introdução à matemática pura e aplicada, e o entendimento dos seus fundamentos é necessário para as aplicações da Matemática em outras áreas. Ademais, seus conceitos e técnicas são importantes para o desenvolvimento dos estudantes em outras disciplinas da graduação.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Familiarizar os estudantes com a linguagem, conceitos e ideias **relacionados** ao estudo das técnicas de integração, sequências, séries numéricas e de potência, com ênfase na análise de convergência, **os quais** são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas.

#### Objetivos Específicos:

Apresentar aos estudantes aplicações do Cálculo em outras áreas. Desenvolver o entendimento dos conceitos do Cálculo e as habilidades para aplicá-los a problemas dentro e fora da Matemática.

### 5. PROGRAMA

#### 1. INTEGRAL DEFINIDA

- 1.1. Somas de Riemann, funções integráveis e integral definida.
- 1.2. Integral indefinida e primitiva.
- 1.3. Teorema Fundamental do Cálculo.
- 1.4. Teorema do Valor Médio para integrais.
- 1.5. Área entre duas curvas representadas por gráficos de funções.

## 2. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO

- 2.1. Integração por substituição (mudança de variáveis nas integrais).
- 2.2. Integração por partes.
- 2.3. Integração de funções racionais (frações parciais).
- 2.4. Integração por substituições trigonométricas.

## 3. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS

- 3.1. Intervalos limitados.
- 3.2. Intervalos ilimitados.

## 4. APLICAÇÕES DA INTEGRAL

- 4.1. Cálculo do comprimento de um arco.
- 4.2. Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas.
- 4.3. Cálculo de área de uma superfície de revolução.

## 5. SEQUÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS

- 5.1. Sequências: definição, limites e convergência.
- 5.2. Critério de Cauchy; exemplos.
- 5.3. Séries infinitas: convergência e exemplos (séries geométrica, harmônica, harmônica alternada e telescópica).
- 5.4. Séries de termos positivos: condição necessária de convergência, teste da comparação e da integral.
- 5.5. Critério de convergência de séries alternadas e estimativa dos restos.
- 5.6. Séries absolutamente convergentes.
- 5.7. Teste de convergência para séries de termos arbitrários: teste da razão (D'Alembert) e teste da raiz (Cauchy).

## 6. SÉRIES DE POTÊNCIAS

- 6.1. Série de potência, raio de convergência.
- 6.2. Teste da razão e da raiz no cálculo do raio de convergência.
- 6.3. Representação de funções como séries de potências.
- 6.4. Integração e diferenciação de séries de potências.
- 6.5. Série de Taylor e Maclaurin; exemplos.

## 6. METODOLOGIA

A docente ministrará aulas expositivas às segundas, quartas e sextas-feiras, das 16:00 às 17:40. Materiais de estudo, como notas de aula, exercícios resolvidos e listas de exercícios, serão disponibilizados via Moodle-UFU.

**Carga horária complementar:** serão disponibilizados, via Moodle, exercícios resolvidos e exemplos de aplicações práticas do conteúdo da disciplina (por meio da indicação de vídeos e textos). Além disso, os estudantes serão estimulados a participar dos eventos "XXV SEMAT e XV SEMEST" e "Mostra Extensionista e I Feira de Matemática".

Os estudantes terão duas horas semanais de atendimento, nas quais poderão sanar eventuais dúvidas sobre o conteúdo da disciplina e as listas de exercícios. **Horário de atendimento:** quartas e sextas-feiras, das 17:40 às 18:40.

| Data       | Horário       | Atividade avaliativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26/11/2025 | 16:00 - 17:40 | <p>Prova 1 (dissertativa) com valor de 25 pontos.</p> <p>Resolução de uma lista de exercícios (com valor de 5 pontos). A lista de exercícios será disponibilizada aos discentes pelo menos uma semana antes da data de entrega (26/11/25).</p>                                                                                                                                                                             |
| 19/12/2025 | 16:00 - 17:40 | <p>Prova 2 (dissertativa) com valor de 30 pontos.</p> <p>Resolução de uma lista de exercícios (com valor de 5 pontos). A lista de exercícios será disponibilizada aos discentes pelo menos uma semana antes da data de entrega (19/12/25).</p>                                                                                                                                                                             |
| 11/03/2026 | 16:00 - 17:40 | <p>Prova 3 (dissertativa) com valor de 30 pontos.</p> <p>Resolução de uma lista de exercícios (com valor de 5 pontos). A lista de exercícios será disponibilizada aos discentes pelo menos uma semana antes da data de entrega (11/03/26).</p>                                                                                                                                                                             |
| 18/03/2026 | 16:00 - 17:40 | <p><b>A recuperação</b> consistirá em uma <b>prova substitutiva</b> (dissertativa), com valor de 35 pontos, cuja nota substituirá a menor das notas obtidas nas Provas 1, 2 e 3. Mais precisamente, serão elaboradas três provas substitutivas, Sub1, Sub2 e Sub3, cujos conteúdos corresponderão aos das Provas 1, 2 e 3, respectivamente. O estudante fará a prova Sub referente à Prova em que obteve a menor nota.</p> |

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2001-2002. 1v, 2 v, v. 4.

STEWART, J. Cálculo, v. 2. São Paulo: Pioneira - Thomson Leaming, 2014.

THOMAS, G. B. Cálculo, v.2. São Paulo: Addilson Wesle , 2009.

### Complementar

APOSTOL, T. M. Cálculo, v.2. Rio de Janeiro: Reverté, 1979-1981.

BOULOS, P. Introdução ao cálculo, v.2. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

LANG, S. Cálculo, v.2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria analítica, v.2. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Taciana Oliveira Souza, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 19:58, 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 **6786525** e o código CRC **F1B8D4A1**.



# 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

|                        |                                       |                |    |               |        |                |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|----------------|
| Componente Curricular: | EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS      |                |    |               |        |                |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |        |                |
| Código:                | FAMAT39017                            | Período/Série: | 6º | Turma:        | MAT    |                |
| Carga Horária:         |                                       |                |    | Natureza:     |        |                |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 0  | Total:        | 60     | Obrigató(ria): |
| Professor(A):          | Rodolfo Collegari                     |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |                |
| Observações:           |                                       |                |    |               |        |                |

### 2. EMENTA

Transformada de Laplace, Sistemas de Equações Diferenciais Lineares: Matriz Fundamental; Aplicações da Transformada de Laplace: Caso não Homogêneo, comportamento qualitativo das soluções de Sistemas de Equações Diferenciais Lineares, Teorema de Existência e Unicidade, Comportamento qualitativo das soluções de Sistemas de Equações Diferenciais Não-Lineares.

### 3. JUSTIFICATIVA

As equações diferenciais são o suporte matemático para muitas áreas da ciência e da engenharia. Para os estudantes da Graduação em Matemática, o aprendizado destes conceitos, é essencial para terem o referencial teórico necessário, para entenderem a modelagem matemática de muitos fenômenos naturais.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Usar técnicas de soluções de sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Estudar qualitativamente o comportamento de pontos de equilíbrio de sistemas autônomos não lineares.

#### Objetivos Específicos:

Usar a Transformada de Laplace assim como Álgebra Linear, para resolver sistemas de equações diferenciais lineares, homogêneos ou não, com coeficientes constantes. Determinar o comportamento qualitativo de pontos de equilíbrio de sistemas de equações diferenciais lineares homogêneas com coeficientes constantes. Analisar o comportamento qualitativo de pontos de equilíbrio de sistemas de equações diferenciais não-lineares.

### 5. PROGRAMA

#### 1. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 1.1. Definição de Transformada de Laplace
- 1.2. Propriedades da Transformada de Laplace

## 1.3. Produto de Transformadas e Convolução

## 2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES

- 2.1. Propriedades algébricas das soluções.
- 2.2. Aplicação da álgebra linear às equações diferenciais.
- 2.3. Métodos dos autovalores e autovetores para determinar soluções.
- 2.4. Matriz fundamental das soluções.
- 2.5. Exponencial de matrizes
- 2.6. Sistema linear não-homogêneo: o método da Transformada de Laplace.
- 2.7. Sistemas autônomos lineares: estudo qualitativo no plano.

## 3. TEOREMAS DE EXISTÊNCIA E UNICIDADE PARA SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 3.1. O método das aproximações sucessivas.

## 4. COMPORTAMENTO QUALITATIVO DAS SOLUÇÕES DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS NÃO LINEARES

- 4.1. Pontos de Equilíbrio
- 4.2. Teorema de Poincaré-Bendixson e suas consequências.
- 4.3. Linearização, Estabilidade e Funções de Lyapunov.

## 6. METODOLOGIA

Durante o curso serão ministradas aulas expositivas da teoria utilizando quadro, giz e projetor multimídia. Serão disponibilizadas, no Teams, apostila e listas de exercícios do conteúdo.

A carga horária da disciplina será complementada através de atividades acadêmicas extras. Atividades propostas nesse formato envolverão leituras de textos e resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

Horário de atendimento: terças-feiras, das 10h às 11h.

## 7. AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas durante o horário de aula nas seguintes datas:

- Prova 1: 13/11/2025 (100 pts);
- Prova 2: 18/12/2025 (100 pts);
- Prova 3: 12/03/2025 (100 pts);
- Prova Substitutiva: 17/03/2025 (100 pts).

A nota final do aluno será calculada pela média das três avaliações, ou seja,

Nota Final=(P1+P2+P3)/3.

O(a) aluno(a) que obtiver nota inferior a 60 terá direito a uma prova substitutiva no final do curso, valendo 100 pontos. Esta prova substituirá a menor nota dentre as três provas feitas pelo(a) aluno(a). O(a) aluno(a) que obtiver nota final igual ou superior a 60 pontos e possuir pelo menos 75% de frequência, será aprovado(a).

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

DE FIGUEIREDO D. G. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.

BASSANEZZI, R. C. E FERREIRA JR., W. C., Equações Diferenciais com Aplicações,

Harbra, 1988.

SIMMONS, G. F., Differential Equations with Applications and Historical Notes, McGraw Hill Book Company, 1972.

### **Complementar**

DOERING, C.I.; LOPES, A.O. Equações Diferenciais Ordinárias. Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2008.

SOTOMAYOR, J. Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, IMPA, Rio de Janeiro, 1979.

LEIGHTON, W. Equações Diferenciais Ordinárias, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1970.

ZILL, D. G., CULLEN, M.R. Equações Diferenciais, volume 2. Makron Books, São Paulo, SP, 2001.

PONTRYAGIN, L. S. Ordinary Differential Equations. Addison-Wesley, Reading, Mass. 1962.

### **Videos aulas**

[https://www.youtube.com/watch?  
v=i1eXt8kMiyA&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria](https://www.youtube.com/watch?v=i1eXt8kMiyA&ab_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria)

[https://www.youtube.com/watch?  
v=24F8dfzCFtI&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria](https://www.youtube.com/watch?v=24F8dfzCFtI&ab_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria)

[https://www.youtube.com/watch?  
v=Ape9SbMwZJ0&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria](https://www.youtube.com/watch?v=Ape9SbMwZJ0&ab_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria)

[https://www.youtube.com/watch?  
v=Q3L29JGkro4&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria](https://www.youtube.com/watch?v=Q3L29JGkro4&ab_channel=Matem%C3%A1ticaUniversit%C3%A1ria)

### **Livros**

[https://educapes.capes.gov.br/retrieve/166324/eBook\\_Equacoes\\_Diferenciais-  
Licenciatura\\_Matematica\\_UFBA.pdf](https://educapes.capes.gov.br/retrieve/166324/eBook_Equacoes_Diferenciais-Licenciatura_Matematica_UFBA.pdf)

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Rodolfo Collegari, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 21:37, 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 **6786554** e o código CRC **C090B7DA**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6786554



# 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

|                        |                                       |                |            |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Trabalho de Conclusão de Curso II     |                |            |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |            |               |        |
| Código:                | FAMAT31804                            | Período/Série: | 8º Período | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                       |                |            | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 0                                     | Prática:       | 60         | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Rafael Alves Figueiredo               |                |            | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | E-mail: rafigueiredo@ufu.br           |                |            |               |        |

### 2. EMENTA

Finalização e apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso.

### 3. JUSTIFICATIVA

O trabalho de conclusão de curso é uma das mais importantes atividades acadêmicas, em que as habilidades e conhecimentos adquiridos ao longo da graduação são utilizados para o desenvolvimento de uma pesquisa acadêmico científico. Ele fornece uma experiência fundamental na formação do aluno, uma vez que lhe proporciona a oportunidade de resolver de forma rigorosa e criativa problemas teóricos e empíricos.

A conclusão do TCC ocorre com a matrícula na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2. Este é um momento crucial na formação do discente, no qual os resultados obtidos na pesquisa devem ser redigidos e apresentados à comunidade acadêmica, e passam pelo julgamento de uma banca examinadora.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Iniciar o graduando em trabalhos de pesquisa, estimulando suas capacidades investigativa, produtiva e contribuindo para sua formação: básica, profissional, científica, artística e sócio-político.

#### Objetivos Específicos:

Concluir o desenvolvimento do segundo e último momento do Trabalho de Conclusão de Curso. Fazer uma apresentação oral pública sobre o trabalho de conclusão de curso.

### 5. PROGRAMA

De acordo com o projeto individual de cada aluno. O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido sob a orientação de um professor de carreira do magistério superior da UFU. Ele será registrado por escrito na forma de um relatório técnico de no mínimo (20) páginas ou monografia e expressará: domínio do assunto abordado, capacidade de reflexão crítica e rigor técnico - científico.

### 6. METODOLOGIA

A carga horária dessa disciplina será destinada ao acompanhamento dos projetos de TCC em curso através de relatórios periódicos e do contato contínuo com o(a)s discentes e com o(a)s professores\as orientadores\as, visando ao acompanhamento dos projetos em desenvolvimento. Se for demandada, também será utilizada para orientação sobre noções básicas de métodos de técnicas de pesquisa; elaboração de um projeto de TCC e normas da ABNT para apresentação de teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos.

Atendimento ao aluno Sala 1F151: Preferencialmente às quintas das 16h00 às 17h00, porém poderão ser marcados atendimentos extras segundo a demanda dos discentes.

A assiduidade dos alunos será verificada através das entregas dos relatórios.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação desta disciplina está normatizada pelas Normas de Trabalho de Conclusão de Curso, prevista no projeto pedagógico do Curso de Matemática da UFU. Está previsto que cada discente deverá fazer uma apresentação oral pública de sua monografia à banca examinadora, que lhe atribuirá uma nota, a qual será sua nota final na disciplina TCCII.

**Parágrafo único.** A apresentação oral, a critério do orientador(a), poderá ser no formato presencial ou remoto.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

ECO, H. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2012.

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. de F. Guia para normalização de publicações técnico-científicas. Uberlândia: EDUFU, 2013.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 1985.

### Complementar

CERVO. A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução.** São Paulo: EDUC, 1996, 108p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**, 19ª edição, São Paulo: Editora Cortez, 1993.

SOUZA, S. R.; FIGUEIREDO, A. M. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses**, 4.ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa - ação.** São Paulo: Cortez, 2011.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Alves Figueiredo**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 09:21, 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 **6788997** e o código CRC **29D9A95E**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6788997



# 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

|                        |                                       |                |    |               |        |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Estágio Supervisionado 1              |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT31503                            | Período/Série: | 5º | Turma:        |        |
| Carga Horária:         |                                       |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 30                                    | Prática:       | 60 | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Fabiana Fiorezi de Marco Matos        |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                       |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Diretrizes educacionais atuais inerentes ao Ensino Fundamental; A função do professor de Matemática na formação do pensamento científico e a influência da concepção desse papel na prática pedagógica; Observação, interpretação, análise e registro das variáveis manifestadas no ambiente da sala de aula do ensino fundamental como espaço de construção do conhecimento. Avaliação.

### 3. JUSTIFICATIVA

Tendo o Estágio Supervisionado um caráter curricular este se caracteriza como campo de conhecimento e, portanto, estará voltado para uma visão ampla do mesmo, superando a redução à atividade prática instrumental. Justifica-se desta forma a intenção de integrar o processo de formação do aluno, futuro profissional, de modo a considerar o campo de atuação como objeto de análise, de investigação e de interpretação crítica, a partir dos nexos com as demais disciplinas do curso. Além disso, o Estágio Supervisionado tem como pressuposto básico a apresentação de propostas de ensino que possam ser tomadas como referência para as futuras práticas pedagógicas, propiciando um ensino em que conteúdo e forma de ensinar podem ser vistos como complementares e indissociáveis na prática pedagógica.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

- Desenvolver atividades básicas de estágio em escolas do Ensino Fundamental (4º à 7º anos), promovendo ações e interações com alunos, professores e gestores da escola, dando prioridade ao trabalho de acompanhamento, participação, monitoria, assessoria e iniciação à docência

#### Objetivos Específicos:

- Integrar conhecimentos teórico específico e pedagógico e a prática docente, como experiências práticas de organização, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática no período escolar de 4º à 7º ano do Ensino Fundamental.
- Orientar a observação, interpretação, análise e registro das variáveis manifestadas no ambiente da sala de aula do ensino fundamental como espaço de construção do conhecimento: espaço físico, metodologia, recursos e material pedagógico, processo ensino-aprendizagem, dinâmica da sala de aula.

## 5. PROGRAMA

Conteúdo programático:

- Referente às aulas teóricas:

Serão abordados os tópicos abaixo descritos, via um processo de reflexão coletiva (docente-estagiários) integrados a uma supervisão das ações associadas a estes e às atividades de campo.

1. Orientações gerais para a prática do estágio supervisionado.
2. Critérios de observação e análise das variáveis verificadas na aula: a metodologia, os recursos didáticos, a interação professor-aluno, a avaliação.
3. Análise das diretrizes educacionais inerentes ao Ensino Fundamental.
4. Análise da prática docente e a relação com os fundamentos teóricos: mediadores da formação e prática profissional.
5. Orientação sobre a elaboração do relatório de estágio.
6. Socialização das experiências vivenciadas no campo de estágio.
7. Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Fundamental; instrumentos e o caráter formativo da avaliação.

- Referente às aulas práticas:

As atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estágio Supervisionado I serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina, sendo que elas estarão inter-relacionadas aos tópicos acima descritos. Atividades estas geralmente do tipo: Inserção na comunidade-escola-aula; Monitoria; Regências; Relatórios e outras atividades correlatas. Estas atividades em ambiente escolar se caracterizam como prática em uma perspectiva de Extensão Universitária.

**Obs:** O licenciando deverá elaborar, sobre as respectivas supervisões competentes, um projeto de trabalho, cujas atividades propostas serão desenvolvidas pelo licenciando durante o semestre em questão. Tanto o campo de estágio, quanto os relatórios de atividades, as discussões e orientações do trabalho a ser executado, deverão ser desenvolvidas de acordo com as normas específicas estabelecidas no âmbito da UFU e presentes no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática - UFU. Como síntese conclusiva do estágio, deverá ser apresentado um relatório final, em texto escrito ou em hipertexto, sendo este exposto em sala de aula para debate com os colegas e o docente supervisor mediante a configuração de um relato de experiência no formato acadêmico. Sugere-se a seguinte estruturação para o texto final: 1. Definição e justificativa do tema; 2. Desenvolvimento teórico do tema; 3. Elaboração e aplicação de atividades de ensino relacionados ao tema, especificando:

objetivos, conteúdos, conceitos a serem desenvolvidos, materiais didáticos adequados para o ensino, métodos e avaliação da aprendizagem dos alunos; 4. Descrição detalhada do ocorrido durante a aplicação da atividade; 5. Conclusão.

## 6. METODOLOGIA

As aulas presenciais ocorrerão em 2h/a semanais distribuídas ao longo de 15 semanas, conforme horário disponibilizado aos alunos pela coordenação do curso, totalizando 30h/a. Serão, ainda, realizadas 6h/a de atividades presenciais totalizando as 36h/a equivalente a 30 horas relativas à carga horária total da disciplina. Para tanto, será indicado que os alunos participem de atividades que fazem parte da XXV Semana da Matemática e XV Semana da Estatística (nos dias 22 a 24 de outubro de 2025). A validação dessas horas será dada mediante assinatura de lista de presença e apresentação de relatório de atividades. Todo material (artigos, vídeos, BNCC, atividades e seminários) e gerenciamento da disciplina serão realizados por meio da plataforma Moodle. As aulas serão desenvolvidas por meio da leitura de artigos, discussão de filmes e vídeos, conduzidas pela professora de forma dialogada e os estudantes desenvolverão atividades como: apresentação de seminários; análise e discussão de situações vividas nas escolas relacionadas a aspectos teóricos e metodológicos relevantes aos conteúdos matemáticos observados no campo de estágio; elaboração um Projeto de Ensino como trabalho final de disciplina e, elaboração do Relatório Final de Estágio. Vale destacar que toda a atividade proposta ao longo da disciplina deverá ser enviada à professora por meio da plataforma Moodle.

Em relação as aulas práticas, o estudante deverá realizar 60h de atividades presenciais na escola parceira do estágio. Tais atividades serão acompanhadas e geridas pelo professor supervisor com participação da professora da disciplina. Não é possível definir a quantidade de horas fixas por semana uma vez que as ações na escola variam semanalmente e a demanda surge com pouca antecedência.

**Observação 1.** O nome da disciplina na plataforma Moodle será Estágio Supervisionado 1.

**Observação 2.** Para os estudantes que se matricularem na disciplina, no primeiro dia de aula serão inseridos na plataforma pela professora.

**Demais atividades letivas:** 1 hora de atendimento extraclasse, todas as quartas, das 9h às 10h, na sala 128, do bloco F.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será composta por:

| PONTUAÇÃO | INSTRUMENTO                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 10        | Mapa conceitual                                                        |
| 15        | Seminário BNCC                                                         |
| 10        | Entrega parcial do plano de aula                                       |
| 10        | Entrega parcial do relato de experiência<br>(Reflexões sobre as aulas) |
| 25        | Entrega final do plano de aula                                         |
| 30        | Entrega final do relato de experiência                                 |

Para o Relato de Experiência, como síntese conclusiva do estágio, o licenciando apresentar um relatório, em texto escrito ou em hipertexto, em sala de aula para debate com os colegas e a docente supervisora mediante a configuração de um relato de experiência no formato acadêmico. Sugere-se a seguinte estruturação para o texto final: 1. Definição e justificativa do tema; 2. Desenvolvimento teórico do

tema; 3. Elaboração e aplicação de atividades de ensino relacionados ao tema, especificando: objetivos, conteúdos, conceitos a serem desenvolvidos, materiais didáticos adequados para o ensino, métodos e avaliação da aprendizagem dos alunos; 4. Descrição detalhada do ocorrido durante a aplicação da atividade; 5. Conclusão.

Todas as avaliações serão atribuídas no primeiro dia de aula já com as datas definidas para entrega. **Todas as avaliações ocorrerão até o dia 21/03/2025.**

## 8. BIBLIOGRAFIA

### **Básica**

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 06 fev. 2023.

FREITAS, H. C. L. O. *O trabalho como princípio articulado na prática de ensino e nos estágios*. São Paulo: Papirus, 2010.

MORAIS, R. *Sala de aula: que espaço é esse?* Campinas: Papirus, 2009.

### **Complementar**

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professoras?* Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

GANDIN, D. *Planejamento como prática educativa*. São Paulo: Editora Loyola, 2007.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* São Paulo: Cortez, 2012.

ZABALA, A. A. *A prática educativa como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Fiorezi de Marco Matos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 16:08, 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 **6789006** e o código CRC **367A2C9E**.



# 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

|                        |                                       |                |    |               |           |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|----|---------------|-----------|
| Componente Curricular: | Metodologia do Ensino de Matemática   |                |    |               |           |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |           |
| Código:                | FAMAT31604                            | Período/Série: | 6º | Turma:        |           |
| Carga Horária:         |                                       |                |    |               | Natureza: |
| Teórica:               | 60                                    | Prática:       | 00 | Total:        | 60        |
| Professor(A):          | Fabiana Fiorezi de Marco Matos        |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2    |
| Observações:           |                                       |                |    |               |           |

### 2. EMENTA

O ensino de matemática no contexto histórico/social/político/metodológico. Métodos e técnicas de estudo e aprendizagem em Matemática: fundamentação teórica. Análise, organização, proposição e avaliação de unidades temáticas para o ensino de matemática (Ensino Fundamental e Médio) utilizando recursos metodológicos: materiais estruturados e manipuláveis, jogos, calculadoras e recursos tecnológicos.

### 3. JUSTIFICATIVA

A compreensão de que a teoria e a prática se renovam mutuamente constitui um dos elementos essenciais na formação do futuro professor. O professor precisa tornar-se um investigador constante do ensino que desenvolve e um praticante do ensino que teoriza. Esse processo, porém, não decorre espontaneamente do ato de ensinar. O exercício diário da prática pedagógica não implica necessariamente na recriação da teoria na prática e da prática na teoria. Torna-se necessário um planejamento intencional da ação docente para a consecução desse entendimento. O curso de Metodologia do Ensino de Matemática deve concentrar sua preocupação no aspecto da formação voltado para a prática de ensino que seja a expressão da simbiose teoria e prática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

- Desenvolver uma visão analítica ampla sobre os relacionamentos do ato de ensinar e aprender matemática e todos os agentes e procedimentos envolvidos neste processo.

#### Objetivos Específicos:

- Compreender o desenvolvimento da Educação Matemática enquanto campo de conhecimento que trata da inter-relação: aluno(s); saberes (conteúdo); professor; e atividades nos diferentes ambientes e contextos de ensino-aprendizagem.
- Aprofundar as relações entre conhecimento matemático, ensino e aprendizagem por meio de situações práticas.
- Analisar, organizar, propor e avaliar unidades didáticas para o ensino de matemática utilizando recursos metodológicos: materiais manipuláveis, sólidos geométricos, jogos, uso de calculadoras e recursos tecnológicos.

## 5. PROGRAMA

1. Introdução Histórica: evolução e socialização do ensino de Matemática; busca de fundamentos: logicismo – construtivismo - formalismo.

2. Materiais manipuláveis para a matemática básica: limites e possibilidades

2.1 Material Dourado Ábaco.

2.2 Cuisenaire.

2.3 Blocos Lógicos.

2.4 Algeplan.

2.5 Blocos padrão.

3. O uso de jogos no ensino de matemática: limites e possibilidades.

4. Uso de calculadoras e recursos tecnológicos: limites e possibilidades.

5. Unidades didáticas para o ensino de temas em matemática do ensino fundamental e médio

5.1 Organização.

5.2 Proposição.

5.3 Análise.

5.4 Avaliação.

## 6. METODOLOGIA

**Aulas teóricas:** 60h/a

Aulas expositivas-dialogadas e, pontualmente, adotando algumas das metodologias que serão abordadas no curso. As aulas serão desenvolvidas por meio de artigos ou vídeos, conduzidas pela professora de forma dialogadas e os estudantes desenvolverão atividades como: apresentação de seminários; vivência, análise e discussão de situações de ensino que envolvam princípios teórico e metodológicos relevantes a conteúdos matemáticos tratados no Ensino Fundamental e Médio; e, elaboração um Projeto de Ensino como trabalho final de disciplina. Todo material (artigos, vídeos, atividades e seminários) e gerenciamento da disciplina serão realizados por meio da plataforma Moodle e todas as atividades propostas deverão ser enviadas à professora por meio da plataforma Moodle.

## **Aulas Complementares (teóricas):** 12h/a.

Os alunos deverão cumprir essa carga horária participando de atividades que fazem parte do XXV Semana da Matemática e XV Semana da Estatística (nos dias 22 a 24 de outubro de 2025). A validação dessas horas será dada mediante assinatura de lista de presença e apresentação de relatório de atividades.

**Demais atividades letivas:** 1 hora de atendimento extraclasse, todas as segundas, das 9h às 10h, na sala 128, do bloco F.

**Observação 1.** O nome da disciplina na plataforma Moodle será Metodologia do Ensino de Matemática.

**Observação 2.** Os estudantes que se matricularem na disciplina, no primeiro dia de aula serão inseridos na plataforma pela professora.

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada ao longo da disciplina considerando a produção, envolvimento e desempenho de cada aluno em cada uma das atividades previstas. Serão adotados os seguintes instrumentos e critérios de avaliação:

| PONTUAÇÃO | INSTRUMENTO                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10        | Participação/envolvimento/assiduidade durante os trabalhos com todo o grupo ou classe |
| 20        | Seminários e discussões de textos teóricos                                            |
| 20        | Reflexões escritas sobre textos teóricos                                              |
| 20        | Entrega parcial do projeto de ensino.                                                 |
| 30        | Entrega e apresentação final do projeto de ensino em forma de relato de experiência   |

**Obs.:** 1. Para a aprovação, será exigida frequência mínima de 75% em todas as atividades previstas.

Todas as avaliações serão atribuídas no primeiro dia de aula já com as datas definidas para entrega. **Todas as avaliações ocorrerão até o dia 21/03/2025.**

**Recuperação:** O aluno que necessitar de recuperação, deverá entregar um artigo completo, discorrendo sobre um ou mais pontos discutidos em aula. O modelo de artigo será enviado ao discente assim como os critérios de avaliação dele (embasamento teórico-metodológico, referencial teórico atualizado, apresentação de ideias em diálogo com teóricos, clareza e organização do texto, linguagem e cumprimento das orientações do modelo e normas da ABNT).

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

[1] BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática. Secretaria de Educação Fundamental: Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

[2] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 06 fev. 2023.

[3] D'AMBROSIO, U. **Educação matemática:** da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2009.

## **Complementar**

- [1] CARAÇA, B. J. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Gradiva. 2002.
- [2] KALEFF, A. M. M. R. Vendo e entendendo poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças geométricos e outros materiais concretos. Niterói: EdUIT, 2003.
- [3] KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2008.
- [4] MACEDO, L., PETY, A. L. S. Aprender com jogos e situações-problema. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [5] MENDES, J. R.; GRANDO, R. C. Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento. São Paulo: Musa Editora, 2007.

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Fiorezi de Marco Matos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 16:09, 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 **6789010** e o código CRC **95E44B44**.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Educação

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: +55 (34) 3239-4411 - www.faced.ufu.br - faced@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                               |                |    |            |                |             |
|------------------------|-------------------------------|----------------|----|------------|----------------|-------------|
| Componente Curricular: | Política e Gestão da Educação |                |    |            |                |             |
| Unidade Ofertante:     | FACED                         |                |    |            |                |             |
| Código:                | FACED39601                    | Período/Série: | 7º |            | Turma:         | MAT         |
| Carga Horária:         |                               |                |    | Natureza:  |                |             |
| Teórica:               | 60h                           | Prática:       |    | Total: 60h | Obrigatória( ) | Optativa( ) |
| Professor(A):          |                               |                |    |            |                |             |
| Observações:           |                               |                |    |            |                |             |

### 2. EMENTA

Política educacional como política social pública; liberalismo; reforma do Estado brasileiro; financiamento da educação; organização da educação brasileira; organização e gestão da escola.

### 3. JUSTIFICATIVA

O componente curricular *Política e Gestão da Educação* constituiu um espaço em que se aglutinam e se difundem conhecimentos produzidos no campo de estudos das políticas educacionais, eixo de expressão de seu objeto de estudo, de modo que tais conhecimentos retornam institucionalmente aos cursos de formação de profissionais da educação, justamente através de sua alocação no currículo de tais cursos. Portanto, a integração dessa disciplina na grade curricular dos cursos de formação inicial de professores, encarregando-se de promover o estudo da organização e do funcionamento do ensino, abordando a legislação educacional como uma produção histórico-social que formalmente expressa políticas, mas também e, sobretudo, concepções de sociedade, de educação, de Estado e de cidadania, configura-se como espaço privilegiado para uma análise crítica e contextualizada acerca da função social da educação.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Compreender criticamente o processo de constituição e reformulação da educação brasileira.

#### Objetivos Específicos:

Analizar a legislação educacional brasileira.

Analizar as políticas educacionais e suas implicações na gestão da educação.

Compreender o papel do professor frente a organização e gestão do trabalho na escola.

### 5. PROGRAMA

#### Tópico I - Sociedade, educação e política educacional

##### 1. Sociedade e educação

1. A problemática do direito à educação
2. Educação como política social pública e política educacional
3. Políticas e programas de governo no campo da educação

### **Tópico II - A política neoliberal e seus reflexos na educação**

1. A crise do capitalismo a partir da segunda metade do século XX; reforma do estado e o projeto educacional
2. A atuação dos organismos internacionais, globalização e a educação

### **Tópico III - Sobre a organização da educação brasileira**

1. A educação na Constituição Brasileira de 1988
2. A LDB 9.394, de 1996 e a organização da educação brasileira
3. Federalismo, regime de colaboração e sistema nacional de educação
4. Níveis: educação básica e educação superior
5. Etapas e modalidades da educação básica
6. Os Planos de Educação: Plano Decenal de Educação Para Todos; Plano de Desenvolvimento da Educação e Plano Nacional de Educação
7. Políticas de financiamento da educação no Brasil
8. Movimentos sociais e a educação

### **Tópico IV - Sobre a organização da escola**

1. Fundamentos da organização e gestão do trabalho na escola
2. Gestão democrática da escola e seus mecanismos de implementação
3. O desafio da construção da gestão democrática frente aos novos paradigmas/modelos de gestão

## **6. METODOLOGIA**

As aulas serão desenvolvidas a partir de diferentes técnicas de ensino como seminários, debates, painéis, estudos dirigidos, aulas expositivas, exposições dialogadas, dinâmicas de grupo, exercícios etc., sendo que o próprio processo de desenvolvimento do trabalho poderá indicar a utilização de determinadas estratégias que, por sua vez, contarão com variados recursos didáticos (quadro e giz e outros recursos audiovisuais).

## **7. AVALIAÇÃO**

|                  | <b>1ª prova</b> | <b>Trabalho escrito</b> | <b>2ª prova</b> | <b>Trabalho escrito</b> | <b>avaliação de recuperação a ser realizada por meio de prova escrita</b> |
|------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Data</b>      | 17/11           | 08/12                   | 09/02/          | 16/03                   | 23/03                                                                     |
| <b>Pontuação</b> | 40              | 10                      | 30              | 20                      | 100                                                                       |

Serão observados, como critérios de avaliação:

- 1). análise crítica das proposições feitas (seja prova, seja trabalho) com fundamentação teórica adequada;
- 2). capacidade de entendimento e de estabelecimento de relações entre diferentes aspectos envolvidos no tema proposto;
- 3). clareza na expressão das ideias e desenvoltura na temática em questão (seja avaliação escrita ou oral)

- 4). sistematização das ideias com encadeamento lógico, coerência e coesão textual (qua avaliação escrita);  
 5). adequação gramatical e clareza na expressão das ideias, assim como capacidade síntese.

Conforme disposto no Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU - Complementação de carga horária, no caso específico da disciplina “Política e Gestão da Educação” da turma MAT, constam 16 segundas-feiras, cabe, assim, à complementação da carga horária de 2 semanas para o cômputo das **18 semanas letivas**, perfazendo 8h/aulas. Para isto, a carga horária será cumprida por meio de atividades acadêmicas orientadas de forma individual e em horário distinto da disciplina, de acordo com a tabela abaixo.

| <b>Data</b>      | <b>a ser estabelecida com com alunos no decorrer da disciplina</b>          | <b>a ser estabelecida com com alunos no decorrer da disciplina</b>          |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Atividade</b> | Leitura de capítulos do livro Educação conta a barbárie, de Fernando Cássio | Leitura de capítulos do livro Educação conta a barbárie, de Fernando Cássio |

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicacomilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicacomilado.htm)  
 BRASIL. Lei. Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação Nacional. Disponível em: [www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm)  
 VIEIRA, Maria Vieira e MARQUES, Mara Rubia Alves (orgs.). LDB: balanços e perspectivas para educação brasileira. Campinas-SP: Alinea, 2012.

### Complementar

ARENDT, Hannah. O que é política?: fragmentos das obras póstumas compiladas por Ursula Ludz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.  
 VIEIRA, Evaldo. Os direitos e a política social. São Paulo: Cortez, 2009.  
 SADER, Emir; GENTILI, Pablo (orgs.). Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008  
 SADER, Emir; GENTILI, Pablo (org.).Pós-neoliberalismo II: que Estado para que democracia? Petrópolis; Buenos Aires: Vozes; Clacso, 2004.  
 SAVIANI, Demerval. Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional Campinas: Autores Associados, 2004.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Selmo Haroldo de Resende, Professor(a) do Magistério Superior**, em 22/10/2025, às 22:21, 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 **6793794** e o código CRC **705A4757**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6793794



# 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

|                        |                                             |                |    |               |        |
|------------------------|---------------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Fundamentos de Matemática Elementar I       |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística       |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT31101                                  | Período/Série: | 1º | Turma:        | M      |
| Carga Horária:         |                                             |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 90                                          | Prática:       | 0  | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Marcos Antônio da Câmara                    |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | Semestre letivo de 20/10/2025 a 21/03/2026. |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Conjuntos; números naturais e números inteiros; números reais; relações; funções.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina faz parte do hall de disciplinas obrigatórias do curso e se faz necessária como pré requisito para o/a estudante nos demais períodos do curso.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Formalizar, com rigor matemático, os conceitos de conjunto, relação e função.

#### Objetivos Específicos:

Demostrar propriedades de conjunto; demonstrar propriedades de números naturais através do princípio da indução finita; identificar e classificar um número real através de sua representação decimal; resolver equações e inequações em R; classificar diversos tipos de relações, especialmente relações de equivalência e relações de ordem; classificar diversos tipos de funções; explorar gráficos de funções.

### 5. PROGRAMA

#### 1. Conjuntos

1.1 Relação de pertinência.

1.2 Igualdade de conjuntos.

1.3 Subconjuntos.

1.4 Operações com conjuntos: complementar, interseção, reunião, diferença.

1.5 Conjunto das partes de um conjunto.

#### 2. Números Naturais

2.1 Operações de adição e multiplicação e a relação de ordem usual em N.

2.2 Primeiro Princípio de Indução Finita.

2.3 Segundo Princípio de Indução Finita.

2.4 Demonstração por indução.

### **3. Números Inteiros**

3.1 Números negativos: as origens.

3.2 Operações e relação de ordem em  $\mathbb{Z}$ .

### **4. Números Racionais**

4.1 Conjunto  $\mathbb{Q}$  dos números racionais: definição e operações.

4.2 Representação decimal dos números racionais; dízimas periódicas.

### **5. Números Reais**

5.1 Conjunto  $\mathbb{R}$  dos números reais: definição, operações e relação de ordem.

5.2 Números irracionais.

5.3 Intervalos.

5.4 Desigualdades.

5.5 Valor absoluto.

5.6 Desigualdade triangular.

5.7 Equações e inequações.

### **6. Relações**

6.1. Produto cartesiano.

6.2. Relações binárias: definição, domínio e imagem de uma relação.

6.3. Representação gráfica de uma relação.

6.4. Inversa de uma relação.

6.5. Relação sobre um conjunto: relações reflexivas, relações simétricas, relações transitivas, relações antissimétricas.

6.6. Relações de equivalência e conjunto quociente.

6.7. Relações de ordem.

### **7. Funções**

7.1. Definição e exemplos.

7.2. Domínio, imagem e contradomínio de uma função.

7.3. Gráfico de uma função.

7.4. Funções especiais: funções afins, funções quadráticas, funções polinomiais, função modular.

7.5. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras.

7.6. Composição de funções e função inversa.

7.7. Funções exponenciais e logarítmicas.

## **6. METODOLOGIA**

Aulas expositivas, resolução de problemas e arguição.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

Horário de atendimento aos alunos na sala 1F105: 2ª feira das 9:00 às 11:00 e 4ª feira das 9:00 às 11:00.

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada por meio de 3 provas nas seguintes datas e com as

seguintes pontuações:

- 1ª Prova - 17/11/2025 - 33 pontos.
- 2ª Prova - 18/12/2025 - 33 pontos
- 3ª Prova - 12/03/2026 - 34 pontos

Haverá uma prova de recuperação (34 pontos) no dia 18/03/2025 para os alunos que não conseguirem aprovação. A nota obtida nessa prova substituirá a menor nota obtida pelos alunos nas três primeiras provas. Todos os discentes, exceto aqueles com frequência inferior a 75%, terão o direito de fazer a prova de recuperação.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- 1- DOMINGUES, H. H.; IEZZI, G. Álgebra moderna. São Paulo: Atual, 1995.
- 2- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo:Atual, 1977-1985. v. 1.
- 3- LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A matemática do ensino médio. Rio de Janeiro: SBM, 1997-2006. v. 1.
- 4- STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 1.

### Complementar

- 1- ALENCAR FILHO, E. Teoria elementar dos conjuntos. São Paulo: Nobel, 1978.
- 2- DOMINGUES, H. H. Fundamentos de aritmética. São Paulo: Atual, 1991.
- 3- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- 4- GERÔNIMO, J. R.; FRANCO, V. S. Fundamentos de matemática. Maringá: EDUEM, 2008.
- 5- HEFEZ, A. Elementos de aritmética. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 6- MONTEIRO, L. H. J. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- 7- THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addilson Wesley, 2009. v. 1.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Antonio da Camara, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 09:09, 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 **6795568** e o código CRC **00BE4505**.



# 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

|                        |                                             |                |    |               |        |
|------------------------|---------------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Geometria Euclidiana Espacial               |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | IME - Instituto de Matemática e Estatística |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT31303                                  | Período/Série: | 3o | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                             |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                          | Prática:       | 0  | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Antonio Carlos Nogueira                     |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                             |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

- Introdução à Geometria Espacial, Paralelismo e Perpendicularismo; Distâncias e Ângulos no Espaço;
- Poliedros, Prismas e Pirâmides;
- Cilindros e Cones de Revolução;
- Esferas.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos apresentados nesta disciplina, quase que integralmente, também estão presentes nos programas do Ensino Médio. Entretanto, aqui, eles serão tratados de um ponto de vista mais avançado. Nesta abordagem estes conteúdos serão plenamente justificados e tratados de forma mais aprofundada. Esta disciplina tem um papel relevante na grade curricular do curso pois, ao mesmo tempo que ela busca preencher lacunas de formação do aluno ela visa também preparar o futuro professor propiciando a ele conhecimentos, metodologias e habilidades necessárias para uma boa prática docente.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Estudar as propriedades das figuras geométricas euclidianas espaciais com rigor matemático, aperfeiçoando a visão tridimensional de objetos geométricos e preparando o futuro professor à prática docente de tal conteúdo.

#### Objetivos Específicos:

Dar continuidade ao estudo de Geometria Euclidiana Plana sob o ponto de vista axiomático, apresentando as principais definições, teoremas e suas demonstrações com rigor matemático, consolidando o raciocínio lógico-dedutivo no qual se apoia a Geometria.

### 5. PROGRAMA

#### 1) Introdução à Geometria Espacial, Paralelismo e Perpendicularismo.

Noções primitivas e postulados da Geometria Euclidiana Espacial.

Determinação de planos no espaço.

Posições relativas entre retas no espaço.

Posições relativas entre retas e planos no espaço.

Posições relativas entre planos no espaço.

O Teorema Fundamental do Perpendicularismo e seus corolários.

## **2) Distâncias e Ângulos no Espaço**

Projeção ortogonal de pontos, segmentos, retas e figuras sobre um plano.

Distâncias envolvendo pontos, retas e planos no espaço.

Ângulo entre reta e plano.

Diedros.

Triedros.

Ângulos Poliédricos.

## **3) Poliedros, Prismas e Pirâmides.**

Poliedros

Poliedros convexos.

A Relação de Euler para poliedros convexos.

Poliedros regulares.

Prismas.

Prismas regulares.

O Princípio de Cavalieri.

Volumes de prismas.

Pirâmides.

Pirâmides regulares.

Volumes de pirâmides.

Troncos de pirâmides.

## **4) Cilindros e Cones de Revolução.**

Cilindros de revolução.

Cilindros equiláteros.

Áreas e volumes de cilindros de revolução.

Cones de revolução.

Cones equiláteros.

Relações métricas em cones de revolução.

Áreas e volumes de cones de revolução.

Troncos de cones de revolução.

## **5) Esferas.**

Áreas e volumes de esferas.

Fusos e calotas esféricas.

Inscrição e circunscrição de esferas em poliedros regulares.

Inscrição e circunscrição de esferas em cones de revolução.

## **6. METODOLOGIA**

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas, com apresentação do conteúdo da disciplina, além da resolução de exercícios de reforço deste conteúdo. Serão utilizados quadro e projetor para as aulas. Com as aulas presenciais, serão utilizadas 60 horas-aula. As 12 horas-aula restantes, serão cumpridas por meio de atividades propostas na plataforma Moodle durante o semestre, bem como pela indicação da leitura de materiais complementares e vídeo-aulas sobre alguns temas

do programa. **Horário de Atendimento:** terças e quintas-feiras das 09h até 11h, na Sala 1F 137, Bloco 1F, Campus Santa Mônica.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita por meio de duas provas escritas. A pontuação e as datas previstas para aplicação de cada prova serão:

**P1: 11/12/2025 - Valor 40 pontos**

**P2: 19/03/2026 - Valor 40 pontos**

As datas de eventuais avaliações fora de época serão combinadas com os alunos interessados. Cada prova, além de ser dissertativa, é presencial, sem consulta, tem duração máxima de 100 minutos e não é permitido o uso de smartphones (celulares), notebooks, tablets, ou qualquer outro dispositivo com acesso à Internet. Além das provas acima, que somam 80 pontos, há 20 pontos que serão atribuídos às atividades da plataforma Moodle. Esses 20 pontos serão distribuídos de forma proporcional ao rendimento do aluno nessas atividades. A nota final do aluno será a soma das notas obtidas nas duas provas e nas atividades avaliativa da plataforma Moodle mencionadas acima. O aluno que obtiver nota final maior ou igual a 60 pontos, e frequentar pelo menos 75% das aulas, será considerado aprovado na disciplina.

Para os alunos que não obtiveram o rendimento mínimo para aprovação, mas que possuem frequência mínima de 75%, será aplicada uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Tal atividade consiste de uma prova substitutiva de uma das duas provas regulares citadas acima: aquela na qual o estudante teve o menor rendimento. O conteúdo programático dessa prova substitutiva será o mesmo que o da prova regular. Essa prova substitutiva será aplicada no dia 24/03/2025.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] CARVALHO, P. C. P. Introdução à Geometria Espacial. 4a ed. SBM Sociedade Brasileira de Matemática. 1999.

[2] DOLCE, O & POMPEO, J. N. Fundamentos de Matemática Elementar (coleção de 11 volumes - vol. 10: geometria espacial). 6a ed. Atual Editora. 2005.

[3] LIMA, E. L., CARVALHO, P. C. P., WAGNER, E. & MORGADO, A. C. A Matemática do Ensino Médio (coleção de 4 volumes - vols. 2 e 4). 6a ed. SBM Sociedade Brasileira de Matemática. 2006.

[4] REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Publicação quadrimestral da SBM Sociedade Brasileira de Matemática. (83 números publicados até o primeiro quadrimestre de 2014)

### Complementar

[1] BARBOSA, J.L.M. Geometria Euclidiana Plana. 8a ed. SBM Sociedade Brasileira de Matemática. 2005.

[2] HEATH, T. L. The Thirteen Books of Euclid's Elements. Vol. 1 (Books I and II), Vol. 2 (Books III-IX), Vol. 3 (Books X-XIII). 2nd ed. Dover Publications. 1956.

- [3] JACOBS, H. Geometry. W. H. Freeman. 1974.
- [4] LIMA, E. L. Medida e Forma em Geometria. SBM Sociedade Brasileira de Matemática. 1991.
- [5] LIMA, E. L. Meu Professor de Matemática. 4a ed. SBM Sociedade Brasileira de Matemática. 2004.
- [6] REZENDE, E. Q. F, & QUEIROZ, M. L. B. Geometria Euclidiana Plana e construções geométricas. 2a ed. Editora Unicamp. 2008.
- [7] MORGADO, A.C., WAGNER, E., JORGE, M., Geometria, vols. 1 e 2, Editora Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1990.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Nogueira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/12/2025, às 08:04, 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 **6796019** e o código CRC **30621417**.



# 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

|                        |                                    |                |    |               |           |             |             |
|------------------------|------------------------------------|----------------|----|---------------|-----------|-------------|-------------|
| Componente Curricular: | Estruturas Algébricas II           |                |    |               |           |             |             |
| Unidade Ofertante:     | IME                                |                |    |               |           |             |             |
| Código:                | FAMAT 39018                        | Período/Série: | 5º | Turma:        | MAT       |             |             |
| Carga Horária:         |                                    |                |    |               | Natureza: |             |             |
| Teórica:               | 75 horas                           | Prática:       | 0  | Total:        | 75 horas  | Obrigató( ) | Optativa( ) |
| Professor(A):          | Sarah Faria Monteiro Mazzini Costa |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2    |             |             |
| Observações:           |                                    |                |    |               |           |             |             |

### 2. EMENTA

Teoremas de Sylow; Anéis euclidianos; Anéis de polinômios; Extensões algébricas dos racionais; construções por meio de régua e compasso.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os tópicos desenvolvidos nesta disciplina constituem ferramentas básicas indispensáveis para que o aluno tenha uma sólida formação matemática.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Estudar teoria de grupos, anéis e corpos.

#### Objetivos Específicos:

Dar continuidade aos estudos de teoria dos grupos. Aprofundar e diversificar os conhecimentos do aluno nas áreas de teoria dos corpos e teoria dos números, através do estudo de anéis euclidianos e extensões de corpos. Apresentar e solucionar problemas clássicos como a quadratura do círculo, a duplicação do cubo e a trissecção do ângulo de 60º através de régua e compasso, usando a teoria dos corpos. Expandir os conhecimentos do aluno na área de teoria dos números, introduzindo o inteiro de Gauss e sua relação com o problema dos naturais que são soma de dois quadrados.

### 5. PROGRAMA

#### 1. TEOREMAS DE SYLOW

- 1.1 Teorema de Cauchy
- 1.2 Teoremas de Sylow (sem demonstração)
- 1.3 Aplicações dos Teoremas de Sylow

#### 2. ANÉIS EUCLIDIANOS

- 2.1 Definição e existência do máximo divisor comum; Elementos primos
- 2.2 O Teorema da Fatoração única

- 2.3 O anel dos inteiros de Gauss
- 2.4 Determinação dos naturais que são somas de dois quadrados

### **3. ANÉIS DE POLINÔMIOS**

- 3.1. Polinômios: definição, exemplo, grau e operações.
- 3.2. O algoritmo da divisão.
- 3.3. O anel dos polinômios como anel euclidiano.
- 3.4. O algoritmo do máximo divisor comum.
- 3.5. Polinômios sobre o corpo dos racionais.
- 3.6. O Lema de Gauss e o critério de Eisenstein.
- 3.7. O número de raízes de um polinômio.

### **4. EXTENSÕES ALGÉBRICAS DOS RACIONAIS**

- 4.1. Definição de extensão, elemento algébrico e transcidente.
- 4.2. Extensões algébricas.
- 4.3. Adjunção de raízes.
- 4.4. Corpo de decomposição de um polinômio.
- 4.5. Extensões normais, finitas e simples.
- 4.6. Grau de uma extensão.

### **5. CONSTRUÇÕES COM RÉGUA E COMPASSO**

- 5.1. Números construtíveis.
- 5.2. Critérios de construibilidade.
- 5.3. Aplicações: trissecção do ângulo de 60º, duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

### **6. METODOLOGIA**

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas, com apresentação da matéria e de exemplos e resolução de exercícios. Haverão também momentos de interação entre os alunos, com atividades em grupo e apresentação dos exercícios resolvidos. Para complementação da carga horária serão enviadas listas de exercícios para o aprofundamento do conhecimento dos alunos.

### **7. AVALIAÇÃO**

Serão aplicadas três provas discursivas, presenciais e sem consulta no valor de 30 pontos cada, além de 10 pontos de trabalho que serão distribuídos ao longo do semestre. Ao final do semestre, o aluno que não obtiver 60 pontos **e possuir pelo menos 75% de presença** nas aulas poderá fazer uma prova substitutiva com o assunto referente à prova em que tirou a menor nota. A nota final será a soma das notas obtidas.

As provas serão aplicadas nas seguintes datas, nos horários de aula:

Avaliação 1: Valor 30 pontos – 25 de novembro

Avaliação 2: Valor 30 pontos – 10 de fevereiro

Avaliação 3: Valor 30 pontos – 10 de março

Atividade avaliativa de recuperação da aprendizagem - data e horário a combinar.

O horário de atendimento aos alunos será às quartas-feiras, das 15h às 16, na sala 131 do bloco 1F.

### **8. BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

DOMINGUES, H.; IEZZI, G. *Álgebra moderna*. São Paulo: Atual, 1995.

GONÇALVES, A. *Introdução a álgebra*. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA - SBM, 1979.

MONTEIRO, L. H. J. *Elementos de álgebra*. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

### **Complementar**

AYRES, F. *Álgebra moderna*. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

BIRKHOFF, G. *Álgebra moderna básica*. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1980.

GARCIA, A.; LEQUAIN, I. *Elementos de álgebra*. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA - SBM, 2008.

HERSTEIN, I. *Tópicos de álgebra*. São Paulo: EDUSP; Polígono, 1970.

LANG, S. *Estruturas algébricas*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

LENTIN, A. *Álgebra moderna*. Madrid: Aguilar, 1969.

### **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Sarah Faria Monteiro Mazzini Costa, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 16:13, 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 **6802465** e o código CRC **23604A51**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6802465



## 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

|                        |                                              |                |    |               |        |                |
|------------------------|----------------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|----------------|
| Componente Curricular: | <b>Estágio Supervisionado 3</b>              |                |    |               |        |                |
| Unidade Ofertante:     | <b>Instituto de Matemática e Estatística</b> |                |    |               |        |                |
| Código:                | FAMAT31701                                   | Período/Série: | 7º | Turma:        | MAT    |                |
| Carga Horária:         |                                              |                |    | Natureza:     |        |                |
| Teórica:               | 30                                           | Prática:       | 90 | Total:        | 120    | Obrigatória( ) |
| Professor(A):          | Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier             |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |                |
| Observações:           |                                              |                |    |               |        |                |

### 2. EMENTA

Diretrizes educacionais atuais inerentes ao Ensino Médio; O uso de tecnologia informatizada no Ensino Médio: experiências modelos em campos de atuação/estágio; Análise das estruturas curriculares vigentes e dos livros-texto de Matemática em nível do Ensino Médio; Recursos motivadores, dinamizadores e multissensoriais para o ensino de Matemática no Ensino Médio; Avaliação; Estágio supervisionado desenvolvido em situação real, em escolas do Ensino Médio.

### 3. JUSTIFICATIVA

Problematizar as questões propostas na ementa da disciplina com as atividades práticas é potente para o processo formativo do discente que tem a oportunidade de analisar e refletir sobre sua formação de modo imerso em seu futuro local de atuação profissional.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Desenvolver atividades básicas de estágio em escolas do Ensino Médio, promovendo ações e interações com a comunidade (alunos, professores e gestores da escola), dando prioridade ao trabalho de acompanhamento, participação, monitoria, assessoria e iniciação à docência.

#### Objetivos Específicos:

Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática em nível do Ensino Médio.

Analizar e refletir sobre a gestão educacional; os princípios – ações institucionais locais que orientam a prática pedagógica dos seus docentes em exercícios, bem como de suas condições de trabalho; os reflexos desta política educacional na qualidade de ensino praticada e no meio social que a escola se insere.

### 5. PROGRAMA

#### • Aulas teóricas:

Serão abordados os tópicos descritos abaixo via processo de reflexão coletiva docente-estagiários integrados a uma supervisão das ações associadas a estes e as atividades de campo.

- o Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio: análise e reflexões.
- o O livro-texto em Matemática: análise qualitativa de textos direcionados ao Ensino Médio
- o Dinâmica para o ensino de Matemática: elaboração de materiais; adequação de técnicas pedagógicas aos conteúdos específicos desenvolvidos no Ensino Médio; utilização de recursos informatizados.
- o Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Médio; instrumentos e o caráter formativo da avaliação.

o Regências simuladas com tema explorado no Ensino Médio com reflexão coletiva em busca de alternativas e dinâmicas de abordagem.

#### • Aulas práticas:

As atividades a serem propostas para o desenvolvimento no âmbito do Estágio Supervisionado III serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina, sendo que elas estarão interrelacionadas aos tópicos supracitados.

- o Inserção na comunidade-escola-aula
- o Minicurso
- o Recuperação paralela
- o Monitoria
- o Regência
- o Relatórios

### 6. METODOLOGIA

**Aulas presenciais (teóricas):** 25h. Aulas expositivas-dialogadas, leitura e discussão de textos e exibição de vídeos.

**Outras Atividades Acadêmicas (Teóricas):** 5h (ao longo do mês de fevereiro - elaboração de relato). Os alunos deverão cumprir essa carga horária finalizando o relato de experiência. A validação dessas horas será dada mediante apresentação, via e-mail, do material elaborado.

**Aulas presenciais (prática):** 90h. Ocorrerão em escolas que oferecem o Ensino Médio, sob supervisão do professor da escola.

**Demais atividades letivas:** 1 hora de atendimento extraclasse, todas as sextas-feiras, das 15h às 16h, na sala 128, do bloco F.

### 7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será composta por:

| Avaliação  | Pontos | Descrição da Atividade                        |
|------------|--------|-----------------------------------------------|
| 03/nov     | 10     | Síntese 1                                     |
| 17/nov     | 10     | Plano de Aula: entrega parcial                |
| 01/dez     | 10     | Síntese 2                                     |
| 15/dez     | 10     | Síntese 3                                     |
| 09/fev     | 45     | Entrega de relatório de pesquisa sobre o tema |
| 09/mar     | 15     | Plano de Aula: entrega final                  |
| <b>100</b> |        |                                               |

Todas as avaliações serão atribuídas no primeiro dia de aula já com as datas definidas para entrega.

### 8. BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- [1] EVES, H. *Introdução à História da Matemática*. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.
- [2] FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007.
- [3] FREITAS, H. C. L. O. *O trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios*. São Paulo: Papirus, 1996.

#### Complementar

- [1] BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2005.

[2] CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira, 2001.

[3] FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professoras?* Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

[4] PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* São Paulo: Cortez, 1997.

[5] PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividades docente*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 19:07, 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 **6803367** e o código CRC **DD4EB14E**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6803367



## 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

|                        |                                                    |                |    |               |           |
|------------------------|----------------------------------------------------|----------------|----|---------------|-----------|
| Componente Curricular: | Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC) |                |    |               |           |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística              |                |    |               |           |
| Código:                | FAMAT31803                                         | Período/Série: | 8º | Turma:        | Mat       |
| Carga Horária:         |                                                    |                |    |               | Natureza: |
| Teórica:               | 0                                                  | Prática:       | 45 | Total:        | 45        |
| Professor(A):          | Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier                   |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2    |
| Observações:           |                                                    |                |    |               |           |

### 2. EMENTA

(Copiar Articulação do ensino, da pesquisa e da extensão. Divulgação de experiências, estudos e pesquisas no âmbito de cada PROINTER. Reflexão sobre a relação entre PROINTER e os Estágios Supervisionados. Discutir, sistematizar e elaborar apresentação das experiências e projetos desenvolvidos nas quatro disciplinas que contemplam o PROINTER e a prática pedagógica. Resgatar os projetos desenvolvidos nas disciplinas vinculadas ao PROINTER. Reestruturar projetos desenvolvidos nas disciplinas vinculadas ao PROINTER. Aprofundar teoricamente os projetos desenvolvidos nas disciplinas vinculadas ao PROINTER. Orientar a elaboração da apresentação de um projeto desenvolvido em uma das disciplinas vinculadas ao PROINTER. Organizar e supervisionar um seminário, que contemple a troca de experiência entre graduandos do Curso de Matemática e educadores que atuem na educação básica.

### 3. JUSTIFICATIVA

(Re)visitar as atividades desenvolvidas nas disciplinas que contemplavam o PROINTER é potente para o processo formativo do discente que tem a oportunidade de analisar e refletir sobre sua formação e acompanhar seu processo formativo junto ao movimento.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Articular ensino, pesquisa e extensão, por meio de participação e apresentação no Seminário Institucional das Licenciaturas.

#### Objetivos Específicos:

Divulgar experiências, estudos e pesquisas desenvolvidas em cada PROINTER. Propor relação entre PROINTER e os Estágios Supervisionados. Expor projetos desenvolvidos e materiais didáticos de apoio ao ensino que culminaram das ações realizadas ao longo das quatro componentes curriculares vinculadas ao PROINTER.

### 5. PROGRAMA

1. Elaboração de memorial descritivo.
2. Documentação de atividades e projetos desenvolvidos em cada PROINTER.
3. Reflexão sistemática sobre o projeto integrado de prática educativa na realidade escolar e ao próprio aprendizado.
4. Preparação do material a ser apresentado em evento (pôster, slides, banners, relato de experiência).
5. Apresentação no seminário institucional da licenciatura em Matemática.
6. Produção do relato de experiência.

### 6. METODOLOGIA

**Aulas presenciais (prática):** 25h

Aulas expositivas-dialogadas, com indicações e orientações para elaboração e aprofundamento de uma das atividades desenvolvidas em algum dos PROINTER.

**Complementação de CH (prática):** 20h

Elaboração de relato de experiência sobre a prática pedagógica desenvolvida ao longo do mês de fevereiro.

Os alunos deverão cumprir essa carga horária finalizando seus relatos de ação extensionista. A validação dessas horas será dada mediante apresentação, via e-mail, do material final.

**Demais atividades letivas:** 1 hora de atendimento extraclasse, todas as sextas, das 14h às 15h, na sala

## 7. AVALIAÇÃO

| Dia        | Pontuação | Instrumento                              |
|------------|-----------|------------------------------------------|
| 03/nov     | 20        | Relatório de Atividades de PROINTER      |
| 17/nov     | 25        | Entrega parcial do Relato de experiência |
| 15/dez     | 10        | entrega resumo SEILIC                    |
| 23/fev     | 20        | Síntese das atividades do SEILIC         |
| 09/mar     | 25        | Relato final                             |
| <b>100</b> |           |                                          |

**Recuperação:** A avaliação se dará mediante entrega de relato de experiência, segundo template encaminhado pela docente da disciplina, até o dia 14/03.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

[2] BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

[3] SEQUEIROS, L. **Educar para a solidariedade**: projeto didático para uma nova cultura de relações entre os povos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

### Complementar

[1] ALVES, N. (Org.). **Formação de professores**: pensar e fazer. São Paulo: Cortez, 1992.

[2] CASTANHO, S.; E CASTANHO, M. E. (Org.). **Temas e textos em metodologia do ensino superior**. Campinas: Papirus, 2001.

[3] FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

[4] FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 2001.

[5] FREITAS, H. C. L. **O trabalho como Princípio Articulador na Prática de Ensino e nos Estágios**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

[6] SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cláudia Molina Zaqueu Xavier, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 19:07, 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 **6803374** e o código CRC **FF5C107E**.



# 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

|                        |                                             |                |           |               |        |
|------------------------|---------------------------------------------|----------------|-----------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Geometria Analítica                         |                |           |               |        |
| Unidade Ofertante:     | IME                                         |                |           |               |        |
| Código:                | FAMAT31103                                  | Período/Série: | 1º        | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                             |                | Natureza: |               |        |
| Teórica:               | 75                                          | Prática:       | 15        | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Germano Abud de Rezende                     |                |           | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | Semestre letivo de 20/10/2025 a 21/03/2026. |                |           |               |        |

### 2. EMENTA

Vetores no plano e no espaço; Retas no plano e no espaço; Planos; Posições relativas entre retas; Posições relativas entre retas e planos; Posições relativas entre planos; Distâncias e ângulos; Coordenadas Polares; Cônicas; Superfícies Quádricas; Geração de Superfícies.

### 3. JUSTIFICATIVA

A teoria estudada nesta disciplina é indispensável para a formação do aluno de licenciatura ou bacharelado em Matemática. É base teórica e prática para diversas outras disciplinas do curso, além de fortalecer as noções nos conceitos de vetores na geometria plana e espacial com ponto de vista analítico, bem como o estudo analítico de cônicas, superfícies quádricas e coordenadas.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Utilizar a álgebra de vetores para o estudo da Geometria Plana e Espacial.

#### Objetivos Específicos:

Desenvolver atividades de resolução de situações problemas em geometria, onde a utilização da álgebra seja um meio privilegiado de solução, como também um elemento integrador entre o estudo da Geometria e Álgebra. Desenvolver atividades que estimulem o entendimento dos tópicos estudados na disciplina e incentivem o aperfeiçoamento da prática docente de futuros professores de Matemática. Desenvolver atividades que estimulem a contextualização e interdisciplinaridade dos conteúdos de geometria estudados na disciplina.

### 5. PROGRAMA

#### 1. VETORES

- 1.1 Conceito de Vetor
- 1.2 Operações com vetores
- 1.3 Vetores no R2 e no R3
- 1.4 Produto escalar e ângulo entre vetores
- 1.5 Produto Vetorial
- 1.6 Produto Misto

## **2. RETAS**

- 2.1 Equação vetorial e equações paramétricas
- 2.2 Equações simétricas e equações reduzidas
- 2.3 Ângulo entre duas retas
- 2.4 Posições relativas entre duas retas

## **3. PLANOS**

- 3.1 Equação vetorial e equações paramétricas
- 3.2 Equação geral
- 3.3 Vetor normal a um plano
- 3.4 Ângulo entre dois planos
- 3.5 Ângulo entre reta e plano
- 3.6 Intersecção entre dois planos

## **4. DISTÂNCIAS**

- 4.1 Entre dois pontos
- 4.2 Entre ponto a reta
- 4.3 Entre ponto a plano
- 4.4 Entre duas retas
- 4.5 Entre reta e plano
- 4.6 Entre dois planos

## **5. CÔNICAS**

- 5.1 Reta, circunferência, elipse, parábola e hipérbole
- 5.2 Seções cônicas
- 5.3 Translação e rotação de eixos
- 5.4 Aplicação das translações e rotações ao estudo da equação  $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

## **6. QUÁDRICAS E OUTRAS SUPERFÍCIES**

- 6.1 Superfícies quádricas (forma reduzida)
- 6.2 Superfícies esféricas
- 6.3 Superfícies cilíndricas
- 6.4 Superfícies cônicas
- 6.5 Superfícies de rotação

## **7. COORDENADAS POLARES E ESFÉRICAS**

- 7.1 O sistema de coordenadas polares
- 7.2 Transformação de coordenadas polares em coordenadas cartesianas e vice-versa
- 7.3 Equações polares das cônics
- 7.4 O sistema de coordenadas esféricas
- 7.5 Transformação de coordenadas esféricas em coordenadas retangulares e vice-versa

## **6. METODOLOGIA**

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas (lousa e giz ou datashow), com apresentação da matéria e de exemplos e resolução de exercícios. Haverá também aulas para revisão e resolução de exercícios. Para complementação da carga horária serão enviadas listas de exercícios para o aprofundamento do conhecimento dos alunos.

## **7. AVALIAÇÃO**

Para a avaliação serão realizadas **três provas escritas** (presenciais) no valor total de 85 pontos, e **três testes online** no MOODLE no valor total de 15 pontos. As datas e horários dos testes serão combinados com a turma. Os testes acontecem em horário extraclasse (MOODLE) e têm duração máxima de 60 minutos. Os horários e datas dos testes foram acordados com a turma no primeiro dia de aula. As avaliações e

pontuações serão distribuídas da seguinte forma:

- P1: 19/11/2025 (quarta-feira) - 25 pontos
- P2: 17/12/2025 (quarta-feira) - 30 pontos
- P3: 11/03/2026 (quarta-feira) - 30 pontos
- REC: Recuperação 18/03/2026 (quarta-feira) - 100 pontos

#### DATAS DOS TESTES ONLINE (MOODLE):

- TESTE 1: Sábado 08/11 das 10h às 11h
- TESTE 2: Sábado 13/12 das 10h às 11h
- TESTE 3: Sábado 28/02 das 10h as 11h

A média final semestral é calculada por **MS=P1+P2+P3+T**, onde T é a soma das notas dos testes online. Caso o(a) aluno(a) obtenha média semestral inferior a 60 pontos e frequência maior ou igual a 75% no semestre letivo, poderá realizar uma avaliação de recuperação, no valor de 100 pontos. Para o(a) aluno(a) que realizar a avaliação de recuperação, caso a nova média após a recuperação (**MR=MS+3REC/4**) seja **maior ou igual a 60 pontos**, o aluno estará aprovado com **NOTA FINAL IGUAL A 60 PONTOS**. Caso contrário estará reprovado com **NOTA FINAL IGUAL AO MAX{MR, MS}**.

O horário de atendimento presencial aos alunos será às quintas-feiras, das 09h40 às 10h40, na sala 1F140. Também haverá atendimento remoto **pelo Telegram**: [https://t.me/germano\\_abud](https://t.me/germano_abud).

Durante o curso utilizaremos as notas de aula do professor Edson Agustini disponíveis no endereço: [https://drive.google.com/file/d/1gZBI4MkGWjFrBRLjS4cbAmwn\\_VHYYeZk/view](https://drive.google.com/file/d/1gZBI4MkGWjFrBRLjS4cbAmwn_VHYYeZk/view).

| <b>Cronograma de Aulas - FAMAT31103 - Geometria Analítica- Prof. Germano Abud</b> |     |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20-out.                                                                           | Seg | Apresentação do Curso.                                                                                      |
| 22-out.                                                                           | Qua | XXV SEMAT e XV SEMEST. Não haverá aula.                                                                     |
| 27-out.                                                                           | Seg | Recesso: Dia do servidor público                                                                            |
| 29-out.                                                                           | Qua | Não haverá aula de GA: Evento I Feira de Matemática (IME-UFU)                                               |
| 3-nov.                                                                            | Seg | Vetores e operações.                                                                                        |
| 5-nov.                                                                            | Qua | Vetores no R2 e no R3. Produto escalar e ângulo.                                                            |
| 10-nov.                                                                           | Seg | Produto vetorial e produto misto.                                                                           |
| 12-nov.                                                                           | Qua | Aula de exercícios.                                                                                         |
| 14-nov.                                                                           | Sex | Reposição de segunda-feira. Retas: equações vetorial e paramétrica. Retas: equações simétricas e reduzidas. |
| 17-nov.                                                                           | Seg | Aula de exercícios.                                                                                         |
| 19-nov.                                                                           | Qua | <b>PROVA 1</b>                                                                                              |
| 24-nov.                                                                           | Seg | Ângulo entre retas. Posições relativas.                                                                     |

|                |            |                                                                             |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>26-nov.</b> | <b>Qua</b> | Planos: equações vetorial e paramétrica.                                    |
| <b>1-dez.</b>  | <b>Seg</b> | Equação geral e vetor normal. Ângulo entre planos.                          |
| <b>3-dez.</b>  | <b>Qua</b> | Ângulo entre reta e plano. Interseção entre planos.                         |
| <b>8-dez.</b>  | <b>Seg</b> | Reposição de quinta. Não haverá aula.                                       |
| <b>10-dez.</b> | <b>Qua</b> | Distâncias.                                                                 |
| <b>15-dez.</b> | <b>Seg</b> | Aula de exercícios.                                                         |
| <b>17-dez.</b> | <b>Qua</b> | <b>PROVA 2</b>                                                              |
| <b>2-fev.</b>  | <b>Seg</b> | Cônicas: reta, circunferência, elipse                                       |
| <b>4-fev.</b>  | <b>Qua</b> | Cônicas: parábola e Hipérbole                                               |
| <b>9-fev.</b>  | <b>Seg</b> | Seções Cônicas. Translação de Eixos.                                        |
| <b>11-fev.</b> | <b>Qua</b> | Rotação de Eixos. Estudo da equação $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ . |
| <b>16-fev.</b> | <b>Seg</b> | <b>RECESSO</b>                                                              |
| <b>18-fev.</b> | <b>Qua</b> | <b>RECESSO</b>                                                              |
| <b>23-fev.</b> | <b>Seg</b> | Superfícies quádricas.                                                      |
| <b>25-fev.</b> | <b>Qua</b> | Superfícies esféricas e cilíndricas.                                        |
| <b>2-mar.</b>  | <b>Seg</b> | Superfícies cônicas e de rotação.                                           |
| <b>4-mar.</b>  | <b>Qua</b> | Coordenadas polares                                                         |
| <b>9-mar.</b>  | <b>Seg</b> | Coordenadas cilíndricas e esféricas.                                        |
| <b>11-mar.</b> | <b>Qua</b> | <b>PROVA 3</b>                                                              |
| <b>16-mar.</b> | <b>Seg</b> | Revisão                                                                     |
| <b>18-mar.</b> | <b>Qua</b> | <b>RECUPERAÇÃO</b>                                                          |

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] BOULOS, P., *Geometria analítica: Um Tratamento Vetorial*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

[2] STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P., *Geometria Analítica*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1987.

[3] WINTERLE, P. *Vetores e Geometria Analítica*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.

### Complementar

[4] LIMA, E. L. *Geometria analítica e álgebra linear*, Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

[5] LIMA, E. L. *Coordenadas no espaço*, Rio de Janeiro: SBM, 1993.

[6] SANTOS, N.M. *Vetores e matrizes*. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

[7] SILVA, V.; REIS, G. L. *Geometria Analítica*. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

[6] ZÓZIMO, M. G., *Curso de Geometria Analítica: com tratamento vetorial*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 1997.

Janeiro: Científica, 1969.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Germano Abud de Rezende**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2025, às 20:02, 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 **6803511** e o código CRC **390A0496**.

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6803511



# 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

|                        |                         |                |    |               |        |                           |
|------------------------|-------------------------|----------------|----|---------------|--------|---------------------------|
| Componente Curricular: | Cálculo Numérico        |                |    |               |        |                           |
| Unidade Ofertante:     | Faculdade de Matemática |                |    |               |        |                           |
| Código:                | FAMAT31502              | Período/Série: | 5  | Turma:        | MAT    |                           |
| Carga Horária:         |                         |                |    | Natureza:     |        |                           |
| Teórica:               | 60                      | Prática:       | 30 | Total:        | 90     | Obrigató(íx:) Optativa( ) |
| Professor(A):          | Ligia Laís Fêmina       |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |                           |
| Observações:           |                         |                |    |               |        |                           |

### 2. EMENTA

Zeros de Funções; Resolução Numérica de Sistemas Lineares, Ajuste de Curvas, Interpolação Polinomial, Integração Numérica e Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

### 3. JUSTIFICATIVA

Capacitar o aluno para resolver problemas aplicados com as principais técnicas computacionais em álgebra linear e cálculo, através do estudo de métodos numéricos, fazendo uso de uma linguagem científica para programá-los.

### 4. OBJETIVO

Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na resolução computacional de problemas matemáticos e físicos. Em todas as unidades que compõem a ementa, o objetivo é apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação.

### 5. PROGRAMA

#### ZEROS DE FUNÇÃO

- Introdução
- Isolamento das Raízes
- Método da Bisseção
- Método do Ponto Fixo
- Método de Newton Raphson

#### SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- Introdução
- Métodos Iterativos:

- Estudo da Convergência dos Métodos Iterativos
- Método de Gauss-Jacobi e Método de Gauss-Seidel
- Métodos Diretos:
  - Método da Eliminação de Gauss
  - Pivoteamento parcial
  - Refinamento da solução
  - Mal condicionamento

## AJUSTE DE CURVAS - MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS

- Caso Discreto: Linear e Não-linear
- Análise do resultado: coeficiente de correlação

## INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL

- Estudo da existência e unicidade do polinômio interpolador
- Polinômio Interpolador de Lagrange
- Fórmula de Newton com Diferenças Divididas
- Estudo do erro da interpolação polinomial

## INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- Introdução
- Fórmula de Newton-Cotes do tipo fechado:
  - Regra dos Trapézios
  - Regra 1/3 de Simpson
  - Regra 3/8 de Simpson
- Estudo do erro da integração numérica

## EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- Introdução
- Métodos da Série de Taylor
- Métodos de Runge-Kutta
- Métodos de Passo Múltiplo

Todos os tópicos preveem a implementação computacional dos métodos numéricos apresentados em sala, bem como a resolução de problemas por meio do uso dessas ferramentas. Observação: As aulas de implementação computacional serão desenvolvidas em linguagem previamente combinada com os alunos.

## 6. METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde a professora utilizará o quadro e giz. Serão resolvidos exercícios em sala de aula, com o objetivo de fixar os conteúdos desenvolvidos. O atendimento aos alunos será realizado às quintas-feiras após o horário de aula, os mesmos poderão avisar a professora durante as aulas da disciplina sobre o comparecimento no atendimento, e caso haja um número razoável de alunos, o mesmo pode ser realizado em uma sala que comporte todos, caso contrário será realizado na sala da professora.

### Complementação de Carga Horária:

Para completar a carga horária serão desenvolvidas atividades acadêmicas extras totalizando 18h/aulas ao longo do semestre. As atividades serão listas de exercícios, que serão entregues em prazos previamente estabelecidos, através do Teams.

A frequência do aluno nas atividades de complementação de carga horária será computada de acordo com a entrega das atividades nos prazos estabelecidos.

## 7. AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação será composto de 2 provas e 2 trabalhos no total de 100 pontos e uma prova de Recuperação, como especificado no quadro a seguir:

| Avaliações                                     | Datas      |
|------------------------------------------------|------------|
| Primeira Prova (P1) e Entrega do Trabalho (T1) | 17/12/2025 |
| Segunda Prova (P2) e Entrega do Trabalho (T2)  | 11/03/2026 |
| Prova de Recuperação (PR)                      | 19/03/2026 |

A média, M, será calculada da seguinte forma:  $M = P1 + P2 + T1 + T2$ . Se  $M \geq 60$  então a média final será  $MF = M$ . Caso contrário,  $MF = (M + PR)/2$ , onde PR é a nota da Prova de Recuperação, que abordará todo o conteúdo programático das provas P1 e P2. Estará aprovado o aluno com  $MF \geq 60$  e pelo menos 75% de frequência. Todos os discentes, exceto aqueles com frequência inferior a 75%, terão o direito de fazer a Prova de Recuperação.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] Franco, N. M. B., Cálculo Numérico, Makron Books do Brasil, São Paulo, 2006.

[2] Burden, R.L. e Faires, J.D., Análise Numérica, Cengage Learning, 2008.

[3] Ruggiero, M. A. e Lopes, V. L.R., Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª Edição, Makron Books do Brasil, São Paulo, 1996.

### Complementar

[4] Chapra, S. C. e Canale, R. P., Numerical Methods for Engineers, McGraw Hill, Nova York, 1988.

[5] Carnahan, B. e Luther H. A., Applied Numerical Methods, Wiley, Nova York, 1969.

[6] Grace, A., Optimizaon Toolbox- For use with Matlab, The Math Works Inc., Nack, 1992.

[7] Décio, S., Mendes, J. T. e Monken, L. H., Cálculo Numérico, Makron Books, São Paulo, 2003.

[8] Arenales, S., Darezzo, A., Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software, Thomson Learning, 2008.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Ligia Lais Femina, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2025, às 10:54, 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 **6807730** e o código CRC **D8B00455**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6807730



# 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

|                        |                                        |                |          |               |        |
|------------------------|----------------------------------------|----------------|----------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR II |                |          |               |        |
| Unidade Ofertante:     | INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  |                |          |               |        |
| Código:                | FAMAT31102                             | Período/Série: | PRIMEIRO | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                        |                |          | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 90                                     | Prática:       | 0        | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Walter dos Santos Motta Junior         |                |          | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                        |                |          |               |        |

### 2. EMENTA

Noções elementares de lógica; trigonometria e números complexos; polinômios e equações polinomiais.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos apresentados nesta disciplina são de extrema importância para que o aluno tenha um bom desempenho durante o restante do Curso de Matemática. Além disso, são conteúdos que tem diversificadas aplicações práticas e ensaios com modelagem de situações problemas.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Estudar noções elementares de lógica, trigonometria, números complexos e polinômios / equações polinomiais com o devido rigor matemático, preparando o futuro professor para a prática docente envolvendo de tais conteúdos.

#### Objetivos Específicos:

Trabalhar com noções elementares de lógica de forma rigorosa; compreender o que é um teorema e o que é a demonstração do mesmo. Utilizar as relações trigonométricas num triângulo qualquer para resolver problemas geométricos e algébricos; estudar as principais propriedades das funções trigonométricas. Estabelecer a interpretação geométrica dos números complexos, resolver equações polinomiais em C (complexos).

### 5. PROGRAMA

#### 1. NOÇÕES ELEMENTARES DE LÓGICA

1.1. Sentenças matemáticas, negação e conectivos.

1.2. Tabelas verdade.

1.3. Condicionais.

1.4. Tautologias e proposições logicamente falsas.

1.5. Relações de implicação e de equivalência.

1.6. Sentenças abertas e quantificadores.

- 1.7. Negação de proposições compostas e condicionais.
- 1.8. Definições.
- 1.9. Teoremas: hipótese e tese, condição necessária e suficiente, recíproca, generalização, tipos de teorema (corolário, lema, proposição).
- 1.10. Técnicas de demonstração.

## **2. TRIGONOMETRIA**

- 2.1. Arcos e ângulos: medidas de arcos de circunferência, medidas de ângulos de duas semirretas, ciclo trigonométrico.
- 2.2. Funções circulares: funções periódicas, funções seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante.
- 2.3. Relações trigonométricas fundamentais.
- 2.4. Redução ao primeiro quadrante.
- 2.5. Fórmulas de adição e subtração de arcos e transformação de soma em produto.
- 2.6. Equações trigonométricas. Funções trigonométricas inversas.
- 2.7. Inequações trigonométricas.
- 2.8. Relações trigonométricas num triângulo qualquer (Leis dos Cossenos e Senos).

## **3. NÚMEROS COMPLEXOS**

- 3.1. Definição, operações, interpretação geométrica.
- 3.2. Módulo e conjugado de um número complexo; propriedades.
- 3.3. Forma polar de um número complexo e Fórmulas de De Moivre.
- 3.4. Raízes n-ésimas.

## **4. POLINÔMIOS E EQUAÇÕES POLINOMIAIS**

- 4.1. Definição.
- 4.2. Igualdade e operações (adição, subtração e multiplicação).
- 4.3. Grau.
- 4.4. Algoritmo da divisão para polinômios.
- 4.5. Divisão por binômios do 1º grau: Teorema de D'Alembert, Dispositivo prático de Briot-Ruffini.
- 4.6. Teorema Fundamental da Álgebra.
- 4.7. Relações entre coeficientes e raízes (Relações de Girard).
- 4.8. Raízes reais e complexas de polinômios com coeficientes reais.
- 4.9. Raízes racionais de polinômios com coeficientes inteiros (Critério de Eisenstein).
- 4.10. Soluções por radicais das equações polinomiais de graus 3.

## **6. METODOLOGIA**

Aulas expositivas, resolução de problemas e arguição. Estímulo ao trabalho em grupo vivenciando diferentes dinâmicas.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

Horário de atendimento aos alunos na sala 1F107: 2ª feira das 9:00 às 10:30, 4ª feira das 9:00 às 10:30 e sexta das 14:30 às 16:00.

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada por meio de 3 provas nas seguintes datas e com as seguintes pontuações:

1ª Prova (P1) - em grupo de no máximo 3 pessoas - valendo 25 pontos sobre noções de lógica e aspectos envolvendo números complexos, prevista para ser realizada na segunda

quinzena de novembro / 25;

Trabalho 1 - em grupo de no máximo 3 pessoas - valendo 15 pontos sobre aspectos algébricos e geométricos associados a números complexos, prevista para ser realizada na segunda quinzena de novembro / 25;

2<sup>a</sup> Prova (P2) - em grupo de no máximo 3 pessoas - valendo 25 pontos sobre noções gerais de trigonometria, prevista para ser realizada na segunda quinzena de dezembro / 25;

Trabalho 2 - em grupo de no máximo 3 pessoas - valendo 10 pontos sobre polinômios , prevista para ser realizada na primeira quinzena de março / 26;

3<sup>a</sup> Prova (P3) - individual – valendo 25 pontos sobre polinômios e equações polinomiais, prevista para ser realizada na segunda quinzena de março / 26 (no término de semestre);

Haverá uma prova de recuperação (25 pontos) a ser realizada no último dia do semestre regular para os alunos que não conseguirem aprovação. A nota obtida nessa prova substituirá a menor nota obtida pelos alunos nas três primeiras provas P1, P2 ou P3. Todos os discentes, exceto aqueles com frequência inferior a 75%, terão o direito de fazer a prova de recuperação.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

[1] DO CARMO, M. P.; MORGADO, A. C. E WAGNER, E. Trigonometria e Números Complexos. Rio de Janeiro: SBM, 1973-2005.

[2] IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 6.

[3] IEZZI, G. ; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 1.

[4] MORAIS FILHO, D. C. Um convite à matemática: fundamentos-lógicos, com técnicas de demonstração, notas históricas e curiosidades. Campina Grande: EDUFCG, 2007.

### **Complementar**

[1] ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

[2] DEVLIN, K. Sets, functions and logic: an introduction to abstract mathematics. London: Chapman & Hall, 2004.

[3] IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 3.

[4] LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A Matemática do ensino médio. Rio de Janeiro: SBM, 1997-2006. v. 1.; v. 3.

[5] MONTEIRO, L. H. J. Elementos de álgebra. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

## 9. **APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Walter dos Santos Motta Junior**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 15:15, 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 **6807838** e o código CRC **25CC19B7**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6807838



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 3239 4181 -



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                                                                                                                                                                                                 |                |    |               |           |              |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|---------------|-----------|--------------|
| Componente Curricular: | Física Básica I                                                                                                                                                                                 |                |    |               |           |              |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Física                                                                                                                                                                             |                |    |               |           |              |
| Código:                | INFIS 39005                                                                                                                                                                                     | Período/Série: | 4º | Turma:        | MAT       |              |
|                        | Carga Horária:                                                                                                                                                                                  |                |    |               | Natureza: |              |
| Teórica:               | 90h                                                                                                                                                                                             | Prática:       | 0h | Total:        | 90h       | Obrigató(ia) |
| Professor(A):          | Ariadne de Souza Avendano                                                                                                                                                                       |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2    |              |
| Observações:           | <p><b>HORÁRIO DE ATENDIMENTO EXTRACLASSE DURANTE O SEMESTRE LETIVO</b><br/>Dia da semana: Quarta-feira e sexta-feira;<br/>Local: 1A231<br/>Horário de início: 7:00 Horário de término: 8:30</p> |                |    |               |           |              |

### 2. EMENTA

Movimento unidimensional; movimento bidimensional; dinâmica; trabalho e conservação da energia; conservação do momento; colisões; rotações e momento angular; dinâmica de rotação de corpos rígidos; gravitação universal; forças de inércia.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Física Básica I é essencial para a formação do estudante de Matemática, pois oferece uma compreensão sólida dos princípios que regem os fenômenos naturais e das leis que descrevem o movimento e as interações entre corpos. Ao abordar temas como movimento unidimensional e bidimensional, leis de Newton, trabalho e energia, conservação do momento, colisões, rotações e gravitação, a disciplina possibilita ao estudante desenvolver o raciocínio lógico, analítico e crítico, aplicando conceitos matemáticos à interpretação e modelagem de situações físicas. Dessa forma, a Física se consolida como um campo de aplicação prática da Matemática, fortalecendo a integração entre teoria e realidade observável e promovendo uma formação científica ampla, na qual o futuro matemático reconhece a importância da Física como linguagem e instrumento para a construção e validação do conhecimento.

### 4. OBJETIVO

Analizar os fenômenos naturais a partir de modelos matemáticos; determinar o domínio e validade destes modelos a partir de um estudo quantitativo; reconhecer grandezas fundamentais e suas relações; generalizar estas relações e aplicá-las na resolução de problemas; resolver os problemas básicos mais simples propostos pela mecânica clássica; descrever e aplicar as leis de conservação da energia e momento linear.

## **5. PROGRAMA**

### **1. MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL**

- 1.1 Velocidade média e instantânea
- 1.2 Aceleração média e instantânea
- 1.3 Movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado
- 1.4 Análise de gráficos de  $x(t)$  x t e  $v(t)$  x t

1.5 Queda livre

### **2. MOVIMENTO BIDIMENSIONAL**

- 2.1 Vetores e sistemas de coordenadas
- 2.2 Velocidade e aceleração vetoriais
- 2.3 Movimentos uniformemente acelerados
- 2.4 Acelerações tangencial e normal
- 2.5 Lançamento de projéteis
- 2.6 Movimento circular uniforme
- 2.7 Velocidade relativa

### **3. DINÂMICA**

- 3.1 A ideia de força
- 3.2 As forças fundamentais
- 3.3 A lei da inércia
- 3.4 A segunda e a terceira lei de Newton
- 3.5 Conservação do momento e a terceira lei
- 3.6 Força de Hooke
- 3.7 Força de atrito
- 3.8 Aplicações das leis de Newton

### **4. TRABALHO E CONSERVAÇÃO DA ENERGIA**

- 4.1 Conservação da energia
- 4.2 Trabalho e energia
- 4.3 Trabalho de uma força variável
- 4.4 Conservação da energia em problemas unidimensionais
- 4.5 Trabalho de uma força no caso geral
- 4.6 Forças e campos conservativos
- 4.7 O gradiente da energia potencial
- 4.8 Potência e forças não conservativas

### **5. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO**

- 5.1 Sistemas de partículas e centro de massa
- 5.2 Princípio da conservação do momento
- 5.3 Sistemas de massa variável

### **6. COLISÕES**

- 6.1 Força impulsiva
- 6.2 Colisões elásticas em uma dimensão
- 6.3 Colisões totalmente inelásticas
- 6.4 Colisões em duas dimensões e a seção de choque de colisão

### **7. ROTAÇÕES E MOMENTO ANGULAR**

- 7.1 Tipos de rotação e sua representação vetorial

- 7.2 Torque e momento angular
- 7.3 Forças centrais e a conservação do momento angular
- 7.4 Momento angular de um sistema de partículas
- 7.5 Lei fundamental da dinâmica de rotações

## **8. DINÂMICA DE ROTAÇÃO DE CORPOS RÍGIDOS**

- 8.1 Definição de corpo rígido e seus movimentos
- 8.2 Rotação em torno de um eixo fixo
- 8.3 Cálculo de momento de inércia
- 8.4 Rolamento em um plano e suas aplicações
- 8.5 Precessão

## **9. GRAVITAÇÃO UNIVERSAL**

- 9.1 A astronomia grega
- 9.2 Copérnico e o modelo heliocêntrico
- 9.3 As leis de Kepler: A cinemática celeste
- 9.4 A gravitação universal de Newton
- 9.5 Teste de validade para a gravitação universal
- 9.6 Massa reduzida
- 9.7 Energia potencial gravitacional para um sistema de partículas
- 9.8 Campo gravitacional

## **10. FORÇAS DE INÉRCIA**

- 10.1 Transformações de Galileu
- 10.2 Referencial acelerado e as forças de inércia de translação
- 10.3 Força centrífuga
- 10.4 Força de Coriolis
- 10.5 Forças de inércia num referencial girante
- 10.6 Efeitos iniciais da rotação da terra
- 10.7 O princípio da equivalência e gravidade

## **6. METODOLOGIA**

**Recursos didáticos utilizados:** quadro e giz, lousa branca e marcadores, recursos audiovisuais (datashow e vídeo).

**O cronograma e as atividades, tanto as perguntas geradoras para o pré-laboratório e roteiro de experimentos, serão disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. As aulas da UFU envolverão os experimentos citados no programa.**

**As aulas têm previsão de término no dia 21 de março de 2026. Dessa forma, 90 horas-aulas serão cumpridas em aulas na UFU ao longo de 15 semanas (6 horas-aulas por semana). Às 15 horas-aula restantes serão destinadas a atividades extraclasse, que incluem: preparação dos seminários.**

## **7. AVALIAÇÃO**

As avaliações da disciplina estão divididas avaliações individuais e apresentação de seminários em grupos, compreendendo atividades relacionadas a cada temática dos módulos. Os pontos serão distribuídos da seguinte forma:

- a) 40 pontos: Seminário – Dividido em apresentação e entrega da parte teórica.
- b) 60 pontos: 3 Provas – Individual e sem consultas (Cada avaliação valerá 20 pontos)

**O aluno estará aprovado se a sua frequência for superior ou igual a 75% e a nota final for maior ou igual a 60 pontos. Se a frequência for inferior a 75% será reprovação automática.**

### **Critérios de avaliação:**

**Seminários:** Entrega da parte escrita sobre o tema do seminário, observando a coerência e coesão, a capacidade de relacionar o conteúdo teórico com a área de atuação, não ocorrência de plágio e citação das fontes utilizadas.

**Prova:** coerência e coesão, ortografia, habilidade argumentativa, exatidão do conteúdo e clareza na apresentação e resolução.

## **7.1 AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO**

Recuperação de aprendizagem – com intuito de atender o art. 141 da resolução congrad 46/2022 o estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) na disciplina poderá realizar uma prova a prova de recuperação, ela será presencial e sem consulta, contendo todo o conteúdo estudado. PREVALECERÁ A PONTUAÇÃO MÁXIMA DE 60 PONTOS PARA APROVAÇÃO E LANÇAMENTO NO DIÁRIO ACADÊMICO.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

CHAVES, A.S. *Física Básica: mecânica*. Rio de Janeiro: LTC, 2007, 328p.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. *Lições de física de Feynman*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **Complementar**

ALONSO, M.; FINN, E.J. *Física, um curso universitário: mecânica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKY, M.W. *Física: mecânica*. Addison Wesley, 2008.

SERWAY, R A.; JEWETT JUNIOR, J. W. *Princípios de física: mecânica clássica*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica*. Rio de Janeiro: LTC, 2006

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Ariadne de Souza Avendano, Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 29/10/2025, às 18:31, 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 **6812487** e o código CRC **B97BB3CF**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6812487



# 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

|                        |                                   |                |   |               |        |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|---|---------------|--------|
| Componente Curricular: | ANÁLISE 2                         |                |   |               |        |
| Unidade Ofertante:     | IME                               |                |   |               |        |
| Código:                | FAMAT39015                        | Período/Série: | 6 | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                   |                |   | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                | Prática:       | 0 | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Geraldo Márcio de Azevedo Botelho |                |   | Ano/Semestre: | 2025-2 |
| Observações:           |                                   |                |   |               |        |

### 2. EMENTA

A integral como limite de somas de Riemann; caracterização das funções integráveis através de conjuntos de medida nula; logaritmo e exponencial, potências irracionais; relações entre derivação e integração; o Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações; sequências e séries de funções: convergência pontual e convergência uniforme; critérios de convergência; raio de convergência e convergência uniforme de séries de potências.

### 3. JUSTIFICATIVA

O objetivo principal é completar o estudo da análise na reta, iniciado na disciplina de Análise 1.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Completar a ementa de análise na reta, terminando o estudo da integral de Riemann, inclusive as relações entre integração e derivação, estudar as funções exponencia, logaritmo e potências irracionais, e sequências e séries de funções.

#### Objetivos Específicos:

Caracterizar a integral como limite de somas de Riemann; identificar uma função Riemann integrável através de seu conjunto de descontinuidades; relacionar derivação e integração; provar e aplicar o teorema fundamental do cálculo; fundamentar a teoria de logaritmos e exponenciais; reconhecer os tipos de convergência de sequências e séries de funções, especialmente séries de potências, caracterizando suas respectivas propriedades.

### 5. PROGRAMA

1. INTEGRAL DE RIEMANN 1.1. A integral como limite de somas de Riemann. 1.2. Oscilação de uma função num conjunto e num ponto. 1.3. Topologia da reta e o Teorema de Heine-Borel. 1.4. Conjuntos de conteúdo zero. 1.5. Caracterização das funções integráveis via conjunto de medida nula.

2. LOGARITMO E EXPONENCIAL 2.1. Logaritmo: definição e propriedades. 2.2. A

exponencial: definição e propriedades. 2.3. Potências iracionais e funções potência. 2.4. O número e como limite.

3. RELAÇÕES ENTRE DERIVAÇÃO E INTEGRAÇÃO 3.1. Primitivas, a propriedade do valor intermediário e o Teorema Fundamental do Cálculo. 3.2. Mudança de variável na integral. 3.3. Integração por partes. 3.4. Teoremas do valor médio para a integral. 3.5. Fórmula de Taylor com resto integral.

4. SEQUÊNCIAS E SÉRIES DE FUNÇÕES 4.1. Sequências de funções: convergência pontual x convergência uniforme. 4.2. Critérios de convergência: teoremas de Cauchy e de Dini. 4.3. Convergência uniforme e integração. 4.4. Convergência uniforme e derivação. 4.5. O Teorema da Aproximação de Weierstrass. 4.6. Séries de funções: teoremas de convergência, critérios de Cauchy. 4.7. Convergência absoluta e o teste M de Weierstrass. 4.8. Séries de potências: existência do raio de convergência, convergência uniforme sobre compactos; convergência uniforme no intervalo de convergência, operações com séries de potências.

## 6. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida em aulas expositivas e presenciais, com quadro-negro e giz. Aos alunos será entregue uma apostila contendo todo o material da disciplina, incluindo teoria e listas de exercícios. As listas de exercícios deverão ser trabalhadas pelos alunos individualmente, com atendimento individual e presencial com o professor de acordo com a necessidade de cada aluno. A carga horária da disciplina será complementada por meio de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

## 7. AVALIAÇÃO

Primeira prova: 35 pontos, dia 24/11/2025. Presencial sem consulta.

Segunda prova: 30 pontos, dia 02/02/2026. Presencial sem consulta.

Terceira prova: 35 pontos, dia 18/03/2026. Presencial sem consulta.

Avaliação de recuperação: prova substitutiva, versando sobre toda a matéria do curso, para substituir a menor nota. Para os que forem substituir a primeira ou a terceira prova, valerá 35 pontos, para os que forem substituir a segunda prova, valerá 30 pontos. Será aplicada no dia 21/03/2026, de forma presencial sem consulta.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.
2. LIMA, E. L. Curso de Análise. Rio de Janeiro: IMPA, 1976. v.1.
3. LIMA, E. L. Análise Real. Rio de Janeiro: IMPA, 1987-2009. v.1.

### Complementar

2. KNAPP, A. W. Basic Real Analysis. Boston: Birkhäuser, 2005.
3. LANG, S. Analysis I. Reading: Addison-Wesley, 1968.
4. RUDIN, W. Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.
5. WHITE, A. J. Análise Real: uma introdução. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.
6. ZORN, P. Understanding real analysis. Natick, Mass.: A. K. Peters, 2010.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Geraldo Marcio de Azevedo Botelho**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/12/2025, às 20:29, 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 **6814407** e o código CRC **D5357609**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6814407



# 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

|                        |                     |                |   |               |        |
|------------------------|---------------------|----------------|---|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Métodos Matemáticos |                |   |               |        |
| Unidade Ofertante:     | IME                 |                |   |               |        |
| Código:                | FAMAT39021          | Período/Série: | 8 | Turma:        | Mat    |
| Carga Horária:         |                     |                |   | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                  | Prática:       | 0 | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Clair do Nascimento |                |   | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                     |                |   |               |        |

### 2. EMENTA

Formulação matemática dos problemas físicos; séries de Fourier; equação da onda; equação do calor; equação de Laplace.

### 3. JUSTIFICATIVA

Fornecer ao alunos ferramentas essenciais na resolução de problemas clássicos de engenharia e física.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Aplicar os princípios, técnicas e principais resultados sobre séries de Fourier e transformada de Fourier na solução de equações diferenciais parciais.

#### Objetivos Específicos:

Apresentar ao aluno um estudo de algumas Equações Diferenciais Parciais.

Especificamente a equação do calor, a equação da onda e a equação de Laplace.

Usando a técnica de separação de variáveis e resultados sobre séries e integrais de Fourier, o aluno, ao final deste curso deverá ser capaz de resolver problemas de valor inicial (problemas de Cauchy) e de valor de contorno envolvendo estes três tipos de equações diferenciais parciais.

### 5. PROGRAMA

#### 1. FORMULAÇÃO MATEMÁTICA DE PROBLEMAS FÍSICOS

1.1. Problema da Corda Vibrante. Problema de Propagação do calor em uma barra de comprimento Finito

1.2. Escoamento Estacionário de Fluídos. Equação de Laplace no plano

1.3. A técnica de separação de variáveis em problemas de Física Matemática

#### 2. Séries de Fourier

2.1. Funções Periódicas

2.2. Expansão de Funções periódicas em Séries de Fourier, Funções Pares e Ímpares

2.3. Condições de Dirichlet para a convergência da Série de Fourier

2.4. Identidade de Parseval

2.5. Diferenciação e Integração de Séries de Fourier

### **3. EQUAÇÃO DE ONDA**

3.1. Solução do problema de valor inicial e de contorno para equação de onda homogênea via Série de Fourier

3.2. Equação de onda não homogênea: problemas de valor inicial e de contorno

### **4. EQUAÇÃO DO CALOR**

4.1. Solução do problema de valor inicial e de contorno para a equação do calor em uma barra finita via série de Fourier

4.2. Transformada de Fourier. Propriedades

4.3. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier

### **5. EQUAÇÃO DE LAPLACE**

5.1. Equação de Laplace em um retângulo

5.2. Equação de Laplace em um disco

## **6. METODOLOGIA**

As aulas serão expositivas com uso da lousa e giz. Algumas aulas serão destinadas, parcialmente, a resolução de exercícios e discussão do conteúdo em geral. O [Moodle](#) será usado para disponibilizar alguns testes sobre os temas estudados (serão parte das atividades avaliativas, conforme descrito no item 7- Avaliação). Serão realizados duas horas por semana de atendimentos aos estudantes. Serão fornecidas Listas de exercícios aos alunos com o objetivo de direcionar os estudos e complementar a teoria dada em sala de aula. Sempre que necessário (e possível), antes das provas, as listas serão discutidas em sala de aula. Estas listas têm como principal finalidade avaliar o andamento do curso bem como auxiliar o aluno na aprendizagem. Quando necessário poderá ser utilizado o data show para visualização de figuras e/ou utilização de softwares que auxiliem na interpretação de conceitos e resultados obtidos.

Serão disponibilizados para os alunos duas horas de atendimento semanal para esclarecer dúvidas e resolver outras demandas da disciplina. Os atendimentos serão realizados na minha sala (1F 103) em dias e horários divulgados na página do Moodle.

**Carga horária Complementar:** De acordo com o calendário acadêmico a disciplina de Métodos Matemáticos terá 60 aulas durante o segundo semestre de 2025, correspondendo a uma carga- horária de 60h. Desta fora, as 10 horas faltantes da disciplina serão complementadas com tempo de resolução das listas de exercícios e Testes do [Moodle](#) (que fazem parte das atividades avaliativas, mas serão realizados pelos estudantes fora do horário de aula). A distribuição desta carga horária complementar se dará de acordo com a descrição abaixo:

- Lista 1: 1h20min
- Teste 1: 2h
- Lista 2: 1h20min
- Teste 2: 2h
- Lista 3: 1h20min

- Teste 3: 2h

## 7. AVALIAÇÃO

Serão realizados três testes e três provas regulares (além da prova substitutiva) cujos pesos e datas são apresentados na tabela a seguir.

| Conteúdo                                                                                                                                                        | Forma de Avaliação                                | Peso                                | Data     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| EDP's: Classificações (ordem, linearidade e tipo). Formulação e interpretação de problemas clássicos (calor, onda e Laplace). Método da separação de Variáveis. | Teste 1 - Questionário do Moodle                  | 5                                   | 22/11/25 |
| EDP's: Classificações (ordem, linearidade e tipo). Formulação e interpretação de problemas clássicos (calor, onda e Laplace). Método da separação de Variáveis. | Prova 1: escrita, individual e sem consulta.      | 25                                  | 27/11/25 |
| Séries de Fourier: definições, propriedades e aplicações na equação da onda (com condições iniciais e de contorno).                                             | Teste 2 - Questionário do Moodle                  | 5                                   | 07/02/26 |
| Séries de Fourier: definições, propriedades e aplicações na equação da onda (com condições iniciais e de contorno).                                             | Prova 2: escrita, individual e sem consulta.      | 30                                  | 12/02/26 |
| Equação do Calor em uma barra finita: solução em série de Fourier. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier.<br>Equação de Laplace    | Teste 3 - Questionário do Moodle                  | 5                                   | 07/03/26 |
| Equação do Calor em uma barra finita: solução em série de Fourier. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier.<br>Equação de Laplace    | Prova 3: escrita, individual e sem consulta.      | 30                                  | 12/03/26 |
| O mesmo da prova a ser substituída.                                                                                                                             | Substitutiva: escrita, individual e sem consulta. | O mesmo da prova a ser substituída. | 19/03/26 |

Será considerado aprovado o estudante que, após a Prova 3, tiver pontuação total

igual ou superior a 60. Apenas os discentes que não tenham reprovado por frequência e que, após a Prova 3, não obtiverem pontuação igual ou superior a 60 poderão realizar uma prova de recuperação de nota (Substitutiva). A prova substitutiva abordará o mesmo conteúdo e terá o mesmo peso da prova que o estudante teve pior desempenho (percentualmente). Após sua realização, apenas no caso em que o estudante consiga nota maior do que a nota da prova de pior desempenho, terá sua nota substituída pela nota da prova substitutiva.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

Será utilizada no decorrer das aulas. No mínimo 3 (três) títulos. Cada título citado deve ter um exemplar na Biblioteca para cada 6 estudantes de seu curso.

- FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. Rio de Janeiro: SBM, 2005. (Projeto Euclides).
- IÓRIO, V. EDP: um curso de graduação. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2001. (Coleção matemática universitária)
- SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1976.
- WYLIE, C. R. & BARRETT, L. C. Advanced Engineering Mathematics. New York: McGraw-Hill Inc., 1995

### Complementar

Para enriquecimento dos estudos. No mínimo 5 títulos.

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- CHURCHILL, R. V. Series de Fourier e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- HSU, H. P. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973.
- JUNIOR, R. I.; IÓRIO, V. M. Equações diferenciais parciais: uma introdução, IMPA, 1978.
- ZILL, D.G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2003.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Clair do Nascimento, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 16:16, 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 **6821648** e o código CRC **CE6FED8C**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6821648



# 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

|                        |                                                                                                                                                                      |                |    |        |               |               |             |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|--------|---------------|---------------|-------------|
| Componente Curricular: | OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA – PROINTER IV                                                                                                                          |                |    |        |               |               |             |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística - IME                                                                                                                          |                |    |        |               |               |             |
| Código:                | FAMAT31702                                                                                                                                                           | Período/Série: | 7º |        |               | Turma:        | MAT         |
| Carga Horária:         |                                                                                                                                                                      |                |    |        | Natureza:     |               |             |
| Teórica:               | 0                                                                                                                                                                    | Prática:       | 60 | Total: | 60            | Obrigató(í)x: | Optativa( ) |
| Professor(A):          | Giselle Moraes Resende Pereira                                                                                                                                       |                |    |        | Ano/Semestre: | 2025/2        |             |
| Observações:           | Semestre letivo com início em 20/10/2025 e término em 21/03/2026.<br>E-mail institucional da docente: <a href="mailto:gisellemoraes@ufu.br">gisellemoraes@ufu.br</a> |                |    |        |               |               |             |

### 2. EMENTA

Integração do licenciando com os saberes docentes relativos à educação básica, por meio de realização de oficinas de prática pedagógica que tratem dos conteúdos, metodologias e dos diferentes recursos para o ensino de Matemática, incentivando uma reflexão crítica do processo de ensinar e aprender matemática. A prática como componente curricular tem como princípios a contextualização e problematização de situações oriundas das realidades escolares, em constante articulação com a produção de conhecimento na área de Educação Matemática.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina se justifica pela necessidade da constituição e aprimoramento dos saberes docentes necessários a atuação do profissional da área de matemática na educação básica. Compreendemos que os saberes dos professores são muito importantes para a reflexão crítica num determinado contexto, porque os atos educativos são atos sociais historicamente localizados. Os saberes docentes podem ser qualificados como sendo: estruturado evolutivo, cultural, contextualizado e afetivo.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Ampliar os conhecimentos a respeito da docência e dos espaços escolares e não escolares, a partir de experiências formativas com oficinas de prática pedagógica e projetos interdisciplinares.

#### Objetivos Específicos:

Refletir criticamente sobre os saberes docentes envolvidos no processo de ensinar e de aprender Matemática. Estudar, produzir e vivenciar reflexivamente situações, atividades e experiências didático-pedagógicas em matemática. Problematizar o contexto educacional em que os projetos serão desenvolvidos, construindo alternativas para solucionar problemas detectados, em uma perspectiva colaborativa com os diferentes profissionais dos espaços educativos.

## 5. PROGRAMA

Os conteúdos explicitados a seguir referem-se essencialmente à forma com que as atividades serão desenvolvidas. Por ser esta uma disciplina associada ao PROINTER deseja-se que tais conteúdos sejam desenvolvidos por meio de ações integradas com a participação contínua dos alunos. As ações desenvolvidas no âmbito deste componente curricular têm seu foco na articulação teoria-prática na formação do estudante, articulando e aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação de professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do Curso de Matemática. As reflexões decorrentes das propostas desenvolvidas atribuirão ao estudante a capacidade de refazer o processo de pesquisa, discutindo metodologias específicas de ensino-aprendizagem e seus resultados e consequências, ampliando a compreensão a respeito dos contextos educacionais e seus condicionantes, dando elementos para que sejam desenvolvidos materiais e analisados resultados com vistas a suas socializações junto ao Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC).

### 1. INTERDISCIPLINARIEDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

- 1.1. Análise dos Documentos Oficiais sobre interdisciplinaridade.
- 1.2. A interdisciplinaridade nos Livros Didáticos de Matemática.
- 1.3. Estudo das Pesquisas sobre Interdisciplinaridade no Ensino de Matemática.
- 1.4. Tendências em Educação Matemática e Interdisciplinaridade.
- 1.5. Trabalho de Projetos no Processo de Ensino e de Aprendizagem da Matemática.

### 2. SABERES DOCENTES E INTERDISCIPLINARIEDADE.

- 2.1. Mapas cognitivos e interdisciplinaridade.
- 2.2. A Interdisciplinaridade nas aulas de Matemática.
- 2.3. Interdisciplinaridade na educação em direitos humanos.
- 2.4. Interdisciplinaridade na educação ambiental.
- 2.5. Interdisciplinaridade e História e Cultura Africana.

### 3. TECNOLOGIAS DIGITAIS E INTERDISCIPLINARIEDADE.

- 3.1. Ambientes virtuais de aprendizagem.
- 3.2. Fotografia e imagem no ensino da Matemática.
- 3.3. Vídeos nas aulas de Matemática.
- 3.4. Simulação no ensino e na aprendizagem da Matemática.
- 3.5. Programação no ensino e na aprendizagem da Matemática.

### 4. PRODUÇÃO DE PROJETO INTERDISCIPLINAR.

- 4.1. Elaboração de uma proposta educativa interdisciplinar envolvendo a Matemática.
- 4.2. Implementação de uma sequência didática em diferentes contextos

educacionais.

4.3. Realização de um seminário educativo.

4.4. Produção de um relato de experiência.

## 6. METODOLOGIA

O conteúdo programático apresentado na ementa será desenvolvido através do desenvolvimento de Oficinas de Prática Pedagógicas produzidas pelo professor e pelos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Para a produção dessas oficinas os estudantes desenvolverão atividades educativas ao longo do semestre. Ao longo do semestre o estudante deve desenvolver a sua oficina com atividades teóricas e práticas. Para auxiliar no andamento de nosso trabalho faremos uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para o desenvolvimento das práticas educativas planejadas (OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA – PROINTER IV - 2025/2).

Obs.: Ficarão reservados atendimentos presenciais aos discentes toda quarta-feira, de 13:40 às 14:40, na sala 1F153, bloco F, campus Santa Mônica. Além disso, dúvidas individuais poderão ser esclarecidas durante a semana (de maneira assíncrona), pelo fórum de dúvidas no Moodle ou por e-mail. O horário de atendimento não será contabilizado na carga horária da disciplina, portanto é facultado ao discente participar.

Quanto à assiduidade dos estudantes, o controle será feito por meio de preenchimento da frequência no diário eletrônico ou entrega das atividades.

A complementação de carga horária, de modo que seja possível cumprir, dentro dos 90 dias letivos, a carga horária total da disciplina, será realizada por meio de atividades acadêmicas extras que serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina no Moodle. Estas atividades serão realizadas pelos estudantes, de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, conforme disposto no Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU - Complementação de carga horária.

## 7. AVALIAÇÃO

O estudante será avaliado em atividades vinculadas ao acompanhamento da produção na Oficina de Prática Pedagógica, considerando as etapas de planejamento, organização e desenvolvimento de seminários, bem como a elaboração de um produto pedagógico. Além disso, serão avaliadas as participações nas atividades educativas disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Dessa forma, a avaliação será estruturada em três etapas:

1. Atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (*Moodle*) de acordo com dois critérios: pontualidade e desempenho – 20 pontos - Prazo de entrega a ser combinado nas aulas;
2. Seminários – 30 pontos - a ser combinado nas aulas;
3. Produção de Projeto Interdisciplinar, subdividido em etapas e totalizando 50 pontos:
  - Elaboração de uma proposta educativa interdisciplinar envolvendo a Matemática – 10 pontos - Prazo de entrega até 12/12/2025;
  - Produção de um produto pedagógico – 10 pontos - Prazo de entrega até 06/02/2026;

- Produção de um e-book - 15 pontos - Prazo de entrega até 21/02/2026;
- Realização de um seminário educativo - apresentação do Projeto - 15 pontos - 02, 04 e 09 e 11/03/2026.

Para ser aprovado(a), o(a) estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas (Art. 127 da Resolução 46/2022 CONGRAD).

**Recuperação de aprendizagem:** Caso o estudante obtenha média final menor que 60 pontos e frequência mínima de 75%, poderá realizar uma atividade de recuperação no valor de 50 pontos, cuja nota irá substituir a soma das notas da realização do item 3 descritos no item Avaliação. Nessa atividade de recuperação, o estudante deverá entregar um texto no formato de relato de experiência discorrendo sobre o projeto desenvolvido, segundo template encaminhado pela docente da disciplina, até 18/03/2026, pelo ambiente do Moodle.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M.A Organização do currículo por projetos de trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

MONTEIRO, A.; POMPEU Jr., G. A matemática e os temas transversais. São Paulo: Moderna. 2001.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos. Gestão escolar e tecnologias: 2005. Disponível  
em:[http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto18.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto18.pdf).  
Acesso em: 15 de março de 2018.

### Complementar

COXFORD, Arthur F. e SHULTE Albert (org). As idéias da álgebra. São Paulo, Atual, 1997.

D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A.P. (Org.). Aprendendo e ensinando geometria. São Paulo: Atual, 1994.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como? 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

POWELL, A; BAIRRAL, M. A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades, Campinas, SP : Papirus, 2006.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Giselle Moraes Resende Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 07:43, 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 **6822177** e o código CRC **CDF23B56**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6822177



## 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

|                        |                                                                                                                                                                      |                |    |               |        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Seminários de Matemática Elementar - PROINTER I                                                                                                                      |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística - IME                                                                                                                          |                |    |               |        |
| Código:                | FAMAT31104                                                                                                                                                           | Período/Série: | 1º | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                                                                                                                                                      |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 0                                                                                                                                                                    | Prática:       | 90 | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Giselle Moraes Resende Pereira                                                                                                                                       |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | Semestre letivo com início em 20/10/2025 e término em 21/03/2026.<br>E-mail institucional da docente: <a href="mailto:gisellemoraes@ufu.br">gisellemoraes@ufu.br</a> |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

- Discussões de diferentes métodos de organização e de estudo, refletindo criticamente sobre a adaptação à universidade, a motivação e o desempenho acadêmico no curso de graduação em Matemática.
- Reflexões acerca dos desafios do ensino da Matemática, através da realização de oficinas, aulas simuladas, desenvolvimento de projetos e utilização dos recursos da biblioteca e da informática sobre tópicos de interesse das disciplinas Fundamentos de Matemática Elementar I e II.

### 3. JUSTIFICATIVA

Ambientar o aluno no mundo da universidade e do ensino de Matemática, no que tange aos aspectos da transição do estudante para o Ensino Superior e da relação entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem, bem como dos problemas enfrentados pelos profissionais da referida ciência e sua importância para a sociedade.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Implementar métodos de estudo da Matemática na Universidade, através de diferentes estratégias de intervenção que visam contribuir com o aprendizado e a permanência do estudante no curso de graduação, iniciando a capacitação deste no preparo de uma unidade didática e na pesquisa de recursos didáticos (livros, artigos, documentários, softwares, entre outros).

#### Objetivos Específicos:

Visando a consecução dos objetivos do PROINTER, objetiva-se desenvolver reflexões críticas a respeito das interações entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem na escola atual; discutir e avaliar o papel do professor e do pesquisador na Sociedade Brasileira, considerando aspectos políticos, econômicos e sociais; estudar e compreender criticamente as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada.

### 5. PROGRAMA

Os conteúdos explicitados a seguir referem-se essencialmente à forma com que as atividades serão desenvolvidas. Por ser esta uma disciplina associada ao PROINTER deseja-se que tais conteúdos sejam desenvolvidos através de ações integradas com a participação contínua dos alunos. Pretende-se promover a articulação teoria-prática na formação do estudante, articulando e aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação de professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do Curso de Matemática, possibilitando que o

estudante seja capaz de refazer o processo de pesquisa, discutindo essa específica metodologia de ensino-aprendizagem e seus resultados e consequências, tendo em vista ampliar a compreensão a respeito dos contextos educacionais e de seus condicionantes e dando elementos para que sejam desenvolvidos materiais e resultados com vistas a suas socializações junto ao Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC).

## 1. Introdução aos Estudos em Matemática na Universidade

- 1.1. A importância da Aula de Matemática.
- 1.2. Principais problemas do ensino de Matemática no Brasil.
- 1.3. Investigando erros em Matemática.
- 1.4. Desempenho acadêmico dos estudantes em Matemática.
- 1.5. O papel da educação na garantia dos Direitos Humanos.
- 1.6. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada.

## 2. Oficinas, aulas simuladas, desenvolvimento de projetos e utilização dos recursos da biblioteca e da informática

- 2.1. Conjuntos, conjuntos numéricos, relações e funções (Ementa de Fundamentos de Matemática Elementar I).
- 2.2. Lógica, trigonometria, números complexos e polinômios (Ementa de Fundamentos de Matemática Elementar II).

## 3. Visitas monitoradas a Escolas e Unidades de Ensino

## 6. METODOLOGIA

Serão utilizados vários métodos nas aulas presenciais, com total de 90 horas realizadas durante o semestre letivo: utilização de uma avaliação diagnóstica inicial, sendo os resultados discutidos com a turma; visita à biblioteca; exposição de alguns assuntos com utilização de datashow e da informática; discussões em grupo com base na leitura de textos; realização de atividades/exercícios em pequenos grupos, apresentação no quadro e discussão.

Também será proposto um trabalho em grupo, chamado Projeto Aula Simulada, de planejamento de uma unidade didática e gravação de uma videoaula (ou realização de uma aula simulada presencial), sobre tópicos de matemática elementar. Cada grupo deverá:

- realizar uma pesquisa de recursos didáticos relacionados ao tema escolhido para a aula (livros, artigos, videoaulas, softwares, materiais concretos, entre outros);
- elaborar um plano de aula;
- gravar uma videoaula interativa (ou ministrar uma aula na turma de SME);
- participar das videoaulas interativas (ou das aulas simuladas) e do debate no final do projeto;
- realizar uma autoavaliação do projeto.

Além das aulas presenciais, a disciplina será complementada com materiais e atividades assíncronas a serem desenvolvidas pelos estudantes nas plataformas Moodle e GeoGebra.

Obs.: Haverá um monitor para a disciplina, selecionado em edital de monitoria. A monitoria será desenvolvida presencialmente, mas também poderá ser complementada de forma remota, via grupo de WhatsApp para o esclarecimento de dúvidas referente aos conteúdos abordados tanto em atividades presenciais quanto em atividades assíncronas. O dia da semana e o horário de realização desse atendimento será definido em comum acordo com os discentes regularmente matriculados na componente curricular, o(a) discente monitor(a) e a docente. Ficarão reservados atendimentos presenciais aos discentes toda segunda-feira, de 13:40 às 14:40, na sala 1F153, bloco F, campus Santa Mônica. Além disso, dúvidas individuais poderão ser esclarecidas durante a semana (de maneira assíncrona), pelo fórum de dúvidas no Moodle ou por e-mail. O horário de atendimento não será contabilizado na carga horária da disciplina, portanto é facultado ao discente participar.

Quanto à assiduidade dos alunos, o controle será feito por meio de preenchimento da frequência no diário eletrônico ou entrega de trabalhos/avaliações.

A complementação de carga horária, de modo que seja possível cumprir, dentro dos 90 dias letivos, a carga horária total da disciplina, será realizada por meio de atividades acadêmicas extras que serão disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina no Moodle.

Estas atividades serão realizadas pelos estudantes, de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, conforme disposto no Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFG - Complementação de carga horária.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será dividida em três partes:

1. Atividades propostas em sala de aula, de acordo com dois critérios: participação e desempenho - 20 pontos - Prazo de entrega a ser combinado nas aulas;
2. Atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (*Moodle*) ou no GeoGebra de acordo com dois critérios: pontualidade e desempenho - 30 pontos - Prazo de entrega a ser combinado nas aulas;
3. Projeto Aula Simulada, em grupos de até 3 alunos, subdividido em etapas e totalizando 50 pontos:

Escolha do tema e Realização de pesquisa de recursos didáticos para a aula - 5 pontos, entregar em 21/11/2025;

Elaboração do plano de aula - 10 pontos, até 12/12/2025;

Gravação de prévia da aula - 15 pontos, até 13/02/2026;

Realização da aula simulada (ou gravação da videoaula) - 15 pontos, até 13/03/2026;

Participação nas videoaulas (ou aulas), no debate e autoavaliação - 5 pontos, até 17/03/2026.

Para ser aprovado(a), o(a) estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas (Art. 127 da Resolução 46/2022 CONGRAD).

**Recuperação de aprendizagem:** Caso o estudante obtenha média final menor que 60 pontos e frequência mínima de 75%, poderá realizar uma atividade de recuperação no valor de 50 pontos, cuja nota irá substituir a soma das notas da realização do item 3 descritos no item Avaliação. Nessa atividade de recuperação, o estudante deverá entregar um texto no formato de relato de experiência, segundo template encaminhado pela docente da disciplina, no ambiente do moodle, até 19/03/2026.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

DO CARMO, M. P.; MORGADO, A. C.; WAGNER, E. *Trigonometria e números complexos*. Rio de Janeiro: SBM, 1973-2005.

IEZZI, G. *Fundamentos de matemática elementar*. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 6.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. *Fundamentos de matemática elementar*. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 1.

### Complementar

BENEVIDES, Fabrício Siqueira. Função quadrática: definições, máximos e mínimos. Rio de Janeiro: OBMEP, 2018. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/83bz2u7aae0w8.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/83bz2u7aae0w8.pdf)>.

BENEVIDES, Fabrício Siqueira. Radiano, círculo trigonométrico e congruência de arcos. Rio de Janeiro: OBMEP, 2018. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/82yd6x47n6kg0.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/82yd6x47n6kg0.pdf)>.

BENEVIDES, Fabrício Siqueira. Introdução às inequações de primeiro grau. Rio de Janeiro: OBMEP, 2018. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/c7wg1717m4o48.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/c7wg1717m4o48.pdf)>.

BENEVIDES, Fabrício Siqueira. Forma algébrica dos números complexos. Rio de Janeiro: OBMEP, 2020. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/d9ery9g0h3yf.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/d9ery9g0h3yf.pdf)>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Resolução CNE/CP 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, 2015.

COURANT, Richard & ROBBINS, Herbert. O que é Matemática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2000.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. Zetetiké 3.1 (1995). Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8646877/15035>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

HEFEZ, Abramo. Indução matemática. Rio de Janeiro: OBMEP. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/7uly1ostl484c.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/7uly1ostl484c.pdf)>.

HOLANDA, Francisco Bruno. O que é lógica matemática? Rio de Janeiro: OBMEP, 2019. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/1xoebjf256iv.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/1xoebjf256iv.pdf)>.

HOLANDA, Francisco Bruno. Conjuntos - Noções básicas - Parte 1. Rio de Janeiro: OBMEP, 2019. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/89z3f7wfr1gkg.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/89z3f7wfr1gkg.pdf)>.

LIMA, Elon Lages. Meu Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM.

LIMA, Elon Lages. Matemática e Ensino. Rio de Janeiro: SBM.

IMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A matemática do ensino médio. Rio de Janeiro: SBM, 2006. v. 1, v. 3.

LORENZATO, S. Os "por quês" matemáticos dos alunos e as respostas dos professores. Proposições, v. 4, n. 1 (1993). Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644383>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

MORAIS FILHO, D. C. Um convite à matemática: fundamentos-lógicos, com técnicas de demonstração, notas históricas e curiosidades. Campina Grande: EDUFSCG, 2007.

NETO, Angelo Papa. Funções - Nocões básicas - Parte 1. Rio de Janeiro: OBMEP. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/da1wp3y2r604k.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/da1wp3y2r604k.pdf)>.

NETO, Angelo Papa. Funções exponenciais e suas propriedades. Rio de Janeiro: OBMEP, 2018. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/ceru9g51ms088.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/ceru9g51ms088.pdf)>.

NETO, Angelo Papa. Função logarítmica e propriedades - Parte 1. Rio de Janeiro: OBMEP, 2019. Disponível em: <[https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material\\_teorico/wuivdvk7gm8ks.pdf](https://cdnportaldaobmep.imp.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/wuivdvk7gm8ks.pdf)>.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n74/a03v2274>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

ROCHA, Iara Cristina Bazan da. Ensino de Matemática: formação para a exclusão ou para a cidadania? In: Educação Matemática em Revista. SBEM, n. 9, ano 8, 2001.

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Giselle Moraes Resende Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 07:41, 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 **6822319** e o código CRC **1720A764**.



# 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

|                        |                                    |                |           |               |        |
|------------------------|------------------------------------|----------------|-----------|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Cálculo Diferencial e Integral III |                |           |               |        |
| Unidade Ofertante:     | FAMAT                              |                |           |               |        |
| Código:                | FAMAT39006                         | Período/Série: | 4º        | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                    |                | Natureza: |               |        |
| Teórica:               | 90                                 | Prática:       |           | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Marisa de Souza Costa              |                |           | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           |                                    |                |           |               |        |

### 2. EMENTA

Funções vetoriais; funções reais de várias variáveis reais; derivadas parciais e diferenciabilidade; máximos e mínimos; funções vetoriais de várias variáveis reais (aplicações); teoremas da função implícita e da aplicação inversa; integrais múltiplas; teorema de mudança de variáveis (caso geral).

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina possui conteúdo básico para a continuidade do graduando no curso, além de proporcionar condições para que prossiga seus estudos fazendo pós-graduação tanto em matemática pura, quanto em matemática aplicada, neste caso pelas inúmeras aplicações que o conteúdo da disciplina em questão apresenta. Também, propicia ao aluno um desenvolvimento da visão geométrica no estudo do gráfico de muitas funções, além de uma preparação da parte analítica considerável.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

#### Objetivos Específicos:

Preparar a(o) discente para disciplinas posteriores, como Cálculo Diferencial e Integral IV e Cálculo Numérico.

### 5. PROGRAMA

#### 1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM $\mathbb{R}^n$

1.1. Introdução; limite e continuidade.

1.2. Regras de derivação; reta tangente.

1.3. Parametrizações de curvas e comprimento de curvas.

## **2. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS A VALORES REAIS**

2.1. Noções topológicas em espaços euclidianos: norma, distância, conjunto aberto, conjunto fechado, ponto de acumulação e conjunto compacto.

2.2. Domínio; representação geométrica de curvas e superfícies de nível, gráfico.

2.3. Limite; continuidade.

2.4. Derivadas parciais, plano tangente; diferenciabilidade; derivada direcional; derivada de ordem superior.

2.5. Teorema de Schwartz, Fórmula de Taylor.

2.6. Vetor gradiente; máximos e mínimos.

2.7. Método dos Multiplicadores de Lagrange.

2.8. Aplicações diversas envolvendo extremos de funções de várias variáveis.

## **3. FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS EM $R^n$**

3.1. Exemplos; limites e continuidade.

3.2. Diferenciabilidade; regra da cadeia.

3.3. Superfícies parametrizadas regulares; curvas coordenadas; vetor normal; plano tangente

3.4. Teoremas da função implícita e da aplicação inversa (sem demonstração).

## **4. INTEGRAIS DUPLAS E TRIPLAS**

4.1. Soma de Riemann; conteúdo nulo.

4.2. Integrais iteradas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

4.3. Mudança de variáveis (caso geral).

4.4. Área de uma superfície parametrizada.

4.5. Volume de um sólido.

## **6. METODOLOGIA**

O conteúdo será abordado por meio de 90 horas-aulas presenciais, previstas no calendário acadêmico da UFU até o 90º dia letivo. A carga horária de 18 horas-aulas restantes será complementada por Atividades Acadêmicas Extras, que serão compostas por leituras, video-aulas, listas de exercícios e trabalhos, todos disponibilizados pela docente na plataforma MOODLE. Durante as aulas, via projetor e/ou quadro, os conteúdos serão expostos, sempre buscando motivar a interação dos alunos com o que é apresentado. Além disso, serão propostos exercícios em classe e extraclasse, como meio de consolidar o aprendizado. Os exercícios extraclasse, slides e materiais de apoio serão disponibilizados aos alunos via MOODLE.

**Horários de atendimento:** Quartas-feiras: das 13h30 às 15h30 (sala 1F110);

## **7. AVALIAÇÃO**

Ao todo serão três (3) provas dissertativas:

**Prova 1:** 05/12/2025 - 30 pontos;

**Prova 2:** 13/02/2026 - 30 pontos;

### **Prova 3: 13/03/2026 - 30 pontos.**

Além disso, será solicitado um trabalho valendo 10 pontos. A nota final do aluno será a soma das notas das três provas regulares e do trabalho. Como forma de recuperação, será aplicada uma prova substitutiva, agendada para 20/03/2026 às 8h00. Tal prova substituirá o conceito da prova em que o aluno obteve menor resultado, sendo que o conteúdo previsto para tal avaliação será o mesmo conteúdo cobrado na prova cuja nota o aluno deseja recuperar. Todos os discentes que não atingiram 60 pontos na soma das notas das provas e do trabalho, exceto aqueles com frequência inferior à 75%, têm direito a fazer esta avaliação. Todas as provas devem ser realizadas de forma individual e presencial.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2001-2002. v. 2; v. 3.

STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 2.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addilson Wesley, 2009. v. 2.

### **Complementar**

APOSTOL, T. M. Cálculo. Rio de Janeiro: Reverté, 1979-1981. v. 2.

BOUCHARA, J. C. Cálculo integral avançado. São Paulo: EDUSP, 1999.

BOULOS, P. Introdução ao cálculo. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. v. 2.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRJ, 2000.

WILLIAMSON, R. E.; CROWELL, R. H.; TROTTER, H. F. Cálculo de funções vetoriais. São Paulo: LTC, 1974. 2 v.

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Marisa de Souza Costa, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 13:54, 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 **6824902** e o código CRC **FAA4666D**.



# 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

|                        |                       |                |    |               |           |
|------------------------|-----------------------|----------------|----|---------------|-----------|
| Componente Curricular: | Análise I             |                |    |               |           |
| Unidade Ofertante:     | IME                   |                |    |               |           |
| Código:                | FAMAT31601            | Período/Série: | 6º | Turma:        | MAT       |
| Carga Horária:         |                       |                |    | Natureza:     |           |
| Teórica:               | 90                    | Prática:       | 0  | Total:        | 90        |
| Professor(A):          | Marcus Augusto Bronzi |                |    | Ano/Semestre: | 2025 / 2º |
| Observações:           |                       |                |    |               |           |

### 2. EMENTA

Ínfimo e supremo; sequências reais; o teorema de Bolzano-Weierstrass; o critério de Cauchy; séries numéricas; testes de convergência; funções reais; limites laterais de uma função; continuidade; a derivada; o teorema do valor médio; a fórmula de Taylor; pontos críticos de uma função; integral de Riemann; Teorema Fundamental do Cálculo.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é uma disciplina básica e fundamental para o aluno do bacharelado e importante para o aluno da licenciatura, necessária cursar outras disciplinas de matemática do curso. Após aprender os tópicos da matemática que compõem esta disciplina, o aluno estará motivado e capacitado a estudar os conceitos e conteúdos subsequentes do curso de graduação em matemática, principalmente no bacharelado, mas também na licenciatura.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Formalizar, com rigor matemático, praticamente todos os conceitos estudados nas disciplinas de Cálculo 1 e 2.

#### Objetivos Específicos:

Caracterizar os números reais; formalizar os conceitos de convergência de sequências e séries de números reais; formalizar o conceito local de limite, continuidade e diferenciabilidade de funções reais definidas em intervalos da reta; formalizar o conceito de função Riemann-integrável.

### 5. PROGRAMA

#### 1. NÚMEROS REAIS

- 1.1. Ordenação e propriedades algébricas.
- 1.2. Ínfimo e supremo de conjuntos.
- 1.3. O Postulado de Dedekind e os números reais.
- 1.4. Sucessões numéricas.

- 1.5. Propriedades de limites de sucessões convergentes.
- 1.6. O Teorema de Bolzano – Weierstrass.
- 1.7. O critério de Cauchy.
- 1.8. Séries numéricas.
- 1.9. Critérios de convergência de séries numéricas.
- 1.10. Conjuntos enumeráveis e a não enumerabilidade dos conjuntos dos números reais.

## **2. FUNÇÕES REAIS**

- 2.1. Limites laterais de uma função (num ponto).
- 2.2. Limites de funções (num ponto) e suas propriedades.
- 2.3. Limites no infinito e limites infinitos.
- 2.4. Funções contínuas.
- 2.5. Propriedades de funções contínuas.
- 2.6. Funções contínuas em intervalos fechados. Continuidade uniforme.
- 2.7. O Teorema do Valor Intermediário.

## **3. FUNÇÕES DERIVÁVEIS**

- 3.1. Derivadas laterais de uma função num ponto
- 3.2. Funções deriváveis num ponto.
- 3.3. Continuidade (num ponto) x Derivabilidade (num ponto).
- 3.4. Funções deriváveis.
- 3.5. Operações com funções deriváveis.
- 3.6. A regra da cadeia e a derivada da inversa.
- 3.7. O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.
- 3.8. Derivadas sucessivas e a fórmula de Taylor.
- 3.9. Os pontos críticos de uma função.
- 3.10. Pontos de inflexão de uma função.

## **4. INTEGRAL DE RIEMANN**

- 4.1. Somas superior e inferior.
- 4.2. Integral de Riemann e propriedades.
- 4.3. Teorema Fundamental do Cálculo.

## **6. METODOLOGIA**

### **Técnicas e materiais de ensino:**

1. Aulas expositivas utilizando recursos áudio visuais e quadro negro.
2. Questionários e listas de exercícios.
3. Recursos didáticos: quadro e giz, lousa branca.
4. Recursos audiovisuais: data-show

### **Horário de Atendimento**

Inicialmente está estabelecido horário semanal para o atendimento em

concordância com os alunos da turma em conversa na primeira aula do curso, o qual ainda poderá sofrer alterações, caso haja necessidade. Além disso, os atendimentos para esclarecimentos de dúvidas também poderão ocorrer via e-mail mbronzi@ufu.br.

O atendimento está programado para ocorrer às segundas-feiras das 14:00 às 16:00 horas, na Sala 1F108.

Esta disciplina concluirá suas atividades no nonagésimo dia. As atividades, no formato Trabalho Discente Efetivo - TDE, a serem realizadas pelos estudantes, de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos mesmos, consistirão em trabalhos e questionários, que irão compor a nota "T" prevista na Seção "7. Avaliação", totalizando 10 pontos na Média Final, totalizando 14 horas/aulas, distribuídas como segue:

| Atividade        | Horas/aula |
|------------------|------------|
| 1ª Atividade TDE | 8          |
| 2ª Atividade TDE | 10         |
| <b>Total</b>     | <b>18</b>  |

### **Cronograma de desenvolvimento do conteúdo:**

| Conteúdo              | Horas/aula |
|-----------------------|------------|
| 1. Números reais      | 22         |
| 2. Funções reais      | 27         |
| 3. Funções deriváveis | 25         |
| 4. Integral de Rieman | 15         |
| <b>TOTAL</b>          | <b>90</b>  |

## **7. AVALIAÇÃO**

Serão realizadas 3 provas obrigatórias (P1, P2, P3) e uma recuperação (R). Cada prova valerá 30 pontos. Será realizada atividade T fora da sala de aula totalizando 10 pontos.

A Média (M) será calculada pela fórmula:

### **CÁLCULO DAS MÉDIAS**

**P1 = 30 pontos**

**P2 = 30 pontos**

**P3 = 30 pontos**

**T = 10 pontos**

**MÉDIA = P1 + P2 + P3 + T**

Se **M>=60**, o aluno será considerado aprovado.

Se **M<60**, o aluno será considerado reprovado.

A prova de recuperação R substituirá a nota Pj e será composta pelo conteúdo da Prova j, com **30 pontos**.

OBS.: Discentes reprovados por faltas (ou seja, com menos de 75% de frequência) **não poderão** fazer prova substitutiva.

### **Cronograma de provas (passível de alterações):**

**1ª PROVA: 19/11/2025**

**2ª PROVA: 17/12/2025**

**3ª PROVA: 20/03/2026**

**PROVA REC: 21/03/2026**

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

\*[1] FIGUEIREDO, D. G., Análise 1 2a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A , São Paulo, 1996.

[2] LIMA, E. L., Curso de Análise, Volume 1, Projeto Euclides, SBM, Rio de Janeiro, 2000.

[3] LIMA, E. L., Análise Real, Volume 1, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.

### **Complementar**

[4] Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

[5] ÁVILA, G., Introdução à Análise Matemática, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1992.

[6] Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. New York: McGraw-Hill Inc., 1976. v. 1.

[7] Hönig, Chaim Samuel. Aplicações da Topologia à Análise. Brasil: IMPA, 1976.

[8] LANG, S., Analysis I, Addison-Wesley, 1968.

[9] GOLDBERG, R., Methods of Real Analysis 2ª Edição, John Wiley & Sons, 1976.

## **9. APROVAÇÃO**

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Augusto Bronzi, Presidente**, em 15/12/2025, às 18:30, 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 **6824974** e o código CRC **BD18AAC9**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6824974



# 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

|                        |                                     |                |    |               |        |
|------------------------|-------------------------------------|----------------|----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Estágio Supervisionado IV           |                |    |               |        |
| Unidade Ofertante:     | FAMAT                               |                |    |               |        |
| Código:                | Famat 31801                         | Período/Série: | 8º | Turma:        | MAT    |
| Carga Horária:         |                                     |                |    | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 30                                  | Prática:       | 60 | Total:        | 90     |
| Professor(A):          | Douglas Marin                       |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | Semestre - 20/10/2025 a 21/03/2026. |                |    |               |        |

### 2. EMENTA

Elaboração e Reflexão sobre Projetos de Ensino: o planejamento escolar; a dinâmica da aula de Matemática; elaboração, organização e avaliação de atividades; diretrizes e práticas educacionais atuais inerentes ao ensino de pessoas especiais e o ensino inclusivo; o uso de tecnologia informatizada na socialização da educação (análise de ações envolvendo ensino a distância em matemática); estágio supervisionado desenvolvido em situação real, em escolas de Educação Básica, escolas para pessoas especiais ou entidades associadas a projetos educacionais de inclusão social, em uma perspectiva de extensão universitária.

### 3. JUSTIFICATIVA

Tendo o Estágio Supervisionado um caráter curricular este se caracteriza como campo de conhecimento e, portanto, estará voltado para uma visão ampla do mesmo, superando a redução à atividade prática instrumental. Justifica-se desta forma a intenção de integrar o processo de formação do discente, futuro profissional, de modo a considerar o campo de atuação como objeto de análise, de investigação e de interpretação crítica, a partir dos nexos com as demais disciplinas do curso.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Elaborar Projetos de Ensino de Matemática, com temáticas referentes ao currículo da Educação Básica, integradas a ações vinculadas a Universidade, de forma a favorecer um processo continuado de formação/partnerias.

#### Objetivos Específicos:

- Desenvolver atividades básicas de estágio em escolas de Educação Básica, promovendo ações e interações com a comunidade (alunos, professores e gestores da escola), dando prioridade ao trabalho de acompanhamento, participação, monitoria, assessoria e iniciação à docência.
- Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para ensino em escolas para pessoas especiais ou associadas a projetos de extensão voltados para a inclusão social.
- Discutir os aspectos curriculares e elaborar propostas pedagógicas voltadas para a inclusão.
- Refletir e analisar políticas públicas educacionais de inclusão social e as tendências da Educação

Matemática neste contexto.

## 5. PROGRAMA

Conteúdo programático:

Referente às aulas teóricas: serão abordados os tópicos abaixo descritos, via um processo de reflexão coletiva (docente-estagiários) integrados a uma supervisão das ações associadas a estes e as atividades de campo.

1. Elaboração e aplicação de projeto de ensino (este projeto de ensino, voltado a Educação Básica, deve ter como embasamento, além dos estudos teóricos realizados, as análises desenvolvidas nos semestres anteriores).
2. Políticas públicas de inclusão social (ensino de pessoas especiais, ensino a distância, análise e reflexões).
3. Os recursos materiais impressos, informatizados ou via múltiplos meios, existentes e associados ao ensino de matemática no contexto de inclusão social: análise qualitativa dos recursos.
4. Dinâmica para o ensino de Matemática no contexto de inclusão social: elaboração de materiais; adequação de técnicas pedagógicas aos conteúdos específicos; utilização de recursos informatizados ou múltiplos meios.
5. Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação; adequações dos processos/instrumentos avaliativos agregados a alunos com necessidades especiais.

Referente às aulas práticas: as atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estágio Supervisionado IV serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina, sendo que as mesmas estarão inter-relacionadas aos tópicos acima descritos. Atividades estas geralmente do tipo: inserção na comunidade-escola-aula, minicursos, recuperação paralela, monitoria, regências, relatórios e outras atividades correlatas em parceria com os professores do campo de estágio em uma perspectiva de formação contínua de todos os envolvidos. Estas atividades em ambiente escolar se caracterizam como prática em uma perspectiva de Extensão Universitária.

Observação: o licenciando deverá elaborar, sobre as respectivas supervisões competentes, um projeto de trabalho, cujas atividades propostas serão desenvolvidas pelo licenciando durante o semestre em questão. Tanto o campo de estágio, quanto os relatórios de atividades, as discussões e orientações do trabalho

a ser executado, deverão ser desenvolvidas de acordo com as normas específicas estabelecidas no âmbito da UFU e presentes no Projeto Pedagógico do Curso de Matemática – UFU. Como síntese conclusiva do estágio deverá ser apresentado um relatório final, em texto escrito ou em hipertexto, sendo este exposto em sala de aula para debate com os colegas e o docente supervisor mediante a configuração de um relato de experiência no formato acadêmico. Sugere-se a seguinte estruturação para o texto final: 1. definição e justificativa do tema; 2. desenvolvimento teórico do tema; 3. elaboração e aplicação de atividades de ensino relacionados ao tema, especificando: objetivos, conteúdos, conceitos a serem desenvolvidos, materiais didáticos adequados para o ensino, métodos e avaliação da aprendizagem dos alunos; 4. descrição detalhada do ocorrido durante a aplicação da atividade; 5. conclusão.

## 6. METODOLOGIA

A disciplina terá a plataforma moodle como ambiente de apoio para aulas. Para o desenvolvimento das aulas serão mobilizados diferentes métodos durante o semestre letivo: exposição de forma dialogada de assuntos com utilização de datashow, lousa branca e caneta; discussões com base na leitura de textos e exibição de vídeos; realização de atividades em grupos e individuais. Também, será proposto organização de um projeto na escola parceira que abrange sobre a Inclusão Social e a Educação Matemática e no final do semestre o estudante precisará elaborar uma narrativa ou relato de caso; Atividades moodle: regência, plano de aula, seminário, estudo de textos, vídeos, participação nos debates; registro de aula reflexiva (Diário de Bordo); e, criação de material didático inclusivo.

Em relação as aulas práticas, o estudante deverá realizar 60h (equivalente 72 h/a) de atividades na escola parceira do estágio. Tais atividades serão acompanhadas e geridas pelo professor supervisor com participação do professor orientador da disciplina. Não é possível definir a quantidade de horas fixas por semana uma vez que as ações na escola variam semanalmente e a demanda surge com pouca antecedência.

Observações:

1. O nome da disciplina na plataforma moodle será Estágio Supervisionado IV
2. Para os estudantes que se matricularem na disciplina, no primeiro dia de aula serão inseridos na plataforma.
3. O atendimento ao estudante extraclasse, ocorrerá às 2<sup>a</sup> feiras, das 14h00 até 15h00, na sala 130, do bloco F.
4. A complementação de carga horária ocorrerá por meio de atividades acadêmicas extras do Projeto Inclusão Social e Educação Matemática, isso ocorrerá com orientação do professor.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação estão destacas, no quadro que segue:

| Instrumento                            | Data de entrega | Pontuação |
|----------------------------------------|-----------------|-----------|
| Plano de Aula / Sequência Didática     | 15/12           | 25 pontos |
| Criação de Material Didático Inclusivo | 23/02           | 25 pontos |

|                                                     |                                                                         |                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Participação e Debate</b>                        | <b>contínuo</b>                                                         | <b>10 pontos</b>  |
| <b>Narrativa ou Relato de Caso</b>                  | <b>02/03</b>                                                            | <b>20 pontos</b>  |
| <b>Registro de Aula Reflexivo (Diário de Bordo)</b> | - Ao completar 30 horas na escola;<br>- Ao completar 60 horas na escola | <b>20 pontos</b>  |
| <b>Total</b>                                        |                                                                         | <b>100 pontos</b> |

Para ser aprovado, o estudante deve obter, pelo menos, 60 pontos e 75% de presença. Vale ressaltar, que o discente precisa entregar todos os documentos comprobatório de Estágio, caso contrário não será aprovado.

Observação: Os estudantes com menos de 75% de presença serão reprovados, independente da nota obtida e entrega dos documentos comprobatórios de Estágio.

## 8. **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- [1] FREITAS, H. C. L. O. *O trabalho como princípio articulado na prática de ensino e nos estágios*. São Paulo: Papirus, 2010.
- [2] FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007.
- [3] SAMPAIO, M.N.; Leite, L.S. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis: Ed.Vozes, 2004.
- [4] FREITAS, M. T. M.; AMORIM, L. G. K. *Estágio de Práticas Pedagógicas IV*. Uberlândia: UFU, CEaD, 2017. Disponível em < <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25225> >. Acesso em: 30 jul. 2022.
- [5] MARIÑO-CASTELHANOS A. R.; NOGUEIRA J. O. *A educação pelos múltiplos olhares*. Vitória: Expresso Gráfica, 2013.

### **Complementar**

- [1] PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 3a ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- [2] DAYREL, J. A escola como espaço sócio cultural. In: DAYREL, J. (Org.). *Múltiplos olhares sobre educação e cultura*. Belo Horizonte: Ed UFMG, p.136-161, 1996.
- [3] MORAIS, R. *Sala de Aula: que espaço é esse?* Campinas: Papirus 1991.
- [4] PADILHA, P. R. *Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola*. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2008.
- [5] PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* São Paulo: Cortez, 1997.
- [6] ALARCÃO, I. *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora, 1996.

[7] FRAGALE FILHO, R. (Org.). *Educação a distância: análise dos parâmetros legais e normativos*. Rio de Janeiro, DP&A, 2003.

[8] FONSECA, M. C. F. R. *Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Douglas Marin, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2025, às 07:36, 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 **6825915** e o código CRC **9CC8158F**.

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6825915



# 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

|                        |                                                                    |                |     |               |        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|-----|---------------|--------|
| Componente Curricular: | Tópicos Especiais de Matemática: Anéis e Módulos                   |                |     |               |        |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística                              |                |     |               |        |
| Código:                | FAMAT39022A                                                        | Período/Série: | 7o. | Turma:        | M      |
| Carga Horária:         |                                                                    |                |     | Natureza:     |        |
| Teórica:               | 60                                                                 | Prática:       | 0   | Total:        | 60     |
| Professor(A):          | Dylene Agda Souza de Barros                                        |                |     | Ano/Semestre: | 2025/2 |
| Observações:           | Semestre letivo compreendido entre os dias 20/10/2025 e 21/03/2025 |                |     |               |        |

### 2. EMENTA

Anéis - Módulos - Aplicações

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina "Tópicos Especiais de Matemática" está prevista no *hall* de disciplinas optativas do PPC do curso.

### 4. OBJETIVO

Apresentar conceitos relevantes do tópico "Anéis e Módulos" com aplicações em Teoria de Grupos.

### 5. PROGRAMA

#### 1- Anéis

- 1.1 - Homomorfismos.
- 1.2 - Ideais e anéis quociente.

#### 2- Módulos

- 2.1 - Módulos: Definição e exemplos.
- 2.2 - Seqüências exatas.
- 2.3 - Somas e produtos diretos; soma direta interna.
- 2.4 - Módulos livres.
- 2.3 - Módulos sobre domínios principais: domínios principais; módulos finitamente gerados sobre domínios principais; teoremas de estrutura.

#### 3 - Aplicações

- 3.1 - Aplicações dos teoremas de estrutura: Aplicações à teoria dos grupos.
- 3.2 - Aplicações ao estudo de endomorfismos de um espaço vetorial de dimensão finita: Forma canônicas de Jordan e Forma Racional de Funções lineares.

### 6. METODOLOGIA

A ementa deste plano será apresentada para os/as estudantes através de aulas

expositivas com uso de lousa, giz e, eventualmente, projetor de imagens. Algumas atividades serão pelos alunos em sala, como parte da avaliação.

Os/As estudantes complementarão a carga horária total da disciplina por meio do estudo das referências bibliográfica e de resolução de lista de exercícios.

Os/As estudantes terão um horário semanal de atendimento com a professora. Horário de atendimento: **segunda-feira de 14:00 a 15:00**

## 7. AVALIAÇÃO

Os/As estudantes farão 3 (três) avaliações de forma individual e sem consulta e farão apresentação de resolução de exercícios, segundo tabela abaixo.

| Atividade Avaliativa         | Data (sujeito a alteração) | Valor     |
|------------------------------|----------------------------|-----------|
| Primeira Avaliação (A1)      | 06/12/2025                 | 30 pontos |
| Segunda Avaliação (A2)       | 21/02/2026                 | 30 pontos |
| Terceira Avaliação (A3)      | 18/03/2026                 | 30 pontos |
| Resolução de Exercícios (RE) | 17/12/2025 e 19/12/2025    | 10 pontos |

A nota N do/da estudante será calculada fazendo a soma de todas as atividades avaliativas, isto é  $N = A1 + A2 + A3 + RE$ .

A atividade de recuperação será feita de maneira contínua durante o semestre letivo: Para cada avaliação  $Ai$  os/as estudantes deverão entregar a resolução completa da avaliação ( $RAi$ ) que valerá 18 pontos. Aquele/a estudante que tirar menos de 18 pontos na avaliação  $Ai$  terá sua nota substituída pela nota  $RAi$  (a substituição será feita de modo que a nota do/a estudante não seja reduzida).

| Atividade Avaliativa      | Data de Entrega | Valor     |
|---------------------------|-----------------|-----------|
| Resolução Avaliação (RA1) | 10/12/2025      | 18 pontos |
| Resolução Avaliação (RA2) | 25/02/2026      | 18 pontos |
| Resolução Avaliação (RA3) | 21/03/2026      | 18 pontos |

## 8. BIBLIOGRAFIA

[1] F.C. Polcino Milies, Anéis e Módulos, Publicações do IME - USP, São Paulo, 1972

[2] Hartley and T.O Hawkes, Rings, Modules and Linear Algebra, Chapman and Hall, London 1980

[3] P. Ribenboim, Rings and Modules, Interscience, New York, 1969

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Dylene Agda Souza de Barros**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 14:18, 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 **6827016** e o código CRC **93A8131F**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6827016



## 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

|                        |                                                                            |                |             |              |             |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|
| Componente Curricular: | Tópicos Especiais de Educação Matemática – História da Educação Matemática |                |             |              |             |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística                                      |                |             |              |             |
| Código:                | FAMAT 39029C                                                               | Período/Série: | 7º Semestre | Turma:       | MAT         |
| Carga Horária:         |                                                                            |                |             | Natureza:    |             |
| Teórica:               | 60 H                                                                       | Prática:       |             | Total:       | 60 H        |
| Professor(A):          | Douglas Marin                                                              |                |             | Obrigatória: | Optativa(x) |
| Observações:           |                                                                            |                |             |              |             |

### 2. EMENTA

Promover um aprofundamento dos pressupostos teóricos das Tendências em Educação Matemática.

### 3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina assenta-se no campo da História da Educação Matemática, onde a partir dela podemos compreender instâncias de formação, instituições formadoras, o atendimento ou subversão de legislações, além dos modos como as comunidades se organizavam para produzir conhecimentos de matemática. Ela visa o aprendizado de uma área dentro da Educação Matemática desenvolvendo no futuro professor de Matemática habilidades para ensino e aprendizagem da matemática em sala de aula.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Promover um aprofundamento em tópicos de Educação Matemática.

#### Objetivos Específicos:

- Apresentar e discutir o campo de investigação História da Educação Matemática, tomando como foco as práticas escolares historicamente construídas vinculadas ao ensino de matemática, enfatizando aspectos como o tempo e o espaço escolar;
- Debater as interfaces entre o campo da História, História da Educação e Educação Matemática;
- Estudar o processo de constituição de fontes históricas a partir de documentos escritos e oralidade.
- Reconhecer a História da Educação Matemática como campo de investigação e estudar o processo de constituição de fontes históricas a partir de documentos escritos e oralidade;
- Debater sobre as diferentes práticas historicamente construídas relacionadas ao ensino de matemática escolar, articulando passado e presente;
- A História Oral como uma perspectiva da História da Educação Matemática.

## 5. PROGRAMA

- Estudo da História, História da Educação e História da Educação Matemática;
- História Oral em Educação Matemática e questões emergentes da pesquisa educacional;
- O ensino e a formação de professores de Matemática no Brasil: legislações e resoluções.
- História da Educação Matemática: campo de pesquisa, problemáticas e contribuições para a formação de professores;
- Produção de Fontes com a História Oral;
- Discussão de trabalhos que utilizam a História Oral como metodologia de pesquisa em Educação Matemática.

## 6. METODOLOGIA

A disciplina terá a plataforma moodle como ambiente de apoio para aulas. Para o desenvolvimento das aulas serão mobilizados diferentes métodos durante o semestre letivo: exposição de forma dialogada de assuntos com utilização de datashow; discussões com base na leitura de textos e exibição de vídeos; realização de atividades em grupos e individuais; Seminário com textos indicados pelo professor; Seminários Temáticos - estudante se aprofundará em um tema historiográfico e depois fará a apresentação; Elaboração de um Artigo em que o texto deverá abordar sobre questões históricas relativas à Educação Matemática, seja abordando temas relativos ao próprio campo, como teorias, metodologias, objetos de estudo ou outras temáticas que centram nos processos de produção de conhecimento no lócus da História da Educação Matemática.

Além disso, será proposto que cada estudante desenvolva um Projeto envolvendo a História da Educação Matemática que dará suporte para o desenvolvimento do Seminário Temático e do Artigo, cuja etapas serão desenvolvidas ao longo do semestre e, o produto será apresentado em forma de artigo no final do semestre. O projeto terá o acompanhamento e orientação do professor.

Observações:

1. O nome da disciplina na plataforma moodle será História da Educação Matemática. Para acessar o estudante deverá usar a chave: HEM2025

2. O atendimento ao estudante extraclasse, ocorrerá às 2<sup>a</sup> feiras, das 15h30 até 16h30, na sala 130, do bloco F.

3. A complementação de carga horária ocorrerá por meio de atividades acadêmicas extras, relacionadas às etapas do Projeto envolvendo a História da Educação Matemática, com orientação do professor.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação estão destacas, no quadro que segue:

| Instrumento           | Data de entrega     | Pontuação         |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Sínteses de Leituras  | contínuo            | 20 pontos         |
| Participação e Debate | contínuo            | 10 pontos         |
| Seminários            | 06/11, 13/11, 04/12 | 15 pontos         |
| Seminários temáticos  | 09/12, 26/02, 05/03 | 15 pontos         |
| Artigo                | 12/03               | 40 pontos         |
| Total                 |                     | <b>100 pontos</b> |

**Recuperação:** Caso o estudante obtenha média final menor que 60 pontos e frequência mínima de 75%, poderá realizar uma atividade de recuperação no valor de 60 pontos em que somará com a nota final. A recuperação será uma prova escrita sobre o que foi discutido na disciplina.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- 1) GARNICA, A. V. M., SOUZA, L. A., **Elementos de História da Educação Matemática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- 2) VALENTE, W. R. (org.). **História da educação matemática no Brasil**: problemáticas de pesquisa, fontes, referencias teórico-metodológicas e história elaboradas. São Paulo: Livraria Editora da Física, 2014
- 3) MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998

### Complementar

- 1) GOMES, M. L. M. **História do ensino da matemática**: uma introdução. 1. ed. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.
- 2) SILVA, H. A História Oral como abordagem em espaços formativos formais de professores de Matemática. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 2, p. 168-184, 2016.
- 3) MENDES, I. A. História da educação matemática na formação de professores de Matemática: uma experiência disciplinar na UFRN. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 2, p. 185-199, 2016.
- 4) GOMES. M.L.M. Em favor de um diálogo entre a história da educação matemática e as práticas educativas em matemática. In: **Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática**, v. 1 (pp 1-16). Belo Horizonte/Brasil: UFMG, (2007).
- 5) VALENTE, W. R. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 23, nº 35A, p. 123 a 136, abril 2010.
- 6) GARNICA, A. V. M. Resgatando Oralidades para a História da Matemática e da Educação Matemática Brasileiras: o movimento matemática moderna. **Zetetiké**.

Campinas, v.16, n. 30, p. 173-225, jul./dez., 2008. pp.163-215.

7) FIORENTINI, D.. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**, São Paulo, ano 3, n. 4, 1995.

8) GALVÃO, A. M. O.; LOPES, E. M. T. **Território Plural**: a pesquisa em história da educação. 1 ed. São Paulo: Ática, 2010.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Douglas Marin, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2025, às 07:37, 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 **6827841** e o código CRC **6FB60F7F**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6827841



# 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

|                        |                                                 |                |          |               |         |
|------------------------|-------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|---------|
| Componente Curricular: | Geometria Euclidiana Plana e Desenho Geométrico |                |          |               |         |
| Unidade Ofertante:     | Faculdade de Matemática                         |                |          |               |         |
| Código:                | FAMAT31201                                      | Período/Série: | Terceiro | Turma:        | MAT     |
| Carga Horária:         |                                                 |                |          | Natureza:     |         |
| Teórica:               | 90                                              | Prática:       | 0        | Total:        | 90      |
| Professor(A):          | Aldicio José Miranda                            |                |          | Ano/Semestre: | 2025/02 |
| Observações:           |                                                 |                |          |               |         |

### 2. EMENTA

Tratamento axiomático da geometria euclidiana plana: congruência entre triângulos; desigualdades no triângulo; perpendicularismo e paralelismo; semelhança entre triângulos; o círculo; polígonos; relações métricas no triângulo retângulo, no círculo e polígonos; áreas de figuras geométricas. Construções geométricas com régua e compasso envolvendo: retas, ângulos, triângulos, círculos, polígonos e expressões algébricas construtíveis, fundamentadas através da axiomática da geometria plana.

### 3. JUSTIFICATIVA

Estudar a disciplina Geometria Euclidiana Plana e Desenho Geométrico é de fundamental importância na formação do futuro professor(a) de Matemática, pois ajuda na compreensão do mundo a sua volta, desenvolve o raciocínio lógico e proporciona um melhor entendimento de outras áreas do conhecimento onde a disciplina se aplica.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Estudar as propriedades das figuras geométricas Euclidianas planas e suas possibilidades de construção com régua e compasso, com rigor matemático, preparando o futuro professor à prática docente de tal conteúdo.

#### Objetivos Específicos:

Compreender a Geometria como um sistema dedutivo; intuir e demonstrar resultados da Geometria; aplicar conhecimentos geométricos na resolução de problemas; empregar as construções com régua e compasso como instrumento para a aprendizagem e o ensino de Geometria; interpretar geometricamente objetos algébricos; executar construções geométricas a partir de resultados algébricos.

Desenvolver atividades de resolução de situações problemas em geometria, onde a construção com régua e compasso seja um meio privilegiado de solução, como também um elemento integrador entre estudo da Geometria, Álgebra, Aritmética e das Transformações Geométricas do Plano.

### 5. PROGRAMA

## 5.1 RETAS E ÂNGULOS.

- 5.1.1. Segmentos, semirretas, semiplanos e ângulos.
- 5.1.2. O Teorema de Pasch e de CrossBar.
- 5.1.3. Os Axiomas de Medição de Segmentos.
- 5.1.4. Os Axiomas de Medição de Ângulos.
- 5.1.5. Perpendicularismo (relação entre: retas, semirretas e segmentos).
- 5.1.6. O círculo: raio, cordas, interior e exterior do círculo.
- 5.1.7. Conjuntos convexos.

## 5.2. CONGRUENCIA

- 5.2.1. Polígonos: triângulos, quadriláteros, etc.
- 5.2.2. Classificação de triângulos quanto a medidas dos lados e ângulos.
- 5.2.3. Critério de congruência entre triângulos: os casos LAL,ALA,LLL.
- 5.2.4. Bissetriz, mediana e altura de um triângulo.
- 5.2.5. O Teorema da Mediatrix.
- 5.2.6. Existência e unicidade da perpendicular a uma reta passando por um ponto.

## 5.3. O TEOREMA DO ÂNGULO EXTERNO E CONSEQÜÊNCIAS

- 5.3.1. O Teorema do Ângulo Externo.
- 5.3.2. O critério LAA de congruência entre triângulos.
- 5.3.3. O critério de congruência entre triângulos retângulos (cateto hipotenusa).
- 5.3.4. Existência de uma paralela a uma reta dada, por um ponto fora dela. 3.5.
- 5.3.5. Existência de uma paralela a uma reta dada, por um ponto fora dela. 3.5.
- 5.3.6. Desigualdade triangular.
- 5.3.7. Teorema da dobradiça e seu recíproco.
- 5.3.8. Reta tangente por um ponto de um círculo.

## 5.4. CONSTRUÇÕES ELEMENTARES COM RÉGUA E COMPASSO (COM JUSTIFICATIVA DO MÉTODO)

- 5.4.1. Formulação do problema de uma construção com régua e compasso.
- 5.4.2. "Axiomas de continuidade":
  - 5.4.2.1. "Axioma" (Interseção reta-círculo)
  - 5.4.2.2. "Axioma" (Axioma dos dois círculos)
- 5.4.3. Construções elementares com régua e compasso: transporte de segmentos, ângulos e triângulos; traçado de perpendiculares; traçado da bissetriz de um ângulo.
- 5.4.4. Construção com régua e compasso de triângulos, sendo conhecidas as medidas de três de seus elementos (LLL, LAL,ALA e LAA ).
- 5.4.5. Traçado com régua e compasso de paralelas I.

## 5.5. O AXIOMA DAS PARALELAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS.

- 5.5.1. O axioma das paralelas.
- 5.5.2. Traçado com régua e compasso de paralelas II.
- 5.5.3. A soma dos ângulos internos de um triângulo.
- 5.5.4. Operações com ângulos com régua e compasso: bissecção, trissecção de alguns ângulos, etc.
- 5.5.5. Traçado das tangentes a um círculo com régua e compasso.
- 5.5.6. Trapézio e paralelogramos: seus elementos e suas propriedades.
- 5.5.7. Construção com régua e compasso de quadriláteros e de polígonos de  $2^n$

- lados a partir do polígono de n lados  
5.5.8. Teorema fundamental da proporcionalidade e o Teorema de Tales.  
5.5.9. Divisão com régua e compasso de segmentos em partes congruentes.

## 5.6. SEMELHANÇA

- 5.6.1. Semelhança entre triângulos e os critérios de semelhança.  
5.6.2. O Teorema de Pitágoras e seu recíproco.  
5.6.3. Relações métricas no triângulo retângulo.  
5.6.4. Construção com régua e compasso de segmentos proporcionais (3a. e 4a. proporcional).  
5.6.5. Figuras semelhantes.  
5.6.6. Os Teoremas da interseção reta-círculo e de dois círculos.

## 5.7. ÂNGULOS INSCRITOS NO CÍRCULO E POLÍGONOS

- 5.7.1. Posições relativas de retas e círculos.  
5.7.2. Ângulos inscritos num círculo.  
5.7.3. Construção com régua e compasso do arco capaz.  
5.7.4. Pontos notáveis de um triângulo: inscrição e circunscrição de círculos.  
5.7.5. Polígonos regulares: inscrição e circunscrição.  
5.7.6. Comprimento de um círculo e de arcos de círculos.  
5.7.7. Construção com régua e compasso: inscrição e circunscrição de polígonos regulares.

## 5.8. ÁREAS

- 5.8.1. Áreas de regiões poligonais.  
5.8.2. Os axiomas de área.  
5.8.3. Áreas de polígonos.  
5.8.4. Área do disco e do setor circular.  
5.8.5. A relação entre semelhança e área.

## 5.9. CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

- 5.9.1. Expressões algébricas com régua e compasso.  
5.9.2. Seção áurea e aplicações: construção do decágono e pentágono com régua e compasso.  
5.9.3. Lugares geométricos com régua e compasso.

## 6. METODOLOGIA

Aulas expositivas usando quadro, giz e projetor multimídia, com exposição teórica e exercícios referentes ao assunto para serem resolvidos e discutidos em sala de aula. O professor disponibilizará listas de exercícios que o aluno deverá resolver em horário extraclasse. As dúvidas serão esclarecidas em horário de atendimento do professor.

**Outras Atividades Acadêmicas:** A carga horária da disciplina que corresponde ao período de 20/10/2025 a 21/03/2026 de 2024, será complementada por meio das seguintes atividades acadêmicas extras: resolução de listas de exercícios sobre os tópicos do programa; atividades no Geogebra sobre construção de polígonos regulares e lugares geométricos, atividade via Moodle. Os horários dessas atividades serão marcadas posteriormente juntamente com os discentes

## **AVALIAÇÃO**

### **Três provas escritas e um trabalho.**

Avaliação 1: Prova 1 (30,0 pontos), em 10/12/2025

Trabalho via Moodle: (10,0 pontos), em 12/12/2025

Avaliação 2: Prova 2 (30,0 pontos), em 11/02/2026.

Avaliação 3: Prova 3 (30,0 pontos), em 13/03/2026.

i) As provas serão constituídas de exercícios do tipo questão aberta de acordo com o conteúdo dado em sala de aula e baseada em listas de exercícios, e que o aluno deverá resolver sem consulta.

ii) A avaliação (prova) fora de época será aplicada mediante comprovação de ausência.

iii) O aluno com pelos menos 75% de presença que não conseguir os 60,0 pontos necessários para aprovação, poderá fazer uma prova de recuperação (R) no fim do semestre letivo,

no dia 18/03/2026. A prova de recuperação abrangerá todo o conteúdo apresentado em sala de aula de acordo com o programa e valerá 100,0 pontos.

### **Critério para aprovação:**

$N_1 = P_1 + P_2 + P_3 + T$ , onde  $P_i$  = nota da Prova i;  $T$  = soma das notas das listas.

Se  $N_1 \geq 60,0$ , então o(a) aluno(a) está aprovado(a) com nota final  $N_1$ .

A avaliação de recuperação é somente para quem não alcançar os 60,0 pontos.

Se  $N_1 < 60,0$ , então  $N_2 = (N_1 + R)/2$ , onde R é a nota obtida na recuperação.

Se  $N_2 \geq 60,00$ , então o(a) aluno(a) será aprovado(a) com nota final igual a 60,0 pontos.

Se  $N_2 < 60,00$ , então o(a) aluno(a) será reprovado(a) com nota final  $N_3 = \max\{N_1, N_2\}$ .

## **7. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

1. BARBOSA, J. L. M. Geometria euclidiana plana. Rio de Janeiro: SBM, 2005.

2. DOLCE, O.; POMPEU, J. N. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual, 1977. v. 9.

3. LIMA, E. L. e al. A Matemática do ensino médio. Rio de Janeiro: SBM, 2002. v2

### **Complementar**

1 . HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. New York: Dover Publications, 1956. v. I.

2. HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. New York: Dover Publications, 1956. v. 2.

3 . HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. New York: Dover Publications, 1956. v. 3.

4 . LIMA, E. L. Medida e forma em geometria: comprimento, área, volume e semelhança. Rio de Janeiro: SBM, 2009.

5 . REZENDE, E. Q. Geometria euclidiana viana e construções geométricas. Campinas: UNICAMP, 2008.

## 8. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Aldicio José Miranda, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 16:14, 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 **6829425** e o código CRC **99A512F6**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6829425



# 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

|                        |                                |                |            |               |           |
|------------------------|--------------------------------|----------------|------------|---------------|-----------|
| Componente Curricular: | Topologia dos Espaços Métricos |                |            |               |           |
| Unidade Ofertante:     | IME                            |                |            |               |           |
| Código:                | FAMAT39023                     | Período/Série: | 7º Período | Turma:        |           |
| Carga Horária:         |                                |                |            |               | Natureza: |
| Teórica:               | 90                             | Prática:       | 0          | Total:        | 90        |
| Professor(A):          | Neiton Pereira da Silva        |                |            | Ano/Semestre: | 2025/2    |
| Observações:           |                                |                |            |               |           |

### 2. EMENTA

Espaços métricos, continuidade, conjuntos abertos e conjuntos fechados, conexidade, continuidade uniforme, espaços métricos completos, compacidade.

### 3. JUSTIFICATIVA

O conceito de espaços métricos ocupa uma posição importante na matemática. De certa forma, corresponde a um dos primeiros contatos que o aluno terá com generalizações de conceitos trabalhados no Cálculo, como por exemplo distâncias, conjuntos abertos, funções contínuas, entre outros. Esperamos que ao final da disciplina, o aluno esteja familiarizado com tais conceitos.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Contextualizar o conceito de continuidade no âmbito dos espaços métricos; adquirir familiaridade com a linguagem e com os conceitos básicos da topologia, identificar e relacionar alguns invariantes topológicos básicos.

### 5. PROGRAMA

#### 1. ESPAÇOS MÉTRICOS

1.1. Métricas.

1.2. Bolas abertas, distâncias, conjuntos limitados e a propriedade de Hausdorff.

1.3. Isometrias.

1.4. Espaços normados.

#### 2. CONTINUIDADE

2.1. Funções contínuas e propriedades elementares.

2.2. Homeomorfismos.

2.3. Métricas e normas equivalentes.

2.4. Caracterização da continuidade de transformações lineares e bilineares.

### **3. CONJUNTOS ABERTOS E FECHADOS**

3.1. Conjuntos abertos x continuidade.

3.2. Conjuntos fechados x continuidade.

3.3. Espaços topológicos: definições básicas e continuidade.

3.4. Convergência de sequências, séries em espaços normados, limites de funções.

### **4. CONEXIDADE**

4.1. Conjuntos conexos e propriedades básicas.

4.2. Conexidade por caminhos.

4.3. Componentes conexas.

4.4. A conexidade como invariante topológico.

### **5. CONTINUIDADE UNIFORME**

### **6. ESPAÇOS MÉTRICOS COMPLETOS**

6.1. Convergência de sequências em espaços métricos.

6.2. Caracterização de continuidade e de continuidade uniforme via sequências.

6.3. Sequências de Cauchy e espaços completos.

6.4. Extensão de aplicações contínuas e o Teorema do Ponto Fixo.

6.5. Completamento de um espaço métrico.

### **7. ESPAÇOS MÉTRICOS COMPACTOS**

7.1 Compacidade.

7.2. Compacidade x continuidade.

7.3. Compacidade x continuidade uniforme.

7.4. Abertos e compacidade - a condição de Heine-Borel.

## **6. METODOLOGIA**

A disciplina será desenvolvida com aulas expositivas e presenciais. Para isso serão utilizados quadro, giz e projetor multimídia. Será disponibilizado listas de exercícios. As listas de exercícios deverão ser trabalhadas pelos alunos, de preferência individualmente. A carga horária da disciplina será complementada através de atividades acadêmicas extras. Atividades propostas nesse formato envolverão leituras de textos e resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina. Haverá também atendimento individual ou em grupo com o

professor de acordo com a necessidade de cada estudante.

- **Atendimento aos alunos:** Segunda-feira: 15hs as 16hs.

## 7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas escritas, individuais e sem consulta sobre o conteúdo ministrado em sala de aula. Será aplicada, como atividade de recuperação, uma **prova substitutiva**, que **substituirá a menor nota** do aluno e versará sobre todo o conteúdo da disciplina.

| Avaliações                      | Datas    |
|---------------------------------|----------|
| Primeira Prova - 100 pontos     | 18/11/25 |
| Segunda Prova - 100 pontos      | 16/12/25 |
| Terceira Prova - 100 pontos     | 05/03/26 |
| Prova substitutiva - 100 pontos | 10/03/26 |

A média final MF do(a) estudante será:  $MF = (P1 + P2 + P3)/3$ .

Se o(a) estudante obter  $MF < 60$  e 75% de frequência no curso, ele(a) terá direito a Prova Substitutiva - PS, no valor de 100 pontos, individual e sem consulta.

A PS irá substituir a menor nota obtida nas provas P1, P2 e P3. A nota final do(a) discente será  $NF = (P1 + P2 + P3 + PS - \min\{P1, P2, P3, PS\})/3$ , ou seja, será mantida a maior nota, com ou sem a PS.

Obs.: Para evitar eventuais fraudes, durante as provas não será permitido o uso de equipamentos eletrônicos (smartphones, calculadoras e similares) e nem o uso de banheiros (salvo casos extremos). O(A) estudante terá uma tolerância de 30 minutos no caso de um eventual atraso para chegar na sala no dia da prova. Sendo assim, durante os primeiros 30 minutos de provas não é permitida a saída de nenhum(a) estudante (salvo casos extremos).

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] DOMINGUES, H. H., Espaços Métricos e Introdução à Topologia, Atual Editora, 1982.

[2] LIMA, E. L., Espaços Métricos, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 3<sup>a</sup> edição, 2003.

[3] LIMA, E. L., Elementos de Topologia Geral, Coleção Textos Universitários, SBM, Rio de Janeiro, 2009.

### Complementar

[4] BOURBAKI, N., Topologie Générale. Hermann, Paris (Capítulos I a X).

[5] DUGUNDJI, J., Topology, Alan and Bacon, New York.

[6] KELLEY, J. L., General topology, Van Nostrand, Princeton, N. J.

[7] KREYSZIG, E., Introductory Functional Analysis with Applications, John-Wiley & Sons, 1968.

[8] MUNKRES, J., Topology: a First Course, Prentice Hall, 1975.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Neiton Pereira da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 10:58, 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 **6830008** e o código CRC **9A961D88**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6830008



## 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

|                        |                                                       |                |    |               |           |
|------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|----|---------------|-----------|
| Componente Curricular: | Cálculo Diferencial e Integral I                      |                |    |               |           |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Matemática e Estatística - IME           |                |    |               |           |
| Código:                | FAMAT39003                                            | Período/Série: | 2º | Turma:        | MAT       |
| Carga Horária:         |                                                       |                |    |               | Natureza: |
| Teórica:               | 90                                                    | Prática:       | 0  | Total:        | 90        |
| Professor(A):          | Sonia Sarita Berrios Yana                             |                |    | Ano/Semestre: | 2025/2    |
| Observações:           | Pré-requisitos: Fundamentos de Matemática Elementar 1 |                |    |               |           |

### 2. EMENTA

Limite e continuidade de funções reais de uma variável real; limites infinitos e limites no infinito; derivada; Teorema do Valor Médio, máximos e mínimos de funções, alguns modelos matemáticos simples, Regra de L'Hospital e esboço de gráficos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os temas abordados na disciplina são utilizados em disciplinas avançadas e como ferramenta na análise e resolução de problemas científicos para a área profissionalizante.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limite, continuidade e diferenciação de funções de uma variável real, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial em várias áreas do conhecimento.

### 5. PROGRAMA

#### 1. LIMITE E CONTINUIDADE DE UMA FUNÇÃO

- 1.1. Definição de limite.
- 1.2. Limites laterais.
- 1.3. Operações com limites.
- 1.4. Teorema do Confronto (Teorema do Sanduíche).
- 1.5. Limites fundamentais.
- 1.6. Continuidade e propriedades.
- 1.7. Teorema do Valor Intermediário e Teorema de Weierstrass.

#### 2. LIMITES INFINITOS DE FUNÇÕES E LIMITES NO INFINITO

- 2.1. Limites infinitos de funções: definição e propriedades relativas a operações com funções.
- 2.2. Limites no infinito: definições e propriedades relativas a operações com funções.
- 2.3. Assíntotas horizontais e verticais.

#### 3. DERIVADA

- 3.1. Derivada num ponto: definição, interpretações e taxa de variação.
- 3.2. Derivabilidade x continuidade.
- 3.3. Derivadas laterais e funções deriváveis em intervalos.
- 3.4. Derivadas de somas, produtos e quocientes de funções.
- 3.5. Funções polinomiais, trigonométricas e exponenciais.
- 3.6. Regra da cadeia e taxas de variação vinculadas.
- 3.7. Derivada de uma função dada implicitamente.
- 3.8. Derivadas de funções trigonométricas inversas e funções logarítmicas.

#### 4. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 4.1. Máximos e mínimos locais e globais e pontos críticos.
- 4.2. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.
- 4.3. Estudo do crescimento de funções.
- 4.4. Derivadas de ordem superior a um; Fórmula de Taylor e análise completa de pontos críticos.
- 4.5. Concavidade de gráficos de funções, pontos de inflexão e classificação de pontos críticos.
- 4.6. Regras de L'Hospital.
- 4.7. Esboço de gráficos.
- 4.8. Problemas de Otimização.

### 6. METODOLOGIA

A carga horária total da disciplina é de 108 horas aula (equivalente a 90 horas) que serão ministradas por meio de atividades presenciais (90 horas aula) e atividades complementares (18 horas aulas), conforme descrito a seguir:

#### Atividades Presenciais:

#### Horário das aulas presenciais:

Segundas, Terças e Quartas das 08h:00min às 09h40min

**Carga Horária Total:** 90 horas aula

**Recursos Didáticos:** Quadro e giz

**Técnicas de Ensino:**

- Aulas expositivas
- Serão dadas listas de exercícios para melhor aprendizagem.
- Aula de dúvidas de exercícios.
- Horários de atendimento

**Atividades Complementares :**

**Carga Horária:** 18 horas aula

Atividades remotas serão disponibilizadas na plataforma MOODLE UFU.

Nesta plataforma serão disponibilizados o material de apoio ao aluno: slides, notas de aulas e/ou capítulos de livros, listas de exercícios, assim como, as atividades em forma de entrega de trabalhos, questionários de múltipla escolha e/ou questões calculadas e/ou vídeos.

Abaixo os dados para acesso ao MOODLE UFU da disciplina:

- Disciplina no Moodle UFU: FAMAT39003-Cálculo Diferencial e Integral I-2025
- Link: <https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=13302>
- Chave de acesso: FAMAT39003/2025

**Formas de apuração da assiduidade (frequência) das atividades complementares:** Será validada com a realização das atividades propostas dentro dos prazos estipulados, com o número de horas-aulas da carga horária descrita.

**Atendimento e comunicação com os discentes:**

O atendimento ao aluno será toda Quinta-feira das 16h00min às 18h00min na sala 1F132-FAMAT (minha sala) de forma presencial.

A comunicação com a turma, além do presencial, será pelo Microsoft Teams por meio de chat privado.

Para entrada na equipe do Teams da disciplina, os alunos deverão clicar no link abaixo:

Disciplina no Microsoft Teams: FAMAT39003-Cálculo I-Mat2025

Link:

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AV5Ykav5WgaOPKogrR8J1Cj8Op8AvNuC67yOixO37HEc1%40thread.tacv2/conversations?groupId=7178caf8-3c2d-45f5-a009-4abfb56a3501&tenantId=cd5e6d23-cb99-4189-88ab-1a9021a0c451>

**Observação:** Os links e senhas de acesso ao Moodle UFU e Microsoft Teams também serão enviados aos alunos matriculados, por meio dos e-mails cadastrados no Portal do Aluno, com as devidas orientações.

## 7. AVALIAÇÃO

| AVALIAÇÕES | ASSUNTOS                            | ATIVIDADE                       | DATA                                                                                      | Pontuação    | Formato           |
|------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Trabalho 1 | Revisão: Números Reais e Funções    | Questões calculadas e/ou vídeos | Data de início:<br>07/11/2025 às 13:00hs<br>Data de entrega:<br>09/11/2025 até às 23:59hs | 2 pontos     | MOODLE            |
| Trabalho 2 | Limites                             | Questões calculadas e/ou vídeos | Data de início:<br>21/11/2025 às 13:00hs<br>Data de entrega:<br>23/11/2025 até às 23:59hs | 2 pontos     | MOODLE            |
| Prova 1    | Limite e Continuidade de uma função | Prova dissertativa              | Data: Terça 26/11/2025<br>Horário: 08:00 às 09:40hs<br>Local: Sala de aula                | 30 pontos    | <b>PRESENCIAL</b> |
| Trabalho 3 | Derivadas e continuidade            | Questões calculadas e/ou vídeos | Data de início:<br>12/12/2025 às 13:00hs<br>Data de entrega:<br>14/12/2025 até às 23:59hs | 3 pontos     | MOODLE            |
| Prova 2    | Derivadas                           | Prova dissertativa              | Data: Terça 11/02/2026<br>Horário: 08:00 às 09:40hs<br>Local: Sala de aula                | 30 pontos    | <b>PRESENCIAL</b> |
| Trabalho 4 | Aplicações da Derivada              | Questões calculadas e/ou vídeos | Data de início:<br>06/03/2026 às 13:00hs<br>Data de entrega:<br>08/03/2025 até às 23:59hs | 3 pontos     | MOODLE            |
| Prova 3    | Aplicações da Derivada              | Prova dissertativa              | Data: Segunda 13/03/2026<br>Horário: 08:00 às 09:40hs<br>Local: Sala de aula              | 30 pontos    | <b>PRESENCIAL</b> |
|            |                                     |                                 |                                                                                           | <b>TOTAL</b> | 100 pontos        |

A média, M, será a soma de todas as avaliações. Se **M ≥ 60 pontos** e pelo menos 75% de frequência será considerado **APROVADO**.

O aluno com média **M<60 pontos** e pelo menos 75% de frequência, terá direito à Prova de Recuperação de aprendizagem a qual substituirá a menor nota obtida pelo discente nas provas (Prova 1 ou Prova 2 ou Prova 3).

A forma da avaliação para a Prova de Recuperação será:

| AVALIAÇÕES           | ASSUNTOS                            | ATIVIDADE          | DATA                                                                         | Pontuação | Formato           |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| Prova de Recuperação | Matéria da Prova que irá substituir | Prova dissertativa | Data: Segunda 18/03/2026<br>Horário: 08:00 às 09:40hs<br>Local: Sala de aula | 30 pontos | <b>PRESENCIAL</b> |

#### Observações:

- Todas as provas dissertativas são individuais e sem consulta de material.
- Não é permitido o uso de calculadoras, celulares nem relógios digitais nas provas.
- Poderá ser solicitado a apresentação do documento de identidade do aluno por ocasião das provas.
- O aluno que não comparecer a uma das provas deverá fazer um pedido de segunda chamada acompanhada de comprovante que justifique a ausência.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- [1] GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2001-2002. v. 1.  
 [2] STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 1.  
 [3] THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1.

### Complementar

- [1] APOSTOL, T. M. Cálculo. Rio de Janeiro: Reverté, 1979-1981. v. 1.  
 [2] BOULOS, P. Introdução ao cálculo. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. v. 1.  
 [3] FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Prentice Hall, 2006.  
 [4] LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970. v. 1.  
 [5] LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 1.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Sonia Sarita Berrios Yana, Professor(a) do Magistério Superior**, em 15/12/2025, às 16:21, 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 **6830574** e o código CRC **72E3F14D**.

Referência: Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6830574



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Educação

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: +55 (34) 3239-4411 - www.faced.ufu.br - faced@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                               |                |  |            |                  |               |
|------------------------|-------------------------------|----------------|--|------------|------------------|---------------|
| Componente Curricular: | DIDÁTICA GERAL                |                |  |            |                  |               |
| Unidade Ofertante:     | FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FACED |                |  |            |                  |               |
| Código:                | FACED31501 - Didática Geral   | Período/Série: |  |            | Turma:           | MAT           |
| Carga Horária:         |                               |                |  |            |                  | Natureza:     |
| Teórica:               | 60H                           | Prática:       |  | Total: 60H | Obrigatória: X ) | Optativa: ( ) |
| Professor(A):          | VANESSA T. BUENO CAMPOS       |                |  |            | Ano/Semestre:    |               |
| Observações:           |                               |                |  |            |                  |               |

### 2. EMENTA

Educação, Didática e Formação docente. Teorias Pedagógicas: desafios do processo ensino-aprendizagem na sociedade contemporânea em diferentes espaços educativos. Organização do trabalho pedagógico no processo de planejamento e avaliação.

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina Didática Geral integra a formação docente crítica nos cursos de licenciatura, compreendendo a prática pedagógica como ato intencional, histórico e socialmente comprometido. Sob uma perspectiva crítica, articula ensino-aprendizagem como dimensões indissociáveis da ação educativa, superando concepções tecnicistas e fragmentadas da docência. Assume a unidade entre teoria-prática como princípio formativo, entendendo o ensino como reflexão crítica sobre objetivos, conteúdos, métodos e sujeitos envolvidos. Nessa direção, contribui para a constituição de práticas pedagógicas éticas, conscientes das contradições sociais e orientadas à superação das desigualdades educacionais. Ao integrar saberes teóricos e experiências concretas das escolas públicas de Educação Básica, a disciplina fortalece a formação de professoras e professores comprometidos com uma educação democrática, emancipadora e transformadora da realidade social.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Analizar o processo de ensino e seus componentes a partir dos pressupostos das teorias pedagógicas, tendo por base a realidade escolar, objetivando uma opção consciente da educadora e do futuro.

#### Objetivos Específicos:

- Discutir a organização do trabalho pedagógico, tendo a escola como seu local de realização;
- Analisar e discutir criticamente os elementos específicos da Didática - objetivos, planejamento, conteúdos e avaliação – articulando as dimensões humana, técnica, política e sociocultural da prática pedagógica;
- Discutir os desafios da prática docente face à construção e reconstrução da Didática numa perspectiva crítica de educação e a formação docente inicial e contínua nesse processo;
- Oferecer elementos para o/a licenciado/a poder se instrumentalizar enquanto docente da área de forma a pensar a ação cotidiana da aula.

### 5. PROGRAMA

#### Unidade 1: Educação e didática: as diferentes perspectivas de análise sobre o ensino e a aprendizagem.

- 1.1. As diferentes concepções de educação, didática e suas implicações na formação e atuação docente.
- 1.2. O papel da escola na atualidade.

#### Unidade 2: Teorias Pedagógicas: desafios do processo ensino-aprendizagem na sociedade contemporânea em diferentes espaços educativos.

- 2.1. Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da educação, da didática e da escola.
- 2.2. O processo de ensinar-aprender em diferentes contextos formativos e educativos.

#### 3: Organização do trabalho pedagógico no processo de planejamento e avaliação.

- 3.1. A ação docente no processo de ensino-aprendizagem e em diferentes espaços educativos.
- 3.2. Planejamento no processo ensino-aprendizagem: limitações e possibilidades.
- 3.3. Avaliação no processo ensino-aprendizagem: concepções e métodos.

### 6. METODOLOGIA

A disciplina desenvolve-se por meio de aulas dialógicas e colaborativas, centradas na problematização crítica e na relação entre teoria-prática. A interação contínua entre estudantes e professora contribui com a construção do diálogo crítico-reflexivo sobre situações concretas de ensino, mediante o estudo sistematizado das referências bibliográficas básicas e complementares, documentários, filmes, elementos estéticos, estudo de caso, relatos de experiência e discussões para aprofundar a compreensão da práxis como elemento fundamental da formação docente comprometida com a transformação social.

## 7. AVALIAÇÃO

Os processos avaliativos integrarão atividades individuais e coletivas, mediando o ensino-aprendizagem. Para atender às exigências institucionais, será atribuída nota a cinco atividades, incluindo leitura de textos de referência, produções escritas (resenhas, resumos, relatos) e elaboração de vídeos ou podcasts curtos. As avaliações poderão ser ajustadas ao longo do semestre, conforme o andamento da disciplina.

**Quadro 2 - Atividades Avaliativas**

| Atividade Avaliativas                                | Período                      | Pontuação    |
|------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Atividade 1 - Educação e a Função Social das Escolas | novembro 2025                | 25,0         |
| Atividade 2 - Didática para quê?                     | novembro 2025                | 25,0         |
| Atividade 3 - Qual o fubá da sua aula?               | dezembro 2025/fevereiro 2026 | 25,0         |
| Atividade 4 - A Carta                                | março 2026                   | 20,0         |
| Atividade 5 - Autoavaliação                          | março 2026                   | 5,0          |
| <b>TOTAL</b>                                         |                              | <b>100,0</b> |

**Critérios de Avaliação das Atividades:**

- Assiduidade e pontualidade;
- Efetiva participação nas aulas e respeito aos colegas e professora;
- Leitura prévia dos textos referência;
- Realizar as atividades avaliativas no prazo;
- Envolvimento na elaboração de trabalhos em grupo (seminários, pôsteres, dinâmicas, etc.);
- Coerência e articulação dos argumentos com as referências bibliográficas estudadas, com as discussões, análises e reflexões críticas desenvolvidas nas aulas na elaboração das atividades avaliativas;
- Correção e adequação da norma culta da língua portuguesa e normas ABNT na redação das atividades avaliativas.

**Recuperação:**

Conforme disposto pela RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022 que Aprova as Normas Gerais da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia:

*"IX – avaliação de recuperação: atividade acadêmica que oportuniza ao estudante uma nova possibilidade de demonstrar a aprendizagem desenvolvida durante o semestre letivo.*

*Art. 141. Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular".*

**A atividade avaliativa de recuperação consistirá em uma prova escrita com o conteúdo trabalhado ao longo do semestre letivo, em março de 2026 das 14h às 17h, na sala 306 do bloco 5 R, campus Santa Mônica.**

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. Disponível: [http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire\\_P\\_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf](http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf)

LIBÂNEO, José C. Didática. São Paulo: Cortez, 1990. LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1991. Disponível: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4559601/mod\\_resource/content/1/JC%20LIBANEO%20Didatica.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4559601/mod_resource/content/1/JC%20LIBANEO%20Didatica.pdf)

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: estudos e proposições. 17.ed. São Paulo: Cortez, 2005. Disponível: [http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2008-1/Educacao\\_MII/Avalia%7E3o%20da%20aprendizagem%20Escolar\\_Cap%EDtulo%20II.pdf](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2008-1/Educacao_MII/Avalia%7E3o%20da%20aprendizagem%20Escolar_Cap%EDtulo%20II.pdf)

VASCONCELLOS, Celso S. Planejamento: projeto de ensino aprendizagem e projeto político pedagógico. 15 ed. São Paulo: Libertad, 2006. VEIGA, I, P, A. (Org.) **Repensando a Didática**. 21ª ed. rev. atual. Campinas: Papirus, 2004. Disponível: [https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/vasconcellos\\_planejamento2.pdf](https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/vasconcellos_planejamento2.pdf)

### Complementar

ANASTASIOU, Léa; ALVES, Leonir. (Orgs). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho docente em aula. 6.ed. Joinville: Univille, 2006. Disponível: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2547831/mod\\_resource/content/1/Processos%20de%20Ensinagem.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2547831/mod_resource/content/1/Processos%20de%20Ensinagem.pdf)

CANDAU, Vera Maria. **A didática em questão**. 25ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. Disponível: <http://files.zeadistancia.webnode.com/200000206-abaafaca81/CANDAU%20A%20didatica%20em%20questaoCAP1.pdf>

RIOS, Terezinha A. **Qual é o fubá da sua aula?** Disponível em: <https://designices.com/wp-content/uploads/2017/04/revista-magisterio-02-a-aula-expandida.pdf>

RIOS, Terezinha A. **A dimensão ética da aula.** Disponível em:  
[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/26/3/D04\\_Dimensao\\_%C3%89tica%20da%20Aula.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/26/3/D04_Dimensao_%C3%89tica%20da%20Aula.pdf)

VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. In: **Revista de Educação AEC.** Brasília: abril de 1992 (n. 83). Disponível: <http://www.celsovasconcellos.com.br/Textos/MDSA-AEC.pdf>

VEIGA, Ilma P. (Org.). **Didática:** o ensino e suas relações. Campinas, SP: Papirus, 2007. Disponível:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3205897/mod\\_resource/content/3/Cap%C3%ADtuloIlmaPassosAlencastroVeiga.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3205897/mod_resource/content/3/Cap%C3%ADtuloIlmaPassosAlencastroVeiga.pdf)

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Therezinha Bueno Campos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 06/11/2025, às 18:18, 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 **6838441** e o código CRC **EE6A4F44**.

Referência: Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6838441



# 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

FAMAT

|                        |                           |                |           |               |             |           |
|------------------------|---------------------------|----------------|-----------|---------------|-------------|-----------|
| Componente Curricular: | <b>PROGRAMAÇÃO LINEAR</b> |                |           |               |             |           |
| Unidade Ofertante:     | FAMAT                     |                |           |               |             |           |
| Código:                | FAMAT31703                | Período/Série: | <b>7º</b> |               | Turma:      | M         |
| Carga Horária:         | Teórica: 60               | Prática: 0     | Total: 60 | Obrigató( )   | Optativa( ) | Natureza: |
| Professor(A):          | Fernando Rodrigo Rafaeli  |                |           | Ano/Semestre: | 2025/2      |           |
| Observações:           |                           |                |           |               |             |           |

### 2. EMENTA

Definição de um problema programação linear. Modelagem. Método Simplex. Problema dual-primal. Problema do transporte.

### 3. JUSTIFICATIVA

Nesta disciplina o aluno poderá desenvolver a habilidade de identificar, formular e resolver problemas de programação linear, utilizando rigor lógico-científico na análise de situações-problema e estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Modelagem dos problemas de programação linear e utilização do método Simplex para a resolução de problemas de programação linear.

#### Objetivos Específicos:

Modelagem dos problemas de programação linear e utilização do método Simplex para a resolução de problemas de programação linear.

### 5. PROGRAMA

#### 1. MODELOS DE PROBLEMAS PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 1.1. Introdução (P.P.L.).
- 1.2. Exemplos Clássicos de Modelagem: problema da dieta; problema de alocação de recursos; problema de transporte, etc.

#### 2. PROGRAMAÇÃO LINEAR: INTRODUÇÃO

- 2.1. Resolução Gráfica de um P.P.L.
- 2.2. Forma Padrão de um P.P.L.
- 2.3. Soluções Básicas viáveis - pontos extremos.
- 2.4. P.P.L. na Forma Básica.

### **3. MÉTODO SIMPLEX**

- 3.1. Fundamentos Teóricos – Simplex.
- 3.2. Quadro ou Tableau do Simplex.
- 3.3. Interpretação Geométrica do Simplex.
- 3.4. Método das Duas Fases.

### **4. DUALIDADE**

- 4.1. Formulação do Dual.
- 4.2. Obtenção da Solução Dual pelo Quadro Simplex.
- 4.3. Relação entre as soluções do par dual-primal.
- 4.4. Interpretação Econômica do Dual.
- 4.5. Uso de softwares

### **5. PROBLEMA DO TRANSPORTE**

- 5.1. Modelagem.
- 5.2. Solução do problema do transporte
- 5.3. O problema de designação

## **6. METODOLOGIA**

Aulas expositivas, resolução de problemas e arguição.

A carga horária será complementada através de atividades no formato de Atividades Acadêmicas Extras. Atividades propostas nesse formato envolverão resolução de listas de exercícios relacionados aos temas do programa da disciplina.

Horário de atendimento aos alunos na sala 1F131: 5ª feira das 8:30 às 9:30.

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada por meio de 2 provas nas seguintes datas e com as seguintes pontuações:

1<sup>a</sup> Prova - 17/12/2025 - 100 pontos.

2<sup>a</sup> Prova - 11/03/2026 - 100 pontos

A nota final será a média das provas. Haverá uma prova de recuperação (100 pontos) no dia 18/03/2026 para os alunos que não conseguirem aprovação. A nota obtida nessa prova substituirá a menor nota obtida pelos alunos nas duas primeiras provas. Todos os discentes, exceto aqueles com frequência inferior a 75%, terão o direito de fazer a prova de recuperação.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

BREGALDA, P. et al. *Introdução à programação linear*. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

HILLIER, F.S. *Introdução à pesquisa operacional*. 8a ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

TAHA, H. A. *Pesquisa operacional*. Pearson: Prentice Hall, 2008.

### **Complementar**

ANDRADE, E. L. *Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões*. 4a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

ARENALES, M.; et al. *Pesquisa operacional*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.

GOLDBARG, M. C. *Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

- Janeiro: Campus, 2005.  
LUENBERGER, D. G.; YE, Y. *Linear and non linear programming*. New York: Springer, 2008.  
PRADO, D. *Programação linear*. Belo Horizonte: Ed. DG, 2003.  
PUCCINI, A. L. *Introdução à programação linear*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

SALLAN, J.M. et al. *Modeling and solving linear programming with R*. OmniaScience, 2015.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Rodrigo Rafaeli**,  
**Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/11/2025, às 21:07, 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 **6852098** e o código CRC **37858A3C**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6852098



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Psicologia

Av. Pará, 1720, Bloco 2C Sala 34 - Campus Umuarama - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: +55 (34) 3225-8505 - www.ip.ufu.br - secretaria@ipsi.ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                         |                |  |               |                                                 |                                   |
|------------------------|-------------------------|----------------|--|---------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Componente Curricular: | Psicologia da Educação  |                |  |               |                                                 |                                   |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Psicologia |                |  |               |                                                 |                                   |
| Código:                |                         | Período/Série: |  |               | Turma:                                          | MAT                               |
| Carga Horária:         |                         |                |  |               |                                                 | Natureza:                         |
| Teórica:               | 60                      | Prática:       |  | Total: 60     | Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> | Optativa <input type="checkbox"/> |
| Professor(A):          | Claudia Araujo da Cunha |                |  | Ano/Semestre: | 2025/2                                          |                                   |
| Observações:           |                         |                |  |               |                                                 |                                   |

### 2. EMENTA

- 1- O ser humano em desenvolvimento;
- 2- Necessidades biopsicossociais e o processo de aprendizagem humana;
- 3-A atuação docente na aprendizagem de crianças, adolescentes, adultos e idosos

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina tem por objetivo propiciar ao futuro professor de Matemática a compreensão dos mecanismos que favorecem a apropriação de conhecimentos no que diz respeito aos aspectos ligados ao processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, do adolescente, do adulto e do idoso, e sua repercussão na prática docente em contexto educacional.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Promover reflexões sobre as contribuições da Psicologia para a aprendizagem e o ensino da Matemática.

#### Objetivos Específicos:

Possibilitar o desenvolvimento de atividades e materiais que auxiliem o ensino e a aprendizagem da Matemática.

### 5. PROGRAMA

#### UNIDADE I - A PSICOLOGIA NA EDUCAÇÃO

- 1.1 - Objetivos da disciplina Psicologia na Educação.
- 1.2 - A relação da Psicologia com outras áreas de conhecimento.
- 1.3 - O papel da Psicologia na compreensão do processo ensino-aprendizagem.

#### UNIDADE II -

#### CORRENTES TEÓRICAS QUE SUBSIDIAM A PRÁTICA DO PROFESSOR

- 2.1 - As diferentes concepções de desenvolvimento: Inativismo, Ambientalismo,

Interacionismo.

2.2 - Abordagem Comportamentalista.

2.3 - Abordagem Humanista.

2.4 - Abordagens Interacionistas: Piaget e Vygotsky.

2.5 - Abordagem Psicanalítica.

### **UNIDADE III - O INDIVÍDUO ENQUANTO SER EM TRANSFORMAÇÃO**

3.1 - A criança, o adolescente, o adulto e o idoso: aspectos biopsicossociais.

### **UNIDADE IV - TEMAS ATUAIS EM PSICOLOGIA EDUCACIONAL**

4.1 - Repensando o fracasso escolar.

4.2 - Mitos, preconceitos e expectativas que interferem na relação ensino-aprendizagem.

4.3 - Inclusão escolar.

4.4 - A relação Família e Escola.

4.5 - Disciplina e limites na sala de aula.

4.6 - A questão da formação do professor.

4.7 - Reflexões e alternativas para a educação no país.

## **6. METODOLOGIA**

Aulas expositivas teóricas, complementadas com exemplos do dia-a-dia escolar.

Recursos didáticos: quadro-negro e giz.

OBS: Cabe enfatizar que o atendimento ao aluno será realizado nas segundas-feiras logo após o término da aula teórica em sala de aula.

## **7. AVALIAÇÃO**

Média de duas avaliações que se seguem:

1<sup>a</sup> - Estudo Dirigido (valor 50 pontos)- com consulta, individual ou em dupla acerca dos textos estudados em sala de aula. Serão feitas perguntas reflexivas sobre os teóricos da Psicologia da Educação e a prática do professor. A avaliação será realizada na segunda semana de dezembro de 2025.

2<sup>º</sup> - Apresentação Oral de um Trabalho em Grupo (valor 50 pontos) sobre um tema que entrelace o estudo da Matemática e o processo de aprendizagem em sala de aula para o aperfeiçoamento na atuação profissional. As apresentações serão realizadas entre a última semana de fevereiro e a primeira semana de março de 2026.

OBS: Vale ressaltar que a complementação de carga horária dar-se-á a partir da leitura de textos relacionados a formação do professor e suas nuances em sala de aula a partir de um roteiro previamente elaborado pelo professor em que se destaque as ideias exponenciais dos referidos textos.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

BARROS, c. s. g. **Pontos de Psicologia Escolar**. São Paulo. Ática, 1989.

BEE, H. **O ciclo vital**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

BERGER, K. S. **O desenvolvimento da pessoa da infância à terceira idade**. RJ: LTC Editora, 2003

- COLL, S. C. (org) **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- CORRÊA, R.M. **Dificuldades no aprender**: um outro modo de olhar. SP. Mercado de Letras, 2001.
- COUTINHO, M. T. C. **Psicologia da Educação**: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltado para a educação, ênfase na abordagem construtivista. Belo Horizonte: Lé, 1999.
- CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. Campinas, Papirus, 1992.
- DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- FONTANA, R.; CRUZ, M. N. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.
- GOULART, I. B. **Psicologia da Educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- MARTINO, L. M. Sem distinção. **Educação**, ano 26, nº 224, pp. 34-42, dez. 1999.
- OLIVEIRA, Z. M. (org) **Creches**: crianças, faz de conta e cia. Rio de Janeiro: Vozes, 1992.
- OLIVEIRA, M. K. de; SOUZA, Denise Trento R.; REGO, T. C. (orgs) **Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002.
- PLACCO, V. M. de S. (org) **Psicologia & Educação**: revendo contribuições. São Paulo: Educ, 2002.
- SOUZA, M. P. E. et al. A questão do rendimento escolar: mitos e preconceitos. **Revista da Faculdade de Educação**, 15, p. 188-201, jul/dez. 1989.
- STOEBER, I. S.; DE FELICE, Z. P. A difícil arte de incluir. **Viver Psicologia**., p.10-11, mai/2000.

### **Complementar**

BEE. H. **A criança em desenvolvimento.** São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977.

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. **Psicologias:** uma introdução ao estudo da Psicologia. São Paulo: Saraiva, 1999.

BZUBECK, J. A. A.; A Psicologia educacional e a formação de professores: tendências contemporâneas. **Psicologia Escolar e Educacional**, vol. 3, nº 1, 1999, pp. 41-52.

COLL, César; PALACIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro. **Desenvolvimento Psicológico e Educação:** psicologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1996.

DI LORETO, O. **Da ação do social sobre o biológico, surge o nosso psicológico.** Mimeo.

FALCÃO, Gérson Marinho. **Psicologia da Aprendizagem.** São Paulo: Ática, 2001.

KUPFER, Maria Cristina. **Freud e a educação.** São Paulo: Editora Scipione, 1989.

MORALES, Pedro. **A relação professor-aluno:** o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.

MOULY, George Joseph. **Psicologia educacional.** São Paulo: Pioneira, 1993.

MOYSÉS, M. A.; COLLARES, C. A. L. A história não contada dos distúrbios de aprendizagem. **Caderno Cedes.** 28. Papirus, 1992.

PILETTI, Nelson. **Psicologia Educacional.** São Paulo: Ática, 2002.

TIBA, Içami. **Disciplina:** o limite na medida certa. São Paulo: Editora Gente, 1996.

VIKTOR, M. Vigiar não é punir. **Educação**, nov. 1999.

WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem.** São Paulo: Ática, 2001.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Cláudia Araújo da Cunha, Professor(a) do Magistério Superior**, em 17/11/2025, às 12:25, 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 **6866498** e o código CRC **998BCF1B**.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Educação

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: +55 (34) 3239-4411 - www.faced.ufu.br - faced@ufu.br



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                                                                                                                                                   |                |                 |               |            |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|------------|
| Componente Curricular: | <b>LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS</b>                                                                                                                |                |                 |               |            |
| Unidade Ofertante:     | <b>FACED</b>                                                                                                                                      |                |                 |               |            |
| Código:                | <b>LIBRAS01</b>                                                                                                                                   | Período/Série: | <b>MATUTINO</b> | Turma:        | <b>MAT</b> |
|                        | Carga Horária:                                                                                                                                    |                |                 | Natureza:     |            |
| Teórica:               | 30                                                                                                                                                | Prática:       | 30              | Total:        | 60         |
| Professor(A):          | Lucio Cruz Silveira Amorim                                                                                                                        |                |                 | Ano/Semestre: | 2025/2     |
| Observações:           | HORÁRIO DE ATENDIMENTO EXTRACLASSE DURANTE O SEMESTRE LETIVO<br><br>Dia da semana: sexta-feira Horário de início: 12:00 Horário de término: 13:00 |                |                 |               |            |

### 2. EMENTA

Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos.

### 4. OBJETIVO

#### **Objetivo Geral:**

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.

#### **Objetivos Específicos:**

- Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares;
- Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos;
- Compreender os fundamentos da educação de surdos;
- Estabelecer a comparação entre Libras e Língua Portuguesa, buscando semelhanças e diferenças;
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de alunos surdos, tendo a Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

## 5. PROGRAMA

### 1- A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.

- História das línguas de sinais.
  - História da Educação dos Surdos.
  - As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos;
  - A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas

### 2 - Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

### 3 – Introdução a Libras:

- Características da língua, seu uso e variações regionais.
- Noções básicas da Libras: Parâmetros da Libras (configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões faciais e corporais), expressões não-manais, pronomes, verbos, gênero, estrutura gramatical da Libras, incorporações.
- Alfabeto Manual, Números Ordinais e Cardinais, Horários, Dias da Semana, Meses do Ano, Datas comemorativas e Cumprimentos; Meu Sinal é; Como aprender a Libras; Família; Transporte; Comunicação; Valores Monetários; Cores; Vestuários masculino e feminino; Verbos; Frutas.

### 4 – Prática introdutória em Libras:

- Diálogo e conversação com frases simples.
- Apresentação final em Libras
- Expressão viso-espacial

## 6. METODOLOGIA

A proposta será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialógicas; leitura e análise de textos; discussão participativa; sistematização de pontos teóricos relevantes; atividades práticas em sala de aula; reflexão sobre os fundamentos teóricos e conversação em Libras, que contará com a participação de um instrutor surdo, sempre contextualizada em situações do dia-a-dia. Tal situações serão criadas a partir de diálogos, narrativas, jogos, dramatizações, entre outros. As aulas práticas introduzirão o aprendizado da Libras e a troca de informações e de experiências entre os alunos, assim como o exercício interacional da Libras entre os participantes do curso, com espaço para debates e trocas de opiniões entre professor e alunos.

| NUMEROS DAS AULAS | DATA  | CONTEUDO PROGRAMATICO                                                                                                                                           |
|-------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | 21/10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- APRESENTAÇÃO DE LIBRAS</li> <li>- ALFABETO EM LIBRAS</li> <li>- APRESENTAR MEU NOME</li> </ul>                         |
| 2                 | 04/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO DE ALFABETO MANUAL</li> <li>- COMO APRENDER A LIBRAS</li> <li>- CUMPRIMENTOS</li> </ul>                        |
| 3                 | 11/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO</li> <li>- INTRODUÇÃO GRAMÁTICA DA LIBRAS</li> <li>- MEU SINAL</li> <li>- DITADO DE ALFABETO MANUAL</li> </ul> |
| 4                 | 14/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO</li> <li>- O QUE É LIBRAS</li> <li>- NUMERAIS</li> <li>- VERBOS</li> </ul>                                     |
| 5                 | 18/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO GERAL NA UNIDADE 1</li> <li>- PROVA DE UNIDADE 1</li> </ul>                                                    |
| 6                 | 25/11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SISTEMA</li> <li>- PRONOMES</li> </ul>                                                                                 |
| 7                 | 02/12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- REVISÃO DE PRONOMES</li> <li>- MITOS E FATOS</li> <li>- CORES E VESTUARIOS</li> <li>- NUMERAIS</li> </ul>              |

|    |       |                                                                                                                                              |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 09/12 | - REVISÃO DE CORES E NUMERAIS<br>- EXPRESSÃO FACIAL<br>- EXERCICIOS DE EXPRESSÃO FACIAL<br>- VERBOS 2<br>- DIAS E MESES DO ANO               |
| 9  | 16/12 | - REVISÃO DE VERBOS 2 E DIAS E MESES DO ANO<br>- CLASSIFICADORES<br>- DURANTE O TEMPO, DIA, MESES E O ANO<br>- ORIENTAÇÃO APRESENTAÇÃO FINAL |
| 10 | 03/02 | REVISÃO DE UNIDADE 2<br>PROVA DE UNIDADE 2                                                                                                   |
| 11 | 10/02 | - HISTÓRIA DO SURDO NO MUNDO E NO BRASIL<br>- FAMILIA E ANIMAIS                                                                              |
| 12 | 24/02 | - FORMULARIO DE GOOGLE QUESTIONARIOS DE MEIOS DE TRANSPORTES, COMUNICAÇÃO E FRUTAS                                                           |
| 13 | 03/03 | - DÚVIDA APRESENTAÇÃO FINAL?<br>- REVISÃO GERAL<br>- PROVA DE UNIDADE 3                                                                      |
| 14 | 10/03 | - APRESENTAÇÃO FINAL                                                                                                                         |
| 15 | 17/03 | - PROVA SUBSTITUTA E ENTREGAR AS NOTAS                                                                                                       |

## 7. AVALIAÇÃO

### 1. AVALIAÇÃO

1. Apresentações e atividades avaliativas em sala de aula - Valor: 10,0
2. Estudo Dirigido ou Atividade em vídeo - Valor: 15,0
3. Teste de Alfabeto Manual - 5,0
4. Avaliação - 30,0
5. Apresentação de Trabalho Final -Valor: 40,0

A avaliação de recuperação será realizada no dia 17 de março de 2026 e será de todo o conteúdo trabalhado, no valor de 100 pontos.

\* A execução de todos os trabalhos serão orientados com o prazo mínimo de 30 dias antes da execução. Antes do prazo final do trabalho disponibilizarei um horário de atendimento de orientação aos alunos.

\* Todos os trabalhos serão desenvolvidos em individual ou em grupos com previsão de entrega dos resultados em até 20 dias após a execução.

\* Será disponibilizada a última semana do 2º semestre letivo as vistas das

atividades avaliativas, oportunidade que será utilizada para a execução da avaliação fora de época, caso necessário.

Os critérios de a serem considerados para a avaliação serão os seguintes:

1. Para atividades de sala de aula: desempenho, envolvimento e capacidade de coerência nas discussões do conteúdo teórico e prática trabalhado.
2. Para estudo dirigido: coesão, coerência, fidedignidade com o conteúdo, capacidade de síntese, capacidade de compreensão textual, estrutura textual.
3. Para atividades práticas: capacidade de expressão e compreensão dos conteúdos em Libras,e criatividade na elaboração e organização do trabalho.
4. Avaliação: capacidade na compreensão e no domínio de leitura e expressão em Libras.
5. Para a Apresentação de Trabalho Final: postura, apresentação, coesão e coerência entre os slides, articulação do conteúdo pelo grupo, envolvimento do grupo entre si e com o material da apresentação, domínio da Libras.

## **HORÁRIO DE ATENDIMENTO EXTRACLASSE DURANTE O SEMESTRE LETIVO**

Dia da semana: terça-feira Horário de início: 12:00 Horário de término: 13:00

### **8. BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

KARNOPP, L. B. *Língua de sinais portuguesa: em busca de um diálogo*. In: LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. TESKE, O. (Org.) *Letramento e Minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

LODI, A.; et al. *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

SKLIAR, C. (Org.) *Educação e exclusão: abordagens sócio-antropológicas em Educação Especial*. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

#### **Complementar**

BOTELHO, P. *Linguagem e Letramento na Educação dos Surdos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GOLDFELD, M. A *criança surda: linguagem e cognição nua perspectiva sociointeracionista*. São Paulo:

Plexus editora, 2002.

LUNARDI, M. L. *Cartografando Estudos Surdos: currículo e relações de poder* In: SKLIAR, C. A Surdez:

um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SACKS, O. *Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos.* Rio de Janeiro: Imago, 1990.

SKLIAR, C. *A Surdez: um olhar sobre as diferenças.* Porto Alegre: Mediação, 1997.

SKLIAR, C. (Org.) *Atualidade da educação bilíngue para surdos.* Porto Alegre: Mediação, 1999.

## 9. APROVAÇÃO

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

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



Documento assinado eletronicamente por **Lucio Cruz Silveira Amorim, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/11/2025, às 22:23, 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 **6872984** e o código CRC **C0EA48A5**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6872984



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Matemática e Estatística

Diretoria do Instituto de Matemática e Estatística

Coordenação do Curso de Graduação em Matemática

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F, Sala 1F156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4115/4451 - [www.ime.ufu.br](http://www.ime.ufu.br) - [cocma@ime.ufu.br](mailto:cocma@ime.ufu.br)



### OFÍCIO Nº 84/2025/COFCMA/DIRIME/IME-UFG

Uberlândia, 15 de outubro de 2025.

#### **Assunto: Plano de Ensino 2025-2: Curso de Graduação em Matemática**

Prezados e prezadas docentes,

1. A Coordenação do Curso de Graduação em Matemática, baseada na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Normas Gerais da Graduação) e na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2022 (Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação, referente aos semestres letivos 2025/1, 2025/2, 2026/1, 2026/2, 2027/1 e 2027/2) solicita a inclusão, neste processo SEI UFU, dos Planos de Ensinos referentes ao semestre letivo **2025-2** até o dia **04/11/2025 (terça-feira)**.

2. **Solicitamos atenção quanto às observações indicadas abaixo, no processo de elaboração do Plano de Ensino do semestre 2025/2.**

2.1. Todas as atividades relacionadas aos componentes curriculares, incluindo as avaliações e recuperações, necessariamente, deverão ocorrer durante os 90 dias letivos, ou seja, de **20/10/2025** a **21/03/2026**.

2.2. Destaques no calendário acadêmico aprovado para o semestre 2025/2.

|                  |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Outubro</b>   | <b>20</b> - início das aulas do semestre 2025/2<br><b>22, 23 e 24</b> - SEMAT e SEMEST<br><b>29</b> - Mostra Extensionista e I Feira de Matemática<br><b>27</b> - Segunda-feira (Recesso – Dia do Servidor Público) |
| <b>Novembro</b>  | <b>14</b> - Reposição de aula de Segunda-feira<br><b>20</b> - Feriado Nacional<br><b>21</b> - Sexta-feira, pós feriado (Sugere-se prever Atividades Complementares)                                                 |
| <b>Dezembro</b>  | <b>21 a 31</b> - Recesso                                                                                                                                                                                            |
| <b>Janeiro</b>   | <b>01 a 31</b> - Recesso                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fevereiro</b> | <b>16</b> - Recesso<br><b>17</b> - Carnaval<br><b>18</b> - Quarta-Feira de Cinzas                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Março</b> | <b>21</b> - Término das aulas 2025/2<br><b>26</b> - Término do semestre 2025/2<br><b>31</b> - Término do prazo para lançamento de notas e faltas referentes a 2025/2 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.3. Segundo a Resolução CONGRAD 46/2022:

2.3.1. Não é permitido exceder 100 (cem) pontos, em avaliações parciais como forma de apuração do aproveitamento acadêmico.

2.3.2. Não é permitido definir "nota mínima" para discentes que poderão fazer tal avaliação;

2.3.3. Todos os discentes, exceto aqueles com frequência inferior a 75%, têm o direito de fazer avaliação de recuperação.

2.3.4. Componentes curriculares como Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Obrigatório, Atividades Complementares e Atividades Curriculares de Extensão, não cabe avaliação de recuperação de aprendizagem.

2.4. Mencionar no plano que haverá atendimento semanal ao aluno (se possível, incluir o horário e local).

2.5. Ementa e Conteúdo Programático **devem ser iguais** aos da ficha da disciplina.

2.6. **Carga horária Complementar:** Mencionar como será realizada a complementação de carga horária de modo que seja possível cumprir, dentro dos 90 dias letivos, a carga horária total da disciplina. A coordenação do curso sugere que sejam atribuídas, ao longo dos 90 dias letivos, atividades acadêmicas extras, que correspondem a atividades propostas e orientadas pelos professores, previstas nos Planos de Ensino e realizadas pelos estudantes de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, conforme disposto no Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFG - Complementação de carga horária.

3. Quanto ao procedimento para confecção e entrega dos planos de ensino:

3.1. Criar o documento no SEI, através dos seguintes passos:

(i) acessar o SEI na unidade IME ou, no caso de docentes de outras unidades, acessar o SEI na respectiva unidade;

(ii) acessar o Processo nº 23117.073351/2025-94;

(iii) clicar no botão "Incluir documento";

(iv) clicar no botão "+" para exibir todos os tipos de documentos;

(v) escolher o tipo de documento "Plano de Ensino";

(vi) no campo "número" preencher com código-da-disciplina (por exemplo, "FAMAT31101");

(vii) no campo "interessado" colocar Coordenação do Curso de Graduação em Matemática (COCMA);

(viii) marcar o Nível de Acesso "público";

(ix) clicar no botão "Editar Conteúdo";

(x) preencher o documento e salvar;

**(xi) apenas docentes de unidades acadêmicas externas ao IME devem assinar o documento.**

3.2. Em tempo, informamos, para aqueles que queiram usar o Plano de Ensino do semestre 2025/1 como MODELO para o atual, que basta consultar o número do documento no **Processo SEI 23117.034367/2025-81**.

3.3. Solicitamos às Diretoras e aos Diretores das Unidades Acadêmicas que ofertam disciplinas para o Curso de Graduação em Matemática, que encaminhem esse Ofício às docentes e aos docentes designados para ministrarem componentes curriculares do referido curso no período letivo 2025-2.

Qualquer dúvida ou esclarecimento, estamos à disposição.

Atenciosamente,

ANA CLAUDIA MOLINA ZAQUEU XAVIER  
Coordenadora do Curso de Graduação em Matemática  
Portaria de Nomeação nº5363/2024

---

**Referência:** Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23117.073351/2025-94

SEI nº 6771862