UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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)	Optativa: ( )
Professor(A):	Érika Maria Chioca Lopes				Ano/Semestre:	2026-2	
Observações:	Semestre letivo com início em 01/09/2026 e término em 19/12/2026						

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 praticas 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 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 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, na sala 1F126, ou em outro horário a ser combinado com a professora.

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 16/09/2026 a 15/10/2026	Seminários	Realização de seminários com base nos textos e vídeos indicados.	10
De 16/09/2026 a 15/10/2026	Diário de bordo	Reflexões escritas sobre as discussões teóricas.	10
A partir de 14/09/2026	Oficinas e atividades presenciais	Participação nas oficinas e atividades realizadas nas aulas presenciais.	10
04/11/2026	Proposta Didática	Pesquisa em livros didáticos e apresentação na aula.	5
04/11/2026	Proposta Didática	Pesquisa de videoaulas.	5
11/11/2026	Proposta Didática	Pesquisa de artigo científico e apresentação na aula.	5
11/11/2026	Proposta Didática	Elaboração e apresentação de mapa conceitual.	5
18/11/2026	Proposta Didática	Apresentação do plano da proposta didática.	5
23/11/2026	Proposta Didática	Postagem da versão final do plano da proposta didática.	5
De 19/11/2026 a 30/11/2026	Proposta Didática	Postagem da prévia da videoaula.	5
07/12/2026	Proposta Didática	Realização das propostas em sala ou postagem da videoaula interativa.	15
14/12/2026	Proposta Didática	Postagem do relato de experiência.	15
14/12/2026	Proposta Didática	Avaliação do projeto desenvolvido na disciplina.	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 estará disponível ao discente no ambiente do Moodle, juntamente com os critérios de avaliação, e o discente deverá enviar o texto até o dia 16/12/2026, 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 >. 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) VALENTE, J. A. **Aprendizagem na era das tecnologias digitais:** conhecimento, trabalho na empresa e design de sistemas. São Paulo: Cortez: FAPESP, 2007.

Complementar

1) ARAÚJO, L. C. L.; NÓBRIGA, J. C. C. **Aprendendo matemática com o GeoGebra.** São Paulo: Exato, 2010.
2) 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.
3) CHAVES, Eduardo O. C. **O uso de computadores em escolas:** fundamentos e criticas. [São Paulo]: Scipione, 1988.

4) 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.

5) 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.

6) MENEZES, E. C. P. **Informática e educação inclusiva:** discutindo limites e possibilidades. Santa Maria: UFSM, 2006.

7) NIQUINI, D. P. **Informática na educação:** implicações didatico-pedagogicas e construção do conhecimento. 2. ed. rev. Brasília: Universa, 1999.

8) TORRES, D. F. M.; PEREIRA, R. M. R. **Computação matemática elementar em Maxima.** [S.l.: s.n.], 2011.

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 23/10/2026, às 18:11, 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, informando o código verificador **7670888** e o código CRC **79C37679**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7670888

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Dulce Mary de Almeida			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:	Semestre letivo com início em 01/09/2026 e término em 19/12/2026						

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

1. CURVAS PARAMETRIZADAS DIFERENCIÁVEIS EM R^2 E R^3

1.1. Fórmulas de Frenet para curvas planas e espaciais.

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

1.3. Isometrias de R^2 e R^3 e curvas congruentes.

1.4. Teorema Fundamental das Curvas Planas e Espaciais.

2. SUPERFÍCIES DIFERENCIÁVEIS

2.1. Superfícies regulares e mudança de parâmetros.

2.2. Aplicações diferenciáveis entre superfícies.

2.3. Orientabilidade de superfícies.

2.4. A primeira forma quadrática.

2.5. Aplicações conformes e Isometrias

3. TEORIA LOCAL DAS SUPERFÍCIES

3.1. Aplicação normal de Gauss.

3.2. Segunda forma quadrática e curvatura normal.

3.3. Curvatura de Gauss e Curvatura média

3.4. Linhas de curvatura, linhas assintóticas.

3.5. Teorema Egregium de Gauss.

3.6. Transporte paralelo e geodésicas.

6. METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e exposições dialogadas, onde o professor utilizará data-show, lousa e giz. Além disso, serão propostas listas de exercícios aos alunos para a complementação do que foi dado em sala de aula.

A carga horária total da disciplina (108 horas-aula) será dividida em atividades presenciais e atividades para complementação da carga horária. Tais atividades serão divididas da seguinte forma:

- **Atividades acadêmicas presenciais:** As aulas presenciais serão dadas às segundas, quartas e sextas (das 09:50 às 11:30), totalizando **90 horas-aula**.
- **Atividades para complementação da carga horária:** Tais atividades serão compostas de leitura de textos didáticos, preparação de seminários, resolução de listas de exercícios e entrega de exercícios selecionados via plataforma Moodle, totalizando **18 horas-aula**.

Horário presencial de atendimento ao aluno: segundas-feiras das 11:30 às 12:20 e quartas-feiras das 11:30 às 12:20 na sala 1F 117.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas dissertativas, individuais e sem consulta no horário de

aula. As possíveis datas das provas e as pontuações são as seguintes:

Prova 1 (P1) - prova no valor de 28 pontos; data prevista: 14/10/2026;

Prova 2 (P2) - prova no valor de 28 pontos; data prevista: 11/11/2026

Prova 3 (P3) - prova no valor de 28 pontos; data prevista: 09/12/2026.

Trabalho (T) - Tipo 1: Resolução de exercícios personalizados retirados das listas de exercícios, valendo pontos, cuja solução deve ser entregue na plataforma Moodle dentro da disciplina, no espaço previamente destinado para isso e na data pré-estabelecida. Não serão aceitos exercícios entregues por qualquer outra via e/ou fora de prazos. Valor: 11 pontos.

Tipo 2: Apresentação de um seminário sobre um tópico previamente selecionados pelo professor. Valor: 5 pontos.

A nota final do aluno será calculada pela soma das notas das três avaliações e do trabalho, ou seja,

Nota Final = NF = (Nota da P1+ Nota da P2+ Nota da P3 +Nota de T).

Se o(a) estudante possuir no mínimo 75% de frequência no curso, ele(a) terá direito a uma prova de recuperação (PR), individual e sem consulta, prevista para o dia 16/12/2026, valendo 28 pontos. A PR versará sobre todo o conteúdo do curso e irá substituir a menor nota obtida nas provas P1, P2 e P3, desde que essa substituição aumente a nota final do aluno. Durante a realização das provas, o(a) aluno(a) perderá o direito a fazer a prova caso se atrase por mais de 30 minutos depois do início da mesma e, além disso, não será permitido o uso de calculadoras, tablets, notebooks e celulares.

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 **Dulce Mary de Almeida**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 03/09/2026, às 17:15, 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, informando o código verificador **7671922** e o código CRC **245B90CF**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7671922

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT31301	Período/Série:	2	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática: 15	Total: 75	Obrigatória: (X)		Optativa: ( )	
Professor(A):	Josimar Joao Ramirez Aguirre			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

Técnicas básicas de contagem; funções geradoras; relações de recorrência; noções básicas sobre grafos; atividades práticas.

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 mais diferentes áreas da ciência e tecnologia.

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 e conceitos primários em teoria dos grafos ambos associados à 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, à situações interdisciplinares com a utilização de recursos concretos ou computacionais.

5. PROGRAMA

1. TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTAGEM

1.1. Princípios aditivos e multiplicativos; permutações, arranjos e combinações simples.

1.2. Equações lineares com coeficientes unitários.

1.3. Combinações, permutações e arranjos com elementos repetidos.

1.4. Permutações circulares.

1.5. Princípio da inclusão-exclusão.

1.6. Permutações caóticas.

1.7. Os lemas de Kaplansky.

1.8. Princípio da reflexão.

1.9. Princípio de Dirichlet.

1.10. O triângulo de Pascal.

1.11. O binômio de Newton.

1.12. Polinômios de Leibniz.

2. FUNÇÕES GERADORAS

2.1. Definição, propriedades básicas e cálculo de coeficientes.

2.2. Aplicações.

3. RELAÇÕES DE RECORRÊNCIA

3.1. Definição e propriedades.

3.2. Estudo de modelos matemáticos: dinâmica populacional de espécies.

4. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE GRAFOS

4.1. Circuitos eulerianos.

4.2. Grafos planares.

4.3. Coloração de grafos planares: uma visão geral sobre os teoremas básicos.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS

5.1. Aspectos associados à contagem a partir de noções de criptografia.

5.2. Grafos na descrição de caminhos mínimos.

5.3. Integração de problemas geométricos e de contagem: aspectos recreativos e construtivos integrados ao planejamento de atividades.

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 exercicios 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 atendimento será segunda-feira às 10h até 12h na sala 1F140.

7. AVALIAÇÃO

O curso será avaliado através de três provas, valendo 30 pontos cada, nas datas indicadas abaixo; e um trabalho valendo 10 pontos, relacionado aos temas práticos e de aplicação. O aluno que conseguir nas notas das provas e do trabalho uma nota igual ou superior a 60 será aprovado.

Prova 1: 06/10/2026

Prova 2: 10/11/2026

Prova 3: 10/12/1026

Os alunos que não obtiveram aprovação, mas alcançarem 75% de assiduidade poderão fazer uma prova substitutiva, que será aplicada no dia 17/12/2026. O

conteúdo da prova será de toda a disciplina e terá um valor de 100 pontos. O aluno que conseguir nota maior ou igual a 60 pontos será considerado aprovado.

A carga horária sera 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

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

MORGADO, A. C. et al. Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

SANTOS, J. P. O. Introdução à análise combinatória. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1995.

Complementar

BARBOSA, R. M. Combinatória e probabilidades. São Paulo: Nobel, 1968.

BOLLOBAS, B. Graph theory: an introductory course. New York: Springer, 1994.

LUCCHESI, C. L. Introdução à Teoria dos Grafos. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1979.

LINDQUIST, M. G.; SHULTE, A. P. Aprendendo e Ensinando Geometria. São Paulo, Atual Editora, 1994.

MUNIZ NETO, A. C. Tópicos de matemática elementar: combinatória. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012. v. 4.

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 02/09/2026, às 07:38, 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, informando o código verificador **7672095** e o código CRC **8399DF5F**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA						
Unidade Ofertante:	IME-UFU						
Código:	FAMAT31802	Período/Série:	6º/8º (Bach./Lic.)	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática: 0	Total: 60	Obrigatória:	(X)	Optativa	( )
Professor(A):	Valdair Bonfim			Ano/Semestre:	2026-2		
Observações:	Semestre letivo inicia em 01/09/2026 e termina em 19/12/2026.						

2. EMENTA

Origens primitivas. A matemática empírica pré-helênica. A idade áurea da matemática grega. A matemática indo-arábica e a sua introdução na Europa. A matemática na Renascença, as origens do cálculo, da geometria analítica e projetiva. O cálculo nos séculos XVII e XVIII. O prodigioso séc. XIX. O surto da lógica matemática. O séc. XX, revisão crítica dos fundamentos da matemática. Aspectos históricos da matemática de povos e culturas africanas e indígenas.

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é fundamental na formação de professores, pois transforma a matemática de um conjunto de regras abstratas e prontas para um conhecimento humano, construída por pessoas em diferentes épocas e culturas (Egito, Babilônia, Grécia, etc.) para atender necessidades práticas, como contar, medir e construir, com erros, acertos e evolução. Ao estudar como os conceitos foram desenvolvidos, o aluno entende as motivações dos mesmos, superando uma aprendizagem mecânica, baseada apenas em memorizações e desprovidas de raciocínio e criatividade.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Justificar o aparecimento e o desenvolvimento das ideias e conceitos matemáticos de acordo com a época, caracterizando as razões e motivações que conduziram às grandes descobertas. Analisar criticamente a evolução do método axiomático, integrando os saberes adquiridos ao longo do curso em uma estrutura intelectual, visando uma ação transformadora na prática profissional identificando, formulando e resolvendo problemas.

Objetivos Específicos:

1. Origens primitivas: mostrar o surgimento do conceito de número a partir do princípio da contagem e da percepção numérica.; mostrar o caráter empírico-concreto da matemática egípcia e babilônia. 2. A matemática empírica pré-helênica: caracterizar as principais ideias e contribuições matemáticas pré-helênicas; ressaltar a estreita ligação com a filosofia e metafísica e a matemática considerada como um ramo da filosofia. 3. A idade áurea da matemática grega: perceber que a partir dessa época a matemática aparece como disciplina intelectual distinta e que começa a ser submetida a uma organização racional. 4. A matemática indo-arábica e a sua introdução na Europa: mostrar o desenvolvimento das principais ideias matemáticas no Oriente e na Europa, entre os séculos VI e XV. 5. A matemática na Renascença, as origens do cálculo, da geometria analítica e projetiva: caracterizar a criação da geometria analítica como um marco no desenvolvimento dos conceitos posteriores na matemática. 6. O cálculo nos séculos XVII e XVIII: identificar o surgimento do cálculo infinitesimal como fundamental para a resolução dos problemas na época de Newton e Leibniz, permitindo a construção das teorias mecanicistas posteriores. 7. O prodigioso séc. XIX: mostrar que neste período houve imensa quantidade de descobertas matemáticas, a criação dos centros matemáticos nas universidades e das revistas especializadas. 8. O surto da lógica matemática: perceber a necessidade da época em estabelecer bases sólidas para a análise e geometria; caracterizar o caráter revolucionário da matemática da época e a tendência à generalizações cada vez maior. 9. O séc. XX, revisão crítica dos fundamentos da matemática: caracterizar o século XX com um período de importantes realizações, mostrar o aspecto multidisciplinar da matemática contemporânea, e as consequências do advento dos computares; perceber e exemplificar a aplicação do método axiomático na resolução de problemas interdisciplinares. 10. Aspectos históricos e étnico-raciais no que diz respeito a contribuições matemáticas de povos e culturas africanas e indígenas.

5. PROGRAMA

1. ORIGENS PRIMITIVAS

1.1 O senso numérico.

1.2 Sistemas de numeração na antiguidade.

1.3 Numeração hieroglífica e cuneiforme.

1.4 As primeiras frações e operações.

2. A MATEMÁTICA EMPÍRICA PRÉ-HELÊNICA

2.1 Os pitagóricos e os matemáticos jônios; Tales de Mileto.

2.2 Os três problemas clássicos: duplicação, trissecção e quadratura.

2.3 Os filósofos eleáticos e os paradoxos.

2.4 Platão e sua influência na matemática.

2.5 Aristóteles: análise dos métodos e hipóteses na matemática; início do helenismo.

3. A IDADE ÁUREA DA MATEMÁTICA GREGA

3.1 O raciocínio dedutivo grego. Euclides e os Elementos; definições e postulados.

3.2 O método de exaustão; as origens da análise; Arquimedes.

3.3 Apolônio: as Cônicas; trigonometria na Grécia.

3.4 O papel de Diofante na álgebra.

3.5 O método analítico de Papus.

4. A MATEMÁTICA INDO-ARÁBICA E A SUA INTRODUÇÃO NA EUROPA

4.1 A matemática hindu até o sec. XIII; numerais hindus.

4.2 Bhaskara; equações indeterminadas.

4.3 As conquistas árabes; aritmética e trigonometria árabes.

4.4 O Liber Abaci de Fibonacci.

4.5 Cinemática medieval; Oresme e sua latitude das formas.

5. A MATEMÁTICA NA RENASCENÇA; AS ORIGENS DO CÁLCULO, DA GEOMETRIA ANALÍTICA E PROJETIVA

5.1 A teoria das equações no sec. XVI.

5.2 A invenção dos logaritmos.

5.3 A geometria analítica de Fermat e Descartes; quadraturas e tangências.

5.4 A geometria projetiva de Desargues.

6. O CÁLCULO NOS SÉCULOS XVII E XVII

6.1 Newton e Leibniz.

6.2 A era dos Bernoulli.

6.3 Euler e os fundamentos da análise; a ideia de função; convergência de séries.

6.4 Os matemáticos da Revolução Francesa.

6.5 Primeiras descobertas de Gauss.

7. O PRODIGIOSO SÉC. XIX

7.1 Álgebra das congruências; reciprocidade quadrática.

7.2 A análise segundo Cauchy e Bolzano.

7.3 Abel, Galois e a resolução de equações - velhos problemas.

7.4 As geometrias não-euclidianas; o modelo de Klein; geometria projetiva.

7.5 Riemman e as geometrias de dimensão superior.

8. O SURTO DA LÓGICA MATEMÁTICA

8.1 A aritmetização da análise; Weierstrass e Dedekind.

8.2 Aritmética transfinita e a teoria dos conjuntos de Cantor.

8.3 O surgimento da álgebra abstrata; Hamilton, Cayley, Sylvester e Boole.

8.4 Os axiomas de Peano; Frege e a lógica matemática.

8.5 Os problemas da consistência.

9. O SÉC. XX, REVISÃO CRÍTICA DOS FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA

9.1 Os fundamentos da matemática.

9.2 Os problemas de Hilbert.

9.3 A topologia de Poincaré e Frechet.

9.4 Intuicionismo e formalismo; a influência de Brouwer.

9.5 Bourbaki e a nova matemática.

9.6 A matemática de pós-guerra e a relação com as outras ciências.

10. ASPECTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA DE POVOS E CULTURA AFRICANAS INDÍGENAS

10.1 História e contribuição matemática de povos e culturas oriundos do continente africano.

10.2 História e contribuição matemática de povos e culturas indígenas do continente americano.

6. METODOLOGIA

A ementa da disciplina será transmitida através de aulas presenciais dialogadas, apresentação de seminários e realização de trabalhos escritos. Utilizaremos o acervo da biblioteca da UFU, os materiais disponibilizados na rede mundial de computadores e o software GeoGebra. Para atendimento aos alunos serão disponibilizadas até 4 horas semanais, a serem marcada nos dias e horários que melhor atenderem os alunos(as). Estes horários serão definidos no primeiro dia de aula, junto aos alunos. Os locais de atendimento ocorrerão na sala 1F155, , preferencialmente, e também no bloco 5S, quando necessitarmos de mais espaço e data-show.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas provas escritas, individuais e sem consulta, valendo 25 pontos cada prova. Além destas provas, cada aluno(a) fará um trabalho escrito (25 pontos), e ao final também apresentará um seminário (25 pontos), sendo que os temas do trabalho e do seminário serão propostos pelo professor da disciplina, em consonância com a ementa e atendendo aos objetivos do curso. Se a soma S das pontuações for igual ou superior a 60, o(a) aluno(a) será aprovado(a) com nota final S. Caso contrário, terá direito a uma prova de recuperação, escrita e sem consulta, no valor de 25 pontos, para substituir a menor nota obtida nas provas escritas feitas anteriormente. A nota final será a soma das quatro maiores pontuações obtidas. As datas das provas serão as seguintes: P1 - 01/10/2026; P2 - 05/11/2026; Entrega dos trabalhos: até 19/11/2026. Os seminários ocorrerão nos dias 03, 04, 10 e 11 de dezembro de 2026.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] AABOE, A. *Episódios da história antiga da matemática*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.

[2] BOYER, B. C. *História da Matemática*. São Paulo: E. Blücher, 1996.

[3] D'AMBRÓSIO. U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e modernidade.* Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

[4] EVES, H. Introdução à história da matemática. Campinas, SP: Unicamp, 2004.

Complementar

[1] CAJORI, F. A H*istory of Mathematics*. New York: AMS Chelsea. 2007.

[2] COURANT, R.; ROBBINS, H. *O que é a matemática?: uma abordagem elementar de métodos e conceitos*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

[3] RUSSEL, B. *Introdução à filosofia matemática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

[4] SELIN, H.; D'AMBRÓSIO, U. *Mathematics across cultures: the history of non-western mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

[5] STILLWELL, J. *Mathematics and its History*. New York: Springer. 2002.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Valdair Bonfim**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 12:27, 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, informando o código verificador **7673767** e o código CRC **2E6150BE**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7673767

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória:	X	Optativa:
Professor(A):	Luis Renato Gonçalves Dias				Ano/Semestre:		2026/2
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 utilizando recursos áudio visuais e quadro de giz, listas de exercícios. Informações do curso como listas de exercícios, presença, conceitos, datas de provas, horário de atendimento estão disponíveis para os estudantes no site
do curso: https://sites.google.com/view/lrgdias1/ensino/teoria-dos-n%C3%BAmeros?authuser=0

Horário de atendimento: toda segunda-feira das 10h40min às 11h30min na sala 1A-245, ou logo após as aulas, ou por agendamento através do e-mail: lrgdias@ufu.br.

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

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: para a complementação da carga horária da disciplina serão solicitados a entrega de trabalhos com listas de exercícios.

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 - 01 de outubro de 2026.
Prova 2 - 12 de novembro de 2026.
Prova 3 - 10 de dezembro de 2026.

Média Final: A nota final MF será dada pela fórmula abaixo

MF = P1 + P2 + P3 + Lista de exercícios.

Para ser aprovado, o/a estudante deverá obter média final MF superior ou igual a 60 (sessenta) e frequência mínima de 75% do total de aulas ministradas.

Recuperação: No dia 17/12/2026 serão realizadas três avaliações de recuperação: S1, S2 e S3 (valendo 30 pontos cada uma), com as seguintes regras:

Cada estudante poderá fazer apenas uma das provas de recuperação (aquela correspondente à prova de menor nota). Estudantes com menos de 75% de frequência estão reprovados e não poderão fazer as provas de recuperação. Para estudantes que fizerem a S1, a parcela S1 substituirá a parcela P1 no cálculo da MF. Para estudantes que fizerem a S2, a parcela S2 substituirá a parcela P2 no cálculo da MF. Para estudantes que fizerem a S3, a parcela S3 substituirá a parcela P3 no cálculo da MF . O/A estudante que se submeter a qualquer das provas de recuperação e obter, após a devida substituição, nota MF igual ou superior a 60 será considerado
aprovado com Nota Final MF igual a 60 (ou seja, a Nota Final MF máxima para estudantes submetidos às provas de recuperação será 60).

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 PROFMAT).

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 25/10/2026, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

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, informando o código verificador **7676200** e o código CRC **1BC8FAA0**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7676200

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Faculdade de Matemática						
Código:	FAMAT39014	Período/Série:	6	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:		Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Adriana Rodrigues da Silva			Ano/Semestre:	2026/02		
Observações:							

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

1. ÁLGEBRA DOS POLINÔMIOS

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

2. DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES

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

3. 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.

4. 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.

5. FORMAS BILINEARES

1. Definições e representação matricial.

2. Formas bilineares simétricas e anti – simétricas.

3. Formas quadráticas.

6. METODOLOGIA

O conteúdo da disciplina será desenvolvido na forma de aulas expositivas, utilizando projetor, quadro e giz. Serão resolvidos diversos exercícios em sala de aula, visando fixar os conteúdos desenvolvidos.

Será dado atendimento aos alunos às terças-feiras de 9:50 as 10:50 na sala 1F149.

Os discentes realizarão leituras de textos em livros indicados pela docente e farão uma lista de exercícios complementares, de forma a completar a carga horária total da disciplina nos termos do Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU.

Os alunos serão dispensados das aulas no dia 22 de outubro de 2026 para participarem da XXVI SEMAT e XVI SEMEST. Esta participação será contabilizada como carga horária da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1. As avaliações serão feitas por meio de questões dissertativas e/ou objetivas, além de trabalhos que consistem na apresentação da resolução de exercícios propostos anteriormente.

7.2. A pontuação da disciplina será distribuída da seguinte forma:
Trabalhos: Serão 20 pontos distribuídos ao longo do semestre.
Prova 1: Prevista para o dia 10/09/26 e valerá 10 pontos.
Prova 2: Prevista para o dia 29/10/26 e valerá 35 pontos.
Prova 3: Prevista para o dia 10/12/26 e valerá 35 pontos.

7.3. Para os estudantes que não conseguirem aprovação e forem frequentes (mínimo de 75% de frequência), haverá uma prova substitutiva, no dia 17/12/26, a fim de substituir a nota da prova (2 ou 3) em que se obteve menor aproveitamento. Os estudantes aprovados após a prova substitutiva, ficarão com nota final igual a 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 **Adriana Rodrigues da Silva**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 02/09/2026, às 18:44, 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, informando o código verificador **7678320** e o código CRC **ED733783**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	**ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE**						
Unidade Ofertante:	**IME**						
Código:	**FAMAT31603**	Período/Série:	**QUARTO**	Turma:	**MAT**		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	**60**	Prática:	**15**	Total:	**75**	Obrigatória:	**(X)** Optativa ( )
Professor(A):	**QUINTILIANO SIQUEIRA SCHRODEN NOMELINI**				Ano/Semestre:	**2026/02**	
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 DESCRITIVA
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: terça das 13 às 14h

Para complementação da CH os alunos irão fazer atividades extraclasse assistindo vídeo aulas disponíveis no moodle que envolve conteúdos ministrado nas aulas e também de aplicações via softwares estatísticos que inclusive será tema de um trabalho a ser entregue no final do semestre via CH prática.

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:

05/10/26 Prova1;
16/11/26 Prova2;
07/12/26 Prova3;
14/12/26 entrega trabalho;
14/12/26 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 27/10/2026, às 14:26, 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, informando o código verificador **7678398** e o código CRC **2A23FDD3**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7678398

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT39023	Período/Série:	7º período	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática: 0	Total: 90	Obrigatória: (X)		Optativa ( )	
Professor(A):	Elisa Regina dos Santos			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

Espaços métricos, continuidade, conjuntos abertos e conjuntos fechados, conexidade, continuidade uniforme, espaços métricos completos, compacidade.

3. JUSTIFICATIVA

Através da disciplina espera-se que o(a) estudante adquira um conhecimento aprofundado de tópicos de topologia dos espaços métricos. Os temas abordados na disciplina são importantes para a formação geral do(a) discente e considerados essenciais para os(as) alunos(as) que pretendem realizar mestrado em Matemática.

4. OBJETIVO

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

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: quintas-feiras, das 9h às 10h30, sala 1F110.

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:

Avaliações	Datas
Prova 1	09/10
Prova 2	18/11
Prova 3	16/12
Prova sub	18/12

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**.

S e **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

LIMA, E. L. Elementos de topologia geral. Rio de Janeiro: SBM, 2010. (Coleção Textos Universitários).

LIMA , E. L. Espaços métricos. 13. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2003. (Projeto Euclides).

MUNKRES, J. Topology. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.

Complementar

KUELKAMP, N. Introdução à topologia geral. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.

DOMINGUES, H. H. Espaços métricos e introdução à topologia. São Paulo: Atual, 1982.

KREYSZIG, E. Introductory functional analysis with applications. New York: John-Wiley & Sons, 1968.

LIPSCHUTZ, S. Topologia geral. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.

SHIRALI, S.; VASUDEVA H. L. Metric spaces. London: Springer, 2006.

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 26/10/2026, às 10:59, 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, informando o código verificador **7679672** e o código CRC **33CE95CF**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7679672

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Rosana Sueli da Motta Jafelice					Ano/Semestre:	2026/2º semestre
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

As aulas serão expositivas utilizando o data-show, lousa branca, quadro negro e giz. Será enviado um arquivo .pdf na Plataforma Classroom com as notas de aulas, para que os(as) estudantes tenham todo conteúdo da disciplina. Também, as listas de exercícios serão colocadas nesta plataforma.

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.

Os horários de atendimento as(aos) estudantes serão às terças-feiras das 14h às 15h30 na sala 1F124.

7. AVALIAÇÃO

Data	Horário (HH:MM)	Atividade (Nome ou Descrição)	Pontuação
03/10	08h às 9h40	Prova escrita	25 pontos
04/11	09h50 às 11h30	Prova escrita	25 pontos
28/11	08h às 9h40	Prova escrita	25 pontos
09/12	09h50 às 11h30	Prova escrita	25 pontos

Serão realizadas quatro 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 16/12/2026 no horário de 09h50 às 11h30 com 25 pontos distribuídos, caso algum(a) aluno(a) não consiga ser aprovado com as quatro provas.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

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

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

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

Complementar

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

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

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

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

BRAUN, M. Differential Equations and their Applications, Springer-Verlag, New York, NY, 1993.

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 23/10/2026, às 15:50, 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, informando o código verificador **7684028** e o código CRC **D406325F**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	IME						
Código:	FAMAT39004	Período/Série:	3°	Turma:	M		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática: 0	Total: 90		Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Fernando Rodrigo Rafaeli				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

A ementa da disciplina oportuniza aos estudantes a conscientização da relevância do cálculo diferencial e integral na resolução de problemas práticos advindos das mais variadas áreas do conhecimento, das quais podemos citar algumas: física, engenharias, ciências econômicas e sociais, ciências biológicas, além da própria matemática. Além disso proporciona também o conhecimento da beleza intrínseca do cálculo, que independe das aplicações práticas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Proporcionar aos alunos e alunas a aquisição da habilidade de resolver problemas que requeiram o uso do cálculo diferencial e integral.
Objetivos Específicos:
Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das técnicas de integração, sequências, séries numéricas e séries de potência; com ênfase na análise de convergência, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral e do conceito de séries em várias áreas do conhecimento.

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 Potências, 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 de MacLaurin; exemplos.

6. METODOLOGIA

6.1. Durante o desenvolvimento da disciplina, serão realizadas aulas expositivas destinadas à apresentação e à discussão dos conteúdos teóricos previstos no programa, utilizando-se, como recursos didáticos, quadro, giz e projetor multimídia. Complementarmente, serão disponibilizadas, periodicamente, listas de exercícios por meio da plataforma Moodle, com o objetivo de promover a aplicação dos conceitos abordados em aula e favorecer o processo de aprendizagem.

6.2. A carga horária da disciplina será complementada por meio de atividades acadêmicas extras, a serem desenvolvidas pelos discentes de forma orientada. Essas atividades compreenderão, entre outras possibilidades, a leitura e

a análise de textos e a resolução de listas de exercícios relacionadas aos conteúdos e temas contemplados no programa da disciplina. Tais atividades têm como finalidade ampliar o contato dos estudantes com os conteúdos, estimular o estudo autônomo e contribuir para o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos desenvolvidos ao longo do curso.

6.3. **Horário de atendimento:** quartas-feiras, das 10h00 às 11h30, na sala 1F131.

7. AVALIAÇÃO

7.1. Serão realizadas duas avaliações dissertativas, individuais e sem consulta, cada uma com valor de 100 pontos. A nota final da disciplina será obtida pela média aritmética simples das notas das duas avaliações.

7.2. O discente que não obtiver média final igual ou superior a 60 pontos terá direito a uma avaliação de recuperação, também no valor de 100 pontos. A nota obtida na avaliação de recuperação substituirá a menor das duas notas obtidas nas avaliações regulares, sendo a média final recalculada após essa substituição.

7.3. As datas previstas para as avaliações são **30/10** e **14/12**. A avaliação de recuperação está prevista para o dia **18/12**.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

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

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

[3] THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addilson Wesley, 2009. 2 v.

Complementar

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

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

[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. 2 v.

[5] LEITHOLD, L. *O Cálculo com geometria analítica*. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2 v.

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 27/10/2026, às 12:26, 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, informando o código verificador **7690816** e o código CRC **399FBCBD**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 em Matemática: Emaranhamento Quântico						
Unidade Ofertante:	IME						
Código:	FAMAT39022C	Período/Série:	7	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:		Total:		Obrigatória:	Optativa (X)
Professor(A):	Daniel Cariello			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

Posto de matriz, Produto tensorial, Posto de Tensor, Transformações Lineares que preservam
posto, Matrizes positivas semi-definidas, Mapas positivos, Operações Reversíveis em Mecânica
Quântica, Mapas completamente positivos, Problema da Separabilidade dos Estados Quânticos,
Número de Schmidt como medida de Emaranhamento.

3. JUSTIFICATIVA

O posto de uma matriz é um conceito relativamente simples de Álgebra Linear que reaparece em Álgebra multilinear relacionado ao conceito do posto de um tensor. Esse último conceito foi utilizado para quantificar o método mais eficiente para realizar produto de matrizes, ou seja, ele é relevante em matemática e em computação. Além disso, ele tem um papel fundamental no estudo do emaranhamento quântico. Este que pode ser estudado a partir de uma medida chamada de número de Schmidt que é simplesmente uma extensão do conceito de posto de tensor. Entretanto diferente do cálculo do posto de uma matriz, que é uma tarefa simples, o cálculo do número de Schmidt é um problema NP-difícil.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Estudar teoremas relativos ao posto de matrizes e tensores e depois perceber o papel desses teoremas na descrição de operações reversíveis em mecânica quântica e na descrição do emaranhamento de estados quânticos.
Objetivos Específicos:

Calcular posto de matrizes de 4 maneiras diferentes. Relacionar posto de matrizes com posto de tensores. Descrever as tranformações lineares que preservam posto. Descrever os automorfismos das algebra de matrizes. Descrever os mapas positivos com inversas positivas. Estudar mapas completamente positivos e relacionar o estudo de mapas positivos com o emaranhamento quântico. Calcular o número e Schmidt de alguns estados.

5. PROGRAMA

1. POSTO DE MATRIZES
1.1 Posto linha e coluna
1.2 Posto determinante
1.3 Posto como número mínimo de produtos externos de vetores

2. PRODUTO TENSORIAL
2.1 Espaço quociente e funcionais lineares
2.2 Produto Tensorial
2.3 Tensores Simétricos e anti-simétricos
2.3 Posto de Tensor

3. TRANSFORMAÇÕES LINEARES QUE PRESERVAM POSTO
3.1 Teorema de Marcus e Moyls
3.2 Aplicações: Descrição dos automorfismos das álgebras de matrizes

4. MATRIZES POSITIVAS SEMIDEFINIDAS
4.1Teorema Espectral e matrizes positivas semi-definidas
4.2 Mapas positivos
4.2 Mapas positivos com inversas positivas (operações reversíveis em mecânica quântica)
4.3 Mapas completamente positivos e teorema de Choi

5. O PROBLEMA DA SEPARABILIDADE DOS ESTADOS QUÂNTICOS
5.1 Estados Quânticos Separáveis e Emaranhados
5.2 Número de Schmidt como medida de emaranhamento
5.3 Cálculos explícitos do número de Schmidt

6. METODOLOGIA

Aulas expositivas com giz na lousa. O horário de atendimento será às terças das 10 às 11.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações serão as seguintes:

3 Listas de exercícios valendo 10 pontos cada.
1 trabalho valendo 40 pontos.
1 apresentação de trabalho valendo 30 pontos.

1) As datas de entrega das listas são:
Lista 1 - 30/09
Lista 2 - 9/11
Lista 3 - 30/11

2) A data de entrega do trabalho será junto com a lista 3, ou seja, 30/11.

3) As apresentações dos trabalhos serão a partir do dia 2/12. Duas apresentações por aula.

A média será calculada como a soma das notas nessas 6 avaliações.
Se a média for igual ou superior a 60 o aluno estará aprovado.

Caso contrário ele terá direito a uma prova sub no dia 16/12 valendo 30 pontos sobre o conteúdo das listas.
Irei usar a nota da prova sub para substituir a nota das listas e refazer a média.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] S. Axler, Linear algebra done right, Springer Science & Business Media (1997)
[2] D. Cariello, An Elementary description of the Positive maps with Positive Inverse, www.sbmac.org.br/eventos/cnmac/xxxiv_cnmac/pdf/541.pdf

[3] D. Cariello, Separability for weakly irreducible matrices. Quantum Information & Computation 14 (2014), pp. 1308-1337.
[4] M.D. Choi, Completely Positive Linear Maps on Complex Matrices, Linear Algebra and its
Applications 10 (1975), pp. 285–290.
[5] M. Marcus and B.N. Moyls, Transformations on tensor product spaces. Pacific J. Math. 9,
no 4 (1959), pp. 1215-122

Complementar

[6] O. Gühne and G. Tóth, Entanglement detection, Physics Reports 474 (2009), pp. 1-75.
[7] L. Gurvits, Classical complexity and quantum entanglement, Journal of Computer and
SystemSciences 69 (2004), pp. 448-484.
[8] I.N. Hernstein, Tópicos de Álgebra, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1970
[9] I. Kaplansky, Linear Algebra and Geometry: a second course, Courier Corporation 2003
[10] M.T. Quintino, Q. Dong, A. Shimbo, A. Soeda and M. Murao, Physics Reviews Letters 123
(2019), pp. 210502

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Daniel Cariello**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:31, 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, informando o código verificador **7693594** e o código CRC **FA2C4B59**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 - Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT31103	Período/Série:	Primeiro	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	75 h	Prática: 15 h	Total:	90 h	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Edson Agustini				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:	Sem pré-requistos.						

2. EMENTA

(1) Vetores no plano e no espaço
(2) Retas no plano e no espaço; posições relativas entre retas
(3) Planos; posições relativas entre retas e planos; posições relativas entre planos
(4) Distâncias e ângulos
(5) Curvas Cônicas
(6) Superfícies Quádricas; geração de superfícies
(7) Coordenadas Polares e Esféricas

3. JUSTIFICATIVA

Trata-se de conteúdos básicos de Geometria Analítica, indispensáveis para as demais disciplinas do curso de Matemática. Os Itens de (1) a (4) da ementa, além da introdução dos vetores, abordam um estudo vetorial de retas, planos e distâncias no espaço. Já o Item (5) aborda uma extensão natural dos estudos de Geometria Analítica não vetorial envolvendo curvas que o aluno realizou no Ensino Médio. Quase nunca o estudante ingressante em Ensino Superior possui o conteúdo de (1) e (5) da ementa acima visto de maneira satisfatória no Ensino Médio. Além disso, no Ensino Superior, esses mesmos tópicos são estudados de um ponto de vista mais avançado. Isto quer dizer que, nesta forma de abordagem, os resultados são plenamente justificados, a seleção de atividades é mais rica, os problemas requerem maior criatividade e a bibliografia utilizada trata dos assuntos de forma mais aprofundada. Assim sendo, a disciplina tem um papel relevante na estrutura curricular do curso: ao mesmo tempo que busca complementar a formação do aluno, preenchendo as lacunas de uma formação preliminar, quase sempre insatisfatória, ela visa preparar o aluno munindo-o dos conhecimentos, habilidades e pré-requisitos necessários para as diversas disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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

Objetivos Específicos:

Objetivos das atividades vinculadas a práticas educativas:
- 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

Vetores
- Conceito de vetor
- Operações com vetores
- Vetores no R^2 e no R^3
- Produto escalar e ângulo entre vetores
- Produto vetorial
- Produto misto

Retas
- Equação vetorial e equações paramétricas
- Equações simétricas e equações reduzidas
- Ângulo entre duas retas
- Posições relativas de duas retas

Planos
- Equação vetorial e equações paramétricas
- Equação geral
- Vetor normal a um plano
- Ângulo entre dois planos
- Ângulo entre uma reta e um plano
- Interseção de dois planos

Distâncias
- Entre dois pontos
- Entre ponto e reta
- Entre ponto e plano
- Entre duas retas
- Entre reta e plano
- Entre dois planos

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

Quádricas e outras superfícies
- Superfícies quádricas (forma reduzida)
- Superfícies esféricas
- Superfícies cilíndricas

Superfícies cônicas
Superfícies de rotação

Coordenadas polares e esféricas
O sistema de coordenadas polares
Transformações de coordenadas polares em coordenadas cartesianas e vice-versa
Equações polares das cônicas
O sistema de coordenadas esféricas
Transformações de coordenadas esféricas em coordenadas retangulares e vice-versa

Atividades vinculadas à Prática Educativa:

Deseja-se que as atividades relacionadas à prática educativa do curso de Matemática sejam desenvolvidas 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 para a prática docente.

No decorrer do curso, são incentivadas:
(1) Atividades que promovam a construção das curvas cônicas utilizando material concreto para, além de estimular o entendimento das propriedades destes objetos, promovam o aperfeiçoamento da prática docente de futuros professores de Matemática.
(2) Elaboração, por parte dos estudantes, de projetos que contextualizem os tópicos da disciplina. Como exemplo, podemos citar: Lei de Kepler, geometria do globo terrestre, construções arquitetônicas e reflexão nos focos das cônicas.

6. METODOLOGIA

O conteúdo desta disciplina será desenvolvido através de aulas expositivas presenciais e contará com o auxílio da plataforma Moodle, onde serão inseridos diversos materiais de apoio e, dentre eles, videoaulas e atividades que os alunos deverão fazer como parte do aprendizado. Mais especificamente, para cada parte do programa de Geometria Analítica, serão disponibilizados no Moodle:

(1) Apostila com teoria, exemplos, exercícios resolvidos e exercícios propostos;
(2) Links com videoaulas de teoria e resolução de exercícios;
(3) Atividade complementar extra sala de aula: Exercícios dissertativos que deverão ser fotografados (ou escaneados) e postados para avaliação;
(4) Atividade complementar extra sala de aula: Trabalhos que deverão ser realizados com o aplicativo GeoGebra.

Todas as atividades listadas acima farão parte da avaliação que está descrita abaixo.

Além de ser parte integrante da disciplina, as atividades complementares extra sala de aula descritas acima incluem os 10% de complementação de carga horária não (necessariamente) presencial da disciplina. De acordo com o calendário acadêmico da UFU para 2026/2, 10% da carga horária da disciplina pode ser em forma de atividades complementares não presenciais.

7. AVALIAÇÃO

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

Prova 1: 31/10/2026 – 40 pontos.
Prova 2: 12/12/2026 – 40 pontos.

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 a um trabalho constituído de atividades do 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 no trabalho mencionado 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.

Observação: 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 15/12/2026.

Horário de Atendimento: Quintas-feiras das 17h às 19h, na Sala 1F 104, Bloco 1F, Campus Santa Mônica.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] Boulos, P. & Camargo, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2005.
[2] Steinbruch, A & Winterle, P. Geometria Analítica. 2ª. ed. São Paulo: Editora Makron Books. 1987.
[3] Winterle, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Editora Makron Books. 2000.

Complementar

[1] Lima, E. L. Coordenadas no Espaço. 4ª. ed. Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2007.
[2] Lima, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 2ª. ed. Rio de Janeiro: IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada. (Coleção Matemática Universitária), 2015.
[3] Santos, N. M. Vetores e matrizes. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.
[4] Silva, V. & Reis, G. L. Geometria Analítica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos Científicos Editora, 1996.
[5] Zózimo, M. G. Curso de Geometria Analítica: com tratamento vetorial. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1969.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Edson Agustini**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/10/2026, às 03:00, 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, informando o código verificador **7694435** e o código CRC **15ED2203**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	7	Turma:	M		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Geraldo Márcio de Azevedo Botelho				Ano/Semestre:	2026/2	
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

Completar o estudo da Análise na Reta.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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.

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 irracionais 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. 4.9. Uma função contínua que não tem derivada em nenhum ponto.

6. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida com aulas presenciais, giz e quadro-negro, listas de exercícios, atendimento individualizado para cada estudante, e provas para aferir o aprendizado. A complementação de carga horária de modo que seja possível cumprir, dentro dos 90 dias letivos, a carga horária total da disciplina, será feita por meio de estudos dirigidos e listas de exercícios.

7. AVALIAÇÃO

Primeira prova: 06 de outubro, 35 pontos.

Segunda prova: 06 de novembro, 30 pontos.

Terceira prova: 15 de dezembro, 35 pontos.

Prova de recuperação: 18 de dezembro, para substituir uma das três provas já aplicadas. Para o(a) estudante que for substituir a primeira prova ou a terceira prova, a prova de recuperação valerá 35 pontos, para o(a) estudante que for substituir a segunda prova, a prova de recuperação valerá 30 pontos. Todos que não foram aprovados poderão fazer a prova de recuperação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

FIGUEIREDO, D. G. Análise I. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

LIMA, E. L. Curso de Análise. Rio de Janeiro: IMPA, 1976. v.1.

LIMA, E. L. Análise Real. Rio de Janeiro: IMPA, 1987-2009. v.1.

Complementa

ÁVILA, G. Introdução à Análise Matemática.São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

KNAPP, A. W. Basic real analysis. Boston: Birkhäuser, 2005.

LANG, S. Analysis I. Reading: Addison-Wesley, 1968.

RUDIN, W. Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

WHITE, A. J. Análise Real: uma introdução. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 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 27/10/2026, às 12:55, 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, informando o código verificador **7694687** e o código CRC **8F3AF229**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7694687

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Primeiro	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Francielle Rodrigues de Castro Coelho			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina prepara o aluno para a sistemática de ensino e aprendizagem de Matemática em nível superior. Além disso, a disciplina trabalha com conceitos e técnicas que são fundamentais para a formação de um matemático e são pré-requisitos para disciplinas subsequentes do curso.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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

Objetivos Específicos:

Demonstrar propriedades de conjuntos; demonstrar propriedades de números naturais através do princípio de indução finita; identificar e classificar um número real através de sua representação decimal; resolver equações e inequações em R; classificar os diversos tipos de relações, especialmente as relações de equivalência e as relações de ordem; classificar os 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, intersecção, reunião, diferença
1.5. Conjunto das partes de um conjunto.

2. NÚMEROS NATURAIS

2.1. As operações de adição e multiplicação e a relação de ordem usual em N
2.2. 1º Princípio de indução finita
2.3. 2º 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 Z.

4. NÚMEROS RACIONAIS

4.1. O conjunto Q dos números racionais: definição e operações
4.2. Representação decimal dos números racionais; dízimas periódicas.

5. NÚMEROS REAIS

5.1. O conjunto 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

Das 90 horas (108 horas-aula) de aulas teóricas da disciplina, 88 horas-aula serão ministradas presencialmente às segundas-feiras e quartas-feiras das 16:00 às 17:40

e quintas-feiras das 14:50 às 16:50, de 01/09/2026 a 19/12/2026 e nas 20 horas-aula restantes os(as) discentes matriculados(as) na disciplina deverão elaborar a resolução de alguns exercícios propostos pela professora a serem entregues via plataforma Microsoft Teams. Nas aulas presenciais o conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde a professora utilizará data-show, lousa e giz.

Atendimento aos(às) alunos(as): Ocorrerá presencialmente às terças-feiras das 08:00 às 09:30 na sala 109 do bloco 1F. Além disso, os(as) discentes poderão enviar suas eventuais dúvidas através do chat particular da plataforma Microsoft Teams, as quais serão respondidas em, no máximo, 48 horas.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas presenciais dissertativas que avaliarão partes proporcionais do conteúdo da disciplina. O valor de cada prova é **27 pontos** e as datas estão dispostas a seguir: **primeira prova (dia 15/10/2026), segunda prova (dia 12/11/2026) e terceira prova (dia 10/12/2026).** Todas elas serão corrigidas tendo como referência um gabarito. Além disso, serão realizadas atividades avaliativas na plataforma Moodle relativas aos conteúdos abordados na disciplina. O valor destas atividades é **19 pontos**.

Ao final do curso, como **Atividade Avaliativa de Recuperação de Aprendizagem** (prevista nas Normas de Graduação), será realizada uma **prova substitutiva (dia 16/12/2026)** presencial para os(as) alunos(as) que não atingirem 60 pontos (em provas e atividades do Moodle). Essa prova valerá **27 pontos** e substituirá a menor nota do(a) aluno(a) dentre as três provas realizadas. A nota obtida na prova substitutiva será somada com as outras duas notas obtidas em provas mais a nota obtida nas atividades do Moodle.

Para que o(a) discente seja considerado(a) aprovado(a) na disciplina, é necessário ter pelo menos 75% de presença nas aulas e, no mínimo, 60 pontos (em provas e atividades do Moodle).

Os(as) discentes poderão realizar a vista de todas as provas realizadas, no decorrer do semestre letivo, durante os horários de atendimento da disciplina no bloco 1F sala 109.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] ALENCAR FILHO, E. *Teoria Elementar dos Conjuntos*. São Paulo: Nobel, 1978.

[2] DOMINGUES, H.H.; IEZZI, G. *Álgebra Moderna*. São Paulo: Atual, 1995.

[3] IEZZI, G.; MURAKAMI, C. *Fundamentos de Matemática Elementar*. São Paulo: Atual, 1977-1985, v.1.

[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.

Complementar

[1] DOMINGUES, H.H. *Fundamentos de Aritmética*. São Paulo: Atual, 1991.

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

[3] HEFEZ, A. *Elementos de Aritmética*. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

[4] MONTEIRO, L.H.J. *Elementos de Álgebra*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

[5] STEWART, J. *Cálculo*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014, v.1.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Francielle Rodrigues de Castro Coelho**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/10/2026, às 21:36, 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, informando o código verificador **7694901** e o código CRC **2CCE38D9**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7694901

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Sétimo	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa ( )
Professor(A):	Francielle Rodrigues de Castro Coelho			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

O trabalho de conclusão de curso estimula a pesquisa, a escrita acadêmica, a capacidade de argumentação, a síntese e a análise crítica. Capacita ainda o estudante na identificação de desafios e na busca metódica de soluções, de modo a se tornar um profissional independente.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

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

Objetivos Específicos:

Elaborar um projeto de TCC com o aval de um professor orientador e, ao final do período letivo, fazer um relatório parcial detalhando as etapas já concluídas e as etapas a serem ainda desenvolvidas.

5. PROGRAMA

1. ESTÍMULO À SELEÇÃO DE TEMAS (15 horas)

1.1 Estabelecer contatos e promover palestras onde serão apresentadas as linhas de pesquisas vinculadas aos núcleos do Instituto de Matemática da UFU, e os possíveis

orientadores.

2. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE TCC (15 horas)

3. NOÇÕES BÁSICAS DE MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA: ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE TCC (15 HORAS)

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).

4. INÍCIO DO DESENVOLVIMENTO DA PRIMEIRA PARTE DO TCC (15 HORAS).

6. METODOLOGIA

A disciplina, com carga horária total de 60 horas (72 horas-aula), será desenvolvida por meio do acompanhamento contínuo dos projetos de TCC dos discentes, em alinhamento com seus respectivos orientadores. As atividades presenciais (60 horas-aula) ocorrerão no período de 01/09/2026 a 19/12/2026, às quintas-feiras e sábados, das 13h10 às 14h50, sendo voltadas à orientação sobre técnicas de pesquisa, elaboração do projeto e aplicação das normas da ABNT para trabalhos acadêmicos. As 12 horas-aula complementares serão dedicadas à elaboração e ao envio, via e-mail para a professora responsável, de relatórios periódicos de acompanhamento do TCC. O atendimento individual aos alunos será realizado na sala 1F109, preferencialmente às quartas-feiras, das 15h às 16h, podendo haver flexibilização de horário conforme as necessidades discentes.

7. AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados em dois momentos distintos: o primeiro na entrega do projeto de TCC (previsto para o **dia 29/10/2026**), ao qual serão atribuídos até 50 pontos, e em um segundo momento quando da entrega do relatório parcial (previsto para o **dia 10/12/2026**), onde também serão atribuídos até 50 pontos. A atribuição de pontuação será feita com o professor da disciplina e com os orientadores dos alunos matriculados.

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 **Francielle Rodrigues de Castro Coelho**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/10/2026, às 21:36, 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, informando o código verificador **7695464** e o código CRC **0F1D2F88**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7695464

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória (X)	Optativa ( )
Professor(A):	Giselle Moraes Resende Pereira				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:	Semestre letivo com início em 01/09/2026 e término em 19/12/2026. E-mail institucional da docente: gisellemoraes@ufu.br						

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 diferentes métodos nas aulas presenciais, tais como:

· aplicação de uma avaliação diagnóstica inicial;

· visita à biblioteca para familiarização com recursos disponíveis;

· exposição de conteúdos com apoio de datashow e recursos de informática;

· discussões em grupo a partir da leitura de textos;

· atividades em pequenos grupos, com apresentação no quadro e debate coletivo.

Além disso, será proposto um trabalho em grupo de até 3 alunos denominado Projeto Aula Simulada, que consistirá no planejamento de uma unidade didática e realização de uma aula simulada presencial sobre tópicos de Matemática elementar, possivelmente ligados aos conteúdos de Fundamentos de Matemática Elementar I e II (F1 e F2). Cada grupo deverá:

· realizar pesquisa de recursos didáticos relacionados ao tema escolhido (livros, artigos, videoaulas, *softwares*, materiais concretos, entre outros);

· elaborar um plano de aula;

· ministrar uma aula simulada na turma de SME;

· participar das aulas simuladas e do debate final;

· realizar uma autoavaliação do projeto.

Complementarmente às aulas presenciais, serão disponibilizados materiais e atividades assíncronas nas plataformas Moodle e GeoGebra, de modo a ampliar as oportunidades de estudo e interação dos estudantes.

Obs.: Havendo um monitor para a disciplina, 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. O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá às sextas-feiras, de 09:30 às 10:30, na sala 1F153, bloco F, campus Santa Mônica, ou em outro horário a ser combinado com a professora. 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-UFU - Complementação de carga horária.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será dividida em duas partes:

1- Atividades propostas em sala de aula e/ou no Ambiente Virtual de Aprendizagem (*Moodle*), de acordo com dois critérios: participação e desempenho – 40 pontos;

2- Projeto Aula Simulada, em grupos de até 3 alunos, subdividido em etapas e totalizando 60 pontos:

2.1- Escolha do tema e Realização de pesquisa de recursos didáticos para a aula – 5 pontos, entregar em 15/10/2026;

2.2- Elaboração do plano de aula – 15 pontos, até 04/11/2026;

2.3- Gravação de prévia da aula – 10 pontos, até 25/11/2026;

2.4- Realização da aula simulada – 25 pontos, até 09/12/2026;

2.5- Participação nas aulas, no debate e autoavaliação – 5 pontos, até 14/12/2026.

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, cuja nota irá substituir a soma das notas das atividades dos itens 2.2, 2.3 e 2.4.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 estará disponível ao discente no ambiente do Moodle, juntamente com os critérios de avaliação, e o discente deverá enviar o texto até o dia 16/12/2026, pelo ambiente do Moodle. Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, a média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

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.impa.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.impa.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.impa.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/c7wg1717m4o48.pdf>.

BENEVIDES, Fabrício Siqueira. Forma algébrica dos números complexos. Rio de Janeiro: OBMEP, 2020. Disponível em: <

https://cdnportaldaobmep.impa.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.impa.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/7uly1ostl484c.pdf>.

HOLANDA, Francisco Bruno. O que é lógica matemática? Rio de Janeiro: OBMEP, 2019. Disponível em: < https://cdnportaldaobmep.impa.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/1xoebyf256iv.pdf>.

HOLANDA, Francisco Bruno. Conjuntos – Noções básicas – Parte 1. Rio de Janeiro: OBMEP, 2019. Disponível em: < https://cdnportaldaobmep.impa.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. Pró-posições, v. 4, n. 1 (1993). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/86443 83>. 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: EDUFCG, 2007.

NETO, Angelo Papa. Funções – Nocões básicas – Parte 1. Rio de Janeiro: OBMEP. Disponível em: < https://cdnportaldaobmep.impa.br/portaldaobmep/uploads/material_teorico/da1wp3y2r604k.pdf>.

NETO, Angelo Papa. Funções exponenciais e suas propriedades. Rio de Janeiro: OBMEP, 2018. Disponível em: <https://cdnportaldaobmep.impa.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.impa.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 24/10/2026, às 07:16, 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, informando o código verificador **7697048** e o código CRC **BD03BF13**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Giselle Moraes Resende Pereira			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:	Semestre letivo com início em 01/09/2026 e término em 19/12/2026. E-mail institucional da docente: gisellemoraes@ufu.br						

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 INTERDICIPLINARIEDADE.

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 INTERDICIPLINARIEDADE.

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 - 2026/2).

Obs.: O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá às terças-feiras, de 15:50 às 16:50, na sala 1F153, campus Santa Mônica, ou em outro horário a ser combinado com a professora. 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 – 10 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 60 pontos:

- Elaboração de uma proposta educativa interdisciplinar envolvendo a Matemática – 10 pontos - Prazo de entrega até 16/10/2026;
- Produção de um produto pedagógico – 15 pontos - Prazo de entrega até 06/11/2026;

- Produção de um e-book – 15 pontos - Prazo de entrega até 27/11/2026;
- Realização de um seminário educativo - apresentação do Projeto – 20 pontos - 04 e 09/12/2026.

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 das últimas três etapas descritas no item 3 da 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 16/12/2026, 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. 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 24/10/2026, às 07:16, 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, informando o código verificador **7697484** e o código CRC **D4F755C1**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 I						
Unidade Ofertante:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT31503	Período/Série:	5º	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática: 60	Total: 90		Obrigatória: (X)	Optativa ( )	
Professor(A):	Fabiana Fiorezi de Marco Matos				Ano/Semestre:	2026/2	
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 III Mostra Extensionista do Instituto de Matemática e Estatística (20 de outubro de 2026) e da XXVI Semana da Matemática e XVI Semana da Estatística (nos dias 20 a 24 de outubro de 2026). 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 e 30 minutos de atendimento extraclasse, todas as quintas, das 10h às 11h30, 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 (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 apresentadas no primeiro dia de aula já com as datas definidas para entrega. **Todas as avaliações ocorrerão até o dia 19/12/2026.**

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 24/10/2026, às 16:53, 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, informando o código verificador **7702142** e o código CRC **7D0FFDC5**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Fabiana Fiorezi de Marco Matos				Ano/Semestre:	2026/2	
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 Tangram.

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 XXVI Semana da Matemática e XVI Semana da Estatística (nos dias 20 a 24 de outubro de 2026). 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 quintas, das 10h às 11h, na sala128, 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 19/12/2026.**

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: EdUlT, 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 24/10/2026, às 16:53, 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, informando o código verificador **7702273** e o código CRC **1C5EC691**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Clair do Nascimento			Ano/Semestre:	2026/2		
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

5.1. 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

5.2. 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

5.3. 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

5.4. 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

5.5. 5. EQUAÇÃO DE LAPLACE
5.1. Equação de Laplace em um retângulo
5.2. Equação de Laplace em um disco

6. METODOLOGIA

6.1. As aulas serão expositivas com uso da lousa e giz. Após apresentação dos conceitos, teorias e exemplos, sempre que possível, será proposto aos alunos a resolução de algum exercício.
Quando necessário poderá ser utilizado o data show para visualização de figuras e apresentação de conteúdos diversos, por vezes com a utilização de softwares matemáticos (Scilab, GeoGebra e outros) que auxiliem na interpretação de conceitos e resultados obtidos.
O Moodle será usado para disponibilizar alguns testes sobre os temas estudados e outros materiais (listas de exercícios, apostilas, vídeos e informações diversas da disciplina).
Serão fornecidas Listas de exercícios aos(às) alunos(as) com o objetivo de direcionar os estudos e complementar a teoria dada em sala de aula. Algumas aulas serão destinadas, parcialmente, a resolução de exercícios e discussão do conteúdo em geral.
Serão realizados duas horas por semana de atendimentos aos(às) estudantes nos seguintes dias/horários:

- Segunda-feira das 15:00 às 16:00h.
- Quinta-feira das 16:00h às 17:00h.

Os atendimentos serão sempre realizados na sala 1F 103 (Campus Santa Mônica).
Quando for possível (considerando o tempo limitado em sala de aula), antes das provas, as listas de exercícios serão discutidas em sala de aula.
A complementação de carga horária será realizada da seguinte forma:
Resolução das listas de exercícios: 4 horas
Realização dos Testes no Moodle: 6 horas

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita de acordo com as informações da tabela abaixo

Conteúdo	Forma de avaliação	Pontuação atribuída	Data prevista
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	26/09/26

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	02/10/26
Séries de Fourier: definições, propriedades e aplicações na equação da onda (com condições iniciais e de contorno).	Teste 2 - Questionário do Moodle	5	14/11/26
Séries de Fourier: definições, propriedades e aplicações na equação da onda (com condições iniciais e de contorno).	Prova 2: escrita, individual e sem consulta.	25	17/11/26
Equação do Calor em uma barra finita: solução em série de Fourier. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier. Equação de Laplace	Teste 3 - Questionário do Moodle	5	05/12/26
Equação do Calor em uma barra finita: solução em série de Fourier. Equação do Calor em uma barra infinita e a Transformada de Fourier. Equação de Laplace	Prova 3: escrita, individual e sem consulta.	25	08/12/26
Tópicos sorteados (um para cada grupo): • Equação da onda • Equação do Calor • Equação de Laplace	Seminário em grupo com apresentação de implementação de código em linguagem de preferência do grupo	10	11/12/26
Todo conteúdo estudado	Exame: Prova escrita, individual e sem consulta.	75	18/12/26

- 7.1. Serão consideradas para nota final dos(as) estudantes as seguintes atividades:

1. **Testes online**: Serão formuladas questões diversas em um questionário do Moodle, a maior parte destas questões serão objetivas e corrigidas automaticamente pela plataforma Moodle, poderão ainda haver questões dissertativas a serem corrigidas pelo professor. Os testes ficarão abertos por, no mínimo três dias. Uma vez iniciada a resolução dos testes, os(as) estudantes terão um tempo (não inferior a duas horas) para concluí-lo.
2. **Provas presenciais**: Serão provas realizadas durantes os horários de aula provas escritas (dissertativas), individuais e sem consulta a qualquer material, exceto possivelmente algum formulário fornecido pelo professor na própria prova. Nos dias de prova, não poderão mais entrar em sala de aula os(as) alunos(as) que tiverem mais de 30 minutos de atraso.
3. **Seminários em grupo**: Os estudantes serão divididos(as) em grupos para apresentarem um seminário sobre tema previamente sorteado em sala de aula (pontos do sorteio: equação da onda, equação do calor, equação de Laplace). As apresentações deverão conter: Uma introdução abortando dedução da equação e/ou breve histórico de surgimento e aplicações; Exemplo de aplicação simples (resolução de um problema simples com a equação); Implementação e apresentação de um código (em linguagem de preferência do grupo) para resolução do problema em diferentes condições iniciais e/ou de contorno e/ou diferentes domínios espaciais, sempre utilizando os métodos estudados em sala de aula.

- 7.2. As duplas deverão entregar no dia do seminário um trabalho escrito em LaTex e o código implementado. Durante o seminário o professor poderá fazer algumas perguntas para a dupla que estiver apresentando para avaliar sua compressão do conteúdo exposto. As respostas apresentadas pelo grupo juntamente com toda a apresentação irão compor 50% da nota do seminário (os outros 50% serão atribuídos ao trabalho escrito e código do programa desenvolvido).
- 7.3. Será considerado aprovado(a) o(a) estudante que, após o seminário, tiver pontuação total (sendo a nota final NF = SNP+SNT+NS, onde SNT é a soma das notas dos Testes, SNP é a soma das notas das provas e NS é a nota do seminário) igual ou superior a 60.
- 7.4. Apenas os discentes que não tenham reprovado por frequência e que não obtiverem pontuação igual ou superior a 60 após a apresentação do seminário, poderão realizar um exame de recuperação de nota (Substitutiva). O exame abordará todo o conteúdo estudado no curso e lhe será atribuído 75 pontos. Caso o(a) estudante tenha obtido no exame pontuação superior a soma das três provas realizadas sua nota final será dada por NF = NE+SNT+NS, caso contrário, sua nota final será NF = SNP+SNT+NS, onde NF é a nota final, NE é a nota do exame, SNT é a soma das notas dos Testes, SNP é a soma das notas das provas e NS é a nota do seminário.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

• 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

• 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 27/10/2026, às 17:25, 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, informando o código verificador **7707909** e o código CRC **FADD722D**.

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:	Políticas e Gestão da Educação							
Unidade Ofertante:	Faced/UFU							
Código:	FACED39601	Período/Série:	Integral	Turma:	MAT			
	Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:		Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Carlos Alberto Lucena					Ano/Semestre:	2026/2°	
Observações:								

2. EMENTA

A educação enquanto fenômeno histórico-social. A organização da educação brasileira a partir dos anos de 1960. A educação brasileira frente às reformas educacionais e seus impactos nas políticas educacionais e na gestão da educação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira e suas implicações na organização do trabalho escolar. O professor frente à organização e gestão da escola na atualidade.

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina propicia ao aluno do curso de Matemática fundamentos para a problematização da educação enquanto processo histórico e social. Analisa a organização da escola enquanto processo político, recuperando como a dinâmica do capitalismo internacional influencia a formação humana.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno do curso de Matemática a problematização da influência do capitalismo financeiro no trabalho dos professores e nas políticas educacionais brasileiras.

Objetivos Específicos:

– Debater a reformulação e pressupostos da educação brasileira;

– Analisar as políticas educacionais e suas implicações na formação humana;

– Compreender o papel do professor de Matemática frente à organização e gestão do trabalho na escola;

– Identificar atores, processos e tendências nacionais e internacionais na formulação de políticas educacionais.

5. PROGRAMA

Capitalismo Financeiro, Estado e Educação.

– A mundialização do capital e seus impactos na educação;

– As transformações no Estado e a política educacional;

– O público e o privado na educação.

O trabalho dos professores e as políticas educacionais.

– A Lei n. 9.394/96 como desdobramento das transformações estruturais do capitalismo;

– O ensino fundamental, médio e superior;

– As condições de trabalho dos professores no Brasil;

_ O ensino e os desafios para os professor de Matemática. A Reforma do Ensino Médio no Brasil.

– A gestão democrática na educação.

6. METODOLOGIA

Entendemos *o processo de aprendizagem* como um processo privilegiado para o compartilhamento de conhecimentos, no qual estão relacionados e interdependentes o conteúdo, a forma de ensinar e os resultados do processo. Por isso, acreditamos que todo o processo de ensino-aprendizagem é indissociável das etapas de ensino, aprendizagem e avaliação. Não há momentos estanques ou fragmentados. Aprende-se o tempo todo, em todas as etapas do processo.

Dentro dessa proposta, utilizaremos estratégias que mobilizam os estudantes do curso de matemática a construírem habilidades tais como: analisar, compreender, criticar, levantar características, observar consequências, agrupar, comentar, explicar, expor, conceituar, interpretar, comparar, concluir, justificar, resumir, seriar, ler, escrever, dentre outras.

Tais práticas permitem ao estudante do curso de matemática compreender o estudo como necessidade para sua formação histórica e crítica, percebendo o significado de cada conteúdo para a formação do sujeito autônomo, que poderá conquistar, de fato, a cidadania crítica.

Nessa perspectiva, a disciplina de Políticas e Gestão da Educação será desenvolvida mediada pelo uso de tecnologias da informação e comunicação, sem, no entanto, abandonar a perspectiva metodológica de desenvolvimento de um processo educativo e formativo orientado pelo diálogo, pela interação professor-aluno e pela formação crítica do educador enquanto profissional da educação.

As atividades serão desenvolvidas no horário de aulas, conforme horário estabelecido pelo Curso de Matemática no respectivo quadro de horário do curso.

O total de horas de aula será de 4 horas/aula semanais. O cronograma de aulas, o acesso aos textos que serão discutidos e demais atividades serão disponibilizados através do Portal – Portal Trabalho, Educação e Formação Humana – cujo endereço eletrônico é https://portaltrabalho.wordpress.com/ – onde será disponibilizado todo material para o curso. O cronograma detalhado da disciplina será definido juntamente com os estudantes até 10 dias após o início do período letivo especial. (Resolução nº 07/2020, art. 7º, § 4º)

ATENDIMENTO AOS ALUNOS: Será disponibilizado 1h:35 min/semanais para atendimento aos alunos. O mesmo ocorrerá às quintas-feiras, com início às 14:00 horas e término às 15:35 horas.

6.1. CRONOGRAMA DE AULAS

01-09-26	APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE CURSO
08-09-26	Apple. Michael W. Consumindo o outro: branquidade, educação e batatas fritas baratas. In Costa, Marisa Vorraber (org). Educação básica na virada do século: cultura, política e educação. SP: Cortez, 2000. p 25-43
15-09-26	Avaliação
29-09-26	GENTILI, Pablo. Neoliberalismo e educação: manual do usuário. In Tomaz Tadeu da Silva e Pablo Gentili – (org.) “Escola S.A.”, Brasília, CNTE; 1996 – 26/08/2020
06-10-26	Avaliação
13-10-26	ANTUNES, Ricardo; ALVES, Giovanni. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. In Educ. Soc., Campinas, vol. 25, n. 87, p. 335-351, maio/ago. 2004.
20-10-26	Avaliação
27-10-26	Atividades de estudo e pesquisas para os alunos
02-11-26	HERNANDES, Paulo Romualdo. A reforma do Ensino Médio e a produção de desigualdades na educação escolar. Educação. Santa Maria vol.44 Santa Maria, 2019, Epub 11-Nov-2020
10-11-26	Ferretti, Celso João A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade da educação. Estud. av. São Paulo, vol.32, no.93 May/Aug. 2018
17-11-26	Trabalho avaliativo
24-11-26	A INFLUÊNCIA DO BANCO MUNDIAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: A DEFINIÇÃO DE UM AJUSTE INJUSTO
01-12-26	Trabalho avaliativo
08-12-26	LIMA, Licínio C. A gestão democrática das escolas: do autogoverno à ascensão de uma pós-democracia gestionária? In Educ. Soc., Campinas, v. 35, nº. 129, p. 1067-1083, out.-dez., 2014
15-12-26	Trabalho avaliativo

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem é inerente ao trabalho pedagógico, portanto, deve permear todo o processo de ensino-aprendizagem e tem como função primordial a identificação e a análise do que foi aprendido, o que ainda é necessário aprender, considerando estas funções como subsídios para a reorganização do trabalho pedagógico, tendo em vista a aquisição da aprendizagem. Assim, a avaliação da aprendizagem se desenvolverá na perspectiva da avaliação formativa e processual.

Orientado por essa perspectiva de avaliação da aprendizagem, no processo avaliativo da disciplina se recorrerá a atividades realizadas por meio de produção de sínteses conclusivas sistematizadas na forma de 6 textos dissertativos escritos sobre os textos discutidos em sala de aula.

Do mesmo modo, para cada atividade de avaliação da aprendizagem que vier a se realizar, serão definidos e apresentados, previamente, os critérios de realização e avaliação dessas atividades.

Até 10 dias após o início do período letivo especial, o docente da disciplina apresentará, aos estudantes da turma e à Coordenação do Curso _____ o detalhamento das atividades de avaliação da aprendizagem que serão realizadas e respectiva distribuição dos pontos na disciplina. (Resolução nº 07/2020, art. 7º, § 4º)

A pontuação será assim distribuída:

Produção de 6 (seis) sínteses individuais e coletivas referentes às 2 (duas) unidades estudadas: 90 pontos

Cada síntese realizada: 15 pontos

Total das sínteses: 90 pontos

Autoavaliação no final do curso: 10 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ANTUNES, Ricardo; ALVES, Giovanni. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. *In*: **Educ. Soc**., Campinas, vol. 25, n. 87, p. 335-351, maio/ago. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v25n87/21460.pdf

APPLE. Michael W. Consumindo o outro: branquidade, educação e batatas fritas baratas. In Costa, Marisa Vorraber (org). **Educação básica na virada do século**: cultura, política e educação. SP: Cortez, 2000. p 25-43. Disponível em: https://pt.slideshare.net/danielaferreiragracia/texto-consumindo-o-outro

IANNI, Octavio. Globalização e neoliberalismo. *In*: **Revista São Paulo em perspectiva**. São Paulo, p.27-32, 1998. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v12n02/v12n02_03.pdf

OLIVEIRA, R. P. da; ADRIÃO, T. (org). **Organização do ensino no Brasil**. São Paulo: Xamã, 2002. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/10284_6494.pdf

LIMA, Licínio C. A gestão democrática das escolas: do autogoverno à ascensão de uma pós-democracia gestionária? *In*: **Educ. Soc**., Campinas, v. 35, nº. 129, p. 1067-1083, out.-dez., 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v35n129/0101-7330-es-35-129-01067.pdf

PIOVEZAN, Patrícia Regina; DAL RI, Neusa Maria. A precarização do trabalho docente no estado de São Paulo: 20 anos de reformas. *In*: **Revista ETD**, São Paulo, v. 18, n. 1, 2016. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8635567/12233

PRONKO, Marcela. **O Banco Mundial no campo internacional da educação**, 2018. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13399/2/A%20Demolicao%20do%20Direito_O%20Banco%20Mundial%

Complementar

ENEIDA; MORAES, Maria Célia M. e EVANGELISTA, Olinda. **Política educacional.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000

GERMANO, José Willington. **Estado militar e educação no Brasil (1964-1985)**. São Paulo: Cortez, 1994.

PINTO, Diana Couto (org.) **Trajetórias de liberais e radicais pela educação pública**. São Paulo: Loyola, 2000.

SANTOS, Clóvis Roberto dos. **Educação escolar brasileira:** estrutura, administração, legislação. São Paulo: Pioneira,1999.

SHIROMA, SILVA, Tomaz Tadeu e GENTILI, Pablo (orgs.). Escola S. A.: **Quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo**. Brasília: CNTE, 1996.

VALENTE, Ivan. **Plano Nacional de Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

Para enriquecimento dos estudos. No mínimo 5 títulos.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Lucena**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/09/2026, às 18:10, 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, informando o código verificador **7709165** e o código CRC **178AEB69**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (x)	Optativa: ( )
Professor(A):	Douglas Marin			Ano/Semestre:	2026/2
Observações:					

2. EMENTA

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): 42h

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

Complementação de CH (prática): 3h

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

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 quartas, das 15h às 16h, na sala 130, do bloco F

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será composta por:

Dia	Pontuação	Instrumento
30/set	10	Relatório de Atividades de PROINTER
14/out	10	Desenho da proposta
04//nov	10	Bibliografia da proposta.
18/nov	30	Entrega resumo SEILIC
02/dez	40	Relato de experiência

Recuperação: A avaliação se dará mediante entrega de relato de experiência, segundo template encaminhado pelo docente da disciplina, até o dia **02/12**.

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 **Douglas Marin**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 26/10/2026, às 15:20, 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, informando o código verificador **7710013** e o código CRC **9075DD3B**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 III							
Unidade Ofertante:	Instituto de Matemática e Estatística							
Código:	FAMAT31701		Período/Série:		7º	Turma:	MAT	
Carga Horária:						Natureza:		
Teórica:	30	Prática:	90	Total:	120	Obrigatória(x)	Optativa( )	
Professor(A):	Douglas Marin					Ano/Semestre:	2026/2	
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 multi sensoriais para o ensino de Matemática no Ensino Médio; avaliação; estagio 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 relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de matemática incluindo 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.

Analisar 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.

Atentar para aspectos de inclusão de alunos e professores no ambiente escolar identificando e questionando problemas socioambientais e socioculturais refletindo sobre possibilidades de soluções.

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.

5. PROGRAMA

Referente às aulas teóricas: serão abordados os tópicos abaixo descritos, via um processo de reflexão coletiva (docente estagiários / futuro professores) integrados a uma supervisão das ações associadas a estes e as atividades de campo.

1. Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio: análise e reflexões.

2. O livro texto em Matemática: análise qualitativa de textos direcionados ao Ensino Médio.

3. Dinâmica para o ensino de Matemática: elaboração de materiais; adequação de técnicas pedagógicas a conteúdo específicos desenvolvidos no Ensino Médio; utilização de recursos informatizados.

4. Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Médio; instrumentos e o caráter formativo da avaliação.

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

Referente às aulas práticas: as atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estagio Supervisionado III serão preparadas pelos licenciandos, com supervisão do professor da disciplina, sendo que as mesmas estarão inter-relacionadas aos tópicos acima descritos. Atividades em uma perspectiva extensionista geralmente se caracterizando como: inserção na comunidade-escola-aula, mini-cursos, recuperação paralela, monitoria, regências, relatórios e outras atividades correlatas. Estas atividades em ambiente escolar se caracterizam como pratica 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, com anuência da direção da escola e do professor parceiro do campo de estágio. O campo de estágio, os relatórios de atividades, as discussões e orientações do trabalho a ser executado, deverão ser desenvolvidas de acordo com as normas definidas na instituição. Como síntese conclusiva do estágio o futuro professor/estagiário deverá elaborar e apresentar como relatório final, em texto escrito, 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 relacionado 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 será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, articuladas à leitura, análise e discussão de textos que fundamentam o estágio supervisionado, bem como à exibição e problematização de vídeos relacionados à prática docente.

A carga horária está organizada em 30 horas de atividades presenciais teóricas, realizadas na universidade, e 90 horas de atividades práticas presenciais, desenvolvidas no campo de estágio, em escolas da educação básica, sob a supervisão de um(a) docente da instituição de ensino.

As atividades contemplarão momentos de orientação, planejamento, acompanhamento e socialização das experiências vivenciadas no campo de estágio, buscando promover a articulação entre teoria e prática. Os estudantes serão incentivados a refletir criticamente sobre o contexto escolar, as práticas pedagógicas observadas e as intervenções realizadas.

Como suporte às atividades teóricas, será utilizada a plataforma Moodle como ambiente virtual de aprendizagem, destinada à disponibilização de materiais, orientações e à realização e entrega de atividades. A inscrição dos estudantes na plataforma será realizada no primeiro dia de aula.

A integralização da carga horária será complementada por meio de atividades acadêmicas extraclasse, desenvolvidas individualmente, voltadas à elaboração, execução e análise de propostas didáticas no contexto do estágio, sob orientação do professor.

O atendimento extraclasse aos estudantes ocorrerá às sextas-feiras, no horário das 13h10 às 14h10, na sala 130 do prédio 1F.

7. AVALIAÇÃO

Para avaliação, teremos:

		Atividades	Datas	Pontuação
Instrumentos do Professor: Currículo, Materiais e Avaliação	O Cenário e as Regras do Jogo	Atividade 1: Reflexões: A Matemática no Ensino Médio.	25/09	10 pontos
		Atividade 2: Laboratório de análise: o currículo na realidade escolar	09/10	10 pontos.
	Recursos e Ferramentas Didáticas	Atividade 3: Você no papel de analista - analisando um livro didático	30/10	10 pontos
		Atividade 4: Oficina de criação: materiais didáticos de baixo custo	13/11	10 pontos

	O Ciclo da Aprendizagem	Atividade 5: Avaliação em Matemática – Do exame à aprendizagem	27/11	10 pontos
Laboratório de Prática: Do Olhar Clínico à Regência	Observação na Escola Campo	Relatório de Observação I: Diário/Registro Reflexivo do Estágio	23/10	10 pontos
		Relatório de Observação II: Diário/Registro Reflexivo do Estágio	04/12	10 pontos
		Entrega do Portfólio Reflexivo	11/12	30 pontos
				100 pontos

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

EVES, H. Introdução à história da matemática. Tradução Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1997-2007.

FREITAS, H. C. L. O., O trabalho como princípio articulado na prática de ensino e nos estágios. São Paulo: Papirus, 1996.

Complementar

LORENZATO, S.; FIORENTINI, D. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2007.

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

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

PIMENTA, S. G. (Org.) Saberes pedagógicos e atividade docente. 3a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PERRENOUD, P., As 10 Novas Competências básicas para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

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 26/10/2026, às 15:21, 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, informando o código verificador **7710113** e o código CRC **A9505A58**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7710113

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática: 75	Total:	105	Obrigatória (x)	Optativa ( )	
Professor(A):	Douglas Marin				Ano/Semestre:	2026/2	
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.

Analisar 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

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.

Referente às quatro horas aulas semanais presenciais em ambiente escolar: As atividades a serem propostas para desenvolvimento no âmbito do Estagio 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, minicursos, 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.

7. AVALIAÇÃO

A prática avaliativa do processo de ensino e 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 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 portifólio reflexivo (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:

Laboratório de formação e prática docente	40 pontos	18/09, 25/09, 09/10, 23/10, 06/11, 13/11
Diário/ Registro Reflexivo do Estágio I	10 Pontos	16/10
Diário/ Registro Reflexivo do Estágio II	10 Pontos	27/11
Portfólio Reflexivo	30 Pontos	04/12
Seminário de socialização	10 Pontos	04/12 e 11/12

Observações:

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

2. A carga horária será complementada através de ¨Atividade Acadêmica Extra¨. Estas atividades propostas nesse formato envolverão o processo de produção de material didático para práticas educativas.

3. O atendimento extraclasse ao estudante ocorrerá: Segundas feira - 11:00 até 12:00 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.

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico:** como construir o projeto político pedagógico da escola. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2008

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

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 26/10/2026, às 15:21, 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, informando o código verificador **7710296** e o código CRC **6D60005F**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7710296

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 I						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA						
Código:	FAMAT31302	Período/Série:	3o.	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	75h	Prática:	0	Total:	75h	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	DYLENE AGDA SOUZA DE BARROS				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

2. EMENTA

Matrizes; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Produtos Internos.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina é obrigatória para os alunos do curso de Matemática, segundo o PPC do curso e é pré-requisito para componentes dos períodos futuros.

4. OBJETIVO

Objetivos:

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.

5. PROGRAMA

1. MATRIZES

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.

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 ortogonalização de Gram-Schimidt

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.

Os/As estudantes terão um horário semanal de atendimento com a professora. Horário de atendimento: **Quarta-feira de 10:30 até 11:30**

Atividades para complementação da carga horária: Tais atividades serão compostas de leitura de textos didáticos e resolução de listas de exercícios.

7. AVALIAÇÃO

Os/As estudantes farão **4** avaliações de forma **individual e sem consulta**, no valor de **100 pontos** cada.

Os/As estudantes que tiverem pelo menos **75% de presença** e até 59 pontos têm direito a fazer uma avaliação de recuperação referente ao conteúdo do semestre. A nota N do/da estudante será calculada fazendo

N=(A1+A2+A3+A4)/4. Para os/as estudantes que fizerem a avaliação de recuperação (REC), a sua nota após esta última avaliação será calculada por, N' = (N+REC)/2.

A seguir o quadro de avaliações:

Avaliação	Data/Hora (Sujeito a alterações)	Valor
Primeira Avaliação (A1)	18/09/2026 de 13h10 a 15h30	100 pontos
Segunda Avaliação (A2)	16/10/2026 de 13h10 a 15h30	100 pontos
Terceira Avaliação (A3)	13/11/2026 de 13h10 a 15h30	100 pontos
Quarta Avaliação (A4)	11/12/2026 de 13h10 a 15h30	100 pontos
Avaliação de Recuperação (REC)	15/12/2025 de 16h50 a 19h00	100 pontos

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] BOLDRINI, J. L. et al. Algebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.

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

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

Complementar

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

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

[3] LIMA, E. L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

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

[5] 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 **Dylene Agda Souza de Barros**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 13:32, 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, informando o código verificador **7717691** e o código CRC **66854909**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Instituto de Matemática e Estatística							
Código:	FAMAT31502	Período/Série:	5	Turma:	MAT			
Carga Horária:						Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90	Obrigatória:	X	Optativa: ( )
Professor(A):	Rafael Alves Figueiredo					Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:	a) E-mail institucional do docente: rafigueiredo@ufu.br b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Das Normas de Graduação); RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158/2025 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2025/1, 2025/2, 2026/1 e 2026/2. RESOLUÇÃO Nº 30/2011, DO CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supra citadas. d) O(a)s estudantes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/default/files/2024-05/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.							

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 cientifica 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 Bissecção
- Método do Ponto Fixo
- Método de Newton Raphson
- Método da posição falsa

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
- Sistemas de EDOs
- EDOs de ordem superior

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 C, GNU Octave (Matlab) ou outra linguagem previamente combinada com os alunos.

6. METODOLOGIA

O conteúdo da disciplina será ministrado na forma de aulas expositivas, utilizando quadro, giz ou projetor multimídia. O Moodle será utilizado para disponibilizar textos, vídeos, listas de exercícios e questionários.

- Aulas presenciais: 90 h horas-aula

Horário das atividades: Quarta, Quinta e Sexta das 13:10 às 14:50.

- Ambiente Moodle: hps://www.moodle.ufu.br

- Atividades para complementação da carga horária: Tais atividades serão compostas de leitura de textos didáticos, preparação de seminários, resolução de projetos computacionais e entrega de exercícios selecionados via plataforma Moodle.

- **Horário de Atendimento:**

- Terça-feira das 10:50 às 11:50 de forma presencial na sala 1F-151.

7. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de 3 provas, individuais e sem consulta, e pelo menos um trabalho computacional ou testes surpresa, sendo a nota final (NF) calculada da seguinte forma

NF = P1 + P2 + P3 + NT

onde

• P1, P2 e P3 são as notas das provas (valor: 30 pontos cada);

• NT é a média da nota de todos os trabalhos e questionários (valor: 10 pontos).

• NF vale no máximo 100 pontos.

As provas serão aplicadas nas seguintes datas:

P1 : 07/10/2026

P2 : 04/11/2026

P3 : 04/12/2026

Observação: Os alunos que ao final não atingirem o rendimento mínimo de 60% da nota final do semestre, mas que possuírem frequência mínima de 75%, poderão realizar uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Tal atividade consiste em uma prova substitutiva envolvendo todos os tópicos da disciplina, valendo 100 pontos. A prova substitutiva será aplicada no dia **11/12/2026**. Neste caso, para o aluno ser aprovado na disciplina a média aritmética entre a nota da prova substitutiva (NPS) e a nota final (NF) deve ser maior ou igual a 60 pontos, ou seja,

- Aluno aprovado se (NF + NPS) / 2 >= 60
- Aluno reprovado se (NF + NPS) / 2 < 60.

Será atribuído 60 pontos no sistema de registro de resultados da UFU para o aluno(a) que for aprovado(a) com a prova substitutiva.

Possíveis alterações no cronograma podem ser realizadas. As datas de realização dos trabalhos serão combinadas previamente com os alunos (não será tolerado atraso).

O aluno será reprovado com nota zero se for comprovado qualquer tipo de fraude em alguma atividade avaliativa.

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, 2 ª 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] Carnaham, 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.

Bibliografia auxiliar

[9] ASANO, C.H. e COLLI, E., Cálculo Numérico – Fundamentos e Aplicações, IME-USP, 2009. https://www.ime.usp.br/~asano/LivroNumerico/LivroNumerico.pdf

[10] CUNHA, F.G.M. e CASTRO, J.K.S, Cálculo Numérico – Licenciatura em

Matemática, Universidade Aberta do Brasil, 2010. https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/430185/2/Calculo%20Numerico.pdf

[11] JUSTO, D.A.R. et. al., Cálculo Numérico - Um Livro Colaboravo, UFRGS, 2020. https://www.ufrgs.br/reamat/CalculoNumerico/livro-py/livro-py.pdf

[12] ALMEIDA, C.G., Cálculo Numérico, UFU, 2015. https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25218/1/Calculo%20Numerico.pdf

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 27/10/2026, às 11:14, 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, informando o código verificador **7718298** e o código CRC **CD3F8B0D**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	IME						
Código:	FAMAT31201		Período/Série:	2o Período	Turma:	MAT	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática:	0	Total: 90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Neiton Pereira da Silva				Ano/Semestre:	2026/2	
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

Os conteúdos apresentados nesta disciplina são de extrema importância para que o aluno tenha um bom desempenho durante o restante do curso de matemática. Com a introdução do método axiomático o aluno terá mais clareza do significado de uma teoria matemática e conseguirá compreender melhor como funciona o método dedutivo.

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. Utilizar as noções de Transformações Geométricas do Plano (isometrias e semelhança) para estabelecer os conceitos de congruência e semelhança.

5. PROGRAMA

1. RETAS E ÂNGULOS.

1.1. Segmentos, semi-retas, semi-planos e ângulos.

1.2. O Teorema de Pasch e de CrossBar.

1.3. Os Axiomas de Medição de Segmentos.

1.4. Os Axiomas de Medição de Ângulos.

1.5. Perpendicularismo (relação entre: retas, semi-retas e segmentos).

1.6. O círculo: raio, cordas, interior e exterior do círculo.

1.7. Conjuntos convexos.

2. CONGRUÊNCIA

2.1. Polígonos: triângulos, quadriláteros, etc.

2.2. Classificação de triângulos quanto a medidas dos lados e ângulos.

2.3. Critério de congruência entre triângulos: os casos LAL, ALA, LLL.

2.4. Bissetriz, mediana e altura de um triângulo.

2.5. O Teorema da Mediatriz.

2.6. Existência e unicidade da perpendicular a uma reta passando por um ponto.

3. O TEOREMA DO ÂNGULO EXTERNO E CONSEQÜÊNCIAS

3.1. O Teorema do ângulo externo.

3.2. O critério LAA de congruência entre triângulos.

3.3. O critério de congruência entre triângulos retângulos (cateto hipotenusa).

3.4. Existência de uma paralela a uma reta dada, por um ponto fora dela.

3.5. Desigualdade triangular.

3.6. Relações entre medidas de ângulos e lados de um triângulo.

3.7. Teorema da dobradiça e seu recíproco.

3.8. Reta tangente por um ponto de um círculo.

4. CONSTRUÇÕES ELEMENTARES COM RÉGUA E COMPASSO (COM JUSTIFICATIVA DO MÉTODO)

4.1. Formulação do problema de uma construção com régua e compasso.

4.2. “Axiomas de continuidade”:

4.2.1. “Axioma” (Interseção reta-círculo)

4.2.2. “Axioma” (Axioma dos dois círculos)

4.3. Construções elementares com régua e compasso: transporte de segmentos, ângulos e triângulos; traçado de perpendiculares; traçado da bissetriz de um ângulo.

4.4. Construção com régua e compasso de triângulos, sendo conhecidas as medidas de três de seus elementos (LLL, LAL, ALA e LAA).

4.5. Traçado com régua e compasso de paralelas I.

5. O AXIOMA DAS PARALELAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS.

5.1. O axioma das paralelas.

5.2. Traçado com régua e compasso de paralelas II.

5.3. A soma dos ângulos internos de um triângulo.

5.4. Operações com ângulos com régua e compasso: bissecção, trissecção de alguns ângulos, etc.

5.5. Traçado das tangentes a um círculo com régua e compasso.

5.6. Trapézio e paralelogramos: seus elementos e suas propriedades.

5.7. Construção com régua e compasso de quadriláteros e de polígonos de 2n lados a partir do polígono de n lados.

5.8. Teorema fundamental da proporcionalidade e o Teorema de Tales.

5.9. Divisão com régua e compasso de segmentos em partes congruentes.

6. SEMELHANÇA

6.1. Semelhança entre triângulos e os critérios de semelhança.

6.2. O Teorema de Pitágoras e seu recíproco.

6.3. Relações métricas no triângulo retângulo.

6.4. Construção com régua e compasso de segmentos proporcionais (3a. e 4a. proporcional).

6.5. Figuras semelhantes.

6.6. Os Teoremas da interseção reta-círculo e de dois círculos.

7. ÂNGULOS INSCRITOS NO CÍRCULO E POLÍGONOS

7.1. Posições relativas de retas e círculos.

7.2. Ângulos inscritos num círculo.

7.3. Construção com régua e compasso do arco capaz.

7.4. Pontos notáveis de um triângulo: inscrição e circunscrição de círculos.

7.5. Polígonos regulares: inscrição e circunscrição.

7.6. Comprimento de um círculo e de arcos de círculos.

7.7. Construção com régua e compasso: inscrição e circunscrição de polígonos regulares.

8. ÁREAS

8.1. Áreas de regiões poligonais.

8.2. Os axiomas de área.

8.3. Áreas de polígonos.

8.4. Área do disco e do setor circular.

8.5. A relação entre semelhança e área.

9. CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

9.1. Expressões algébricas com régua e compasso.

9.2. Seção áurea e aplicações: construção do decágono e pentágono com régua e compasso.

9.3. Lugares geométricos com régua e compasso.

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 90 horas-aula. As 18 horas-aula restantes, serão cumpridas por meio de atividades propostas no site da disciplina (https://sites.google.com/view/neitonfamat) durante o semestre, bem como pela indicação da leitura de materiais complementares e vídeo-aulas sobre alguns temas do programa. Atendimento: às quinta-feiras das 14:00 até 15:00, na Sala 1F 135, Bloco 1F, Campus Santa Mônica.

7. AVALIAÇÃO

7.1. Serão aplicadas três provas escritas, individuais e sem consulta sobre o conteúdo ministrado em sala de aula. Além disso será aplicada, como atividade de recuperação, uma prova substitutiva, que substituirá a menor nota do aluno e versará sobre todo o conteúdo da disciplina.
7.2. Avaliações.
Prova 1 (P1): 01/10/2026 - 100 pontos
Prova 2 (P2): 29/10/2026 - 100 pontos
Prova 3 (P3): 30/11/2026 - 100 pontos
Rec (Prova Sub): 03/12/2026 - 100 pontos

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, P3. Caso (P1+P2+P3+PSmínimo{P1,P2,P3,PS})/3 seja maior ou igual a 60 , a nota final do(a) discente
será 60; caso contrário será (P1+P2+P3+PS-mínimo{P1,P2,P3,PS})/3, ou seja, se o aluno consegir aprovação com a prova sub, sua nota final será 60, caso
contrário a prova sub irá apenas substituir sua menor nota.

Obs.: Para evitar eventuais fraudes, durante as provas não será permido 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 permida a saída de nenhum(a) estudante (salvo casos extremos).

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BARBOSA, J. L. M. Geometria euclidiana plana. Rio de Janeiro: SBM, 2005.

DOLCE, O. , POMPEU, J. N. Fundamentos de matemática elementar, 2. ed. São Paulo:Atual, 1977. v. 9.

LIMA, E. L. e al. A Matemática do ensino médio. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM 1998-2002. v. 2.

Complementar

REZENDE, E. Q. Geometria euclidiana plana e construções geométricas. Campinas: Ed. UNICAMP, 2008.

HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. 2. ed. New York: Dover

Publications, 1956. v. 1.

HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. 2. ed. New York: Dover Publications, 1956. v.2.

HEATH, T. L. The thirteen books of Euclid's elements. 2. ed. New York: Dover Publications, 1956. v. 3.

LIMA, E. L. Medida e forma em geometria: comprimento, área, volume e semelhança. Rio de Janeiro: SBM, 2009.

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 23/10/2026, às 17:26, 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, informando o código verificador **7719717** e o código CRC **EB1EE194**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7719717

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	IME						
Código:	FAMAT31801	Período/Série:	8º		Turma:	MAT	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática:	60	Total: 90	Obrigatória:	x	Optativa: ( )
Professor(A):	Ana Claudia Molina Zaqueu Xavier				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

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

Problematizar as questões propostas na ementa da disciplina junto 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:
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/parcerias.
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

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 Estagio 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, mini-cursos, 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 pratica 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

Aulas expositivas-dialogadas, leitura e discussão de textos e exibição de vídeos.

Aulas presenciais (teóricas): 25h

PLANEJAMENTO			
MÊS	**DIA**	**Horas**	**AÇÃO PREVISTA**
SETEMBRO	**14/set**	1,7	Apresentação da disciplina
	21/set	1,7	Problematização: O que é inclusão na escola real?
	22/set	1,7	Reflexão Teórica: Marcos Históricos e Legais (Texto Mantoan) - reflexão
	28/set	1,7	Leis, Direitos e Garantias: LBI, PNEE e Decreto 5.626
OUTUBRO	**05/out**	1,7	Práticas Inclusivas em Matemática: Barreiras arquitetônicas vs. Curriculares
	15/out	1,7	As Borboletas de Zagorsk (https://www.youtube.com/watch?v=KxEaHMxi7wE) - reflexão
	19/out	1,7	Necessidades educacionais específicas (Cegueira/Baixa Visão)
	26/out	1,7	Educação Matemática Inclusiva: Surdez e discalculia
NOVEMBRO	**09/nov**	1,7	Reflexão Prática: O papel do material manipulativo inclusivo - reflexão
	14/nov	1,7	Preparação da apresentação dos materiais produzidos
	16/nov	1,7	Produção de materiais
	23/nov	1,7	**Prova individual**
	30/nov	1,7	Apresentação do Material Produzido
DEZEMBRO	**07/dez**	1,7	Apresentação do Material Produzido
	14/dez	1,7	Entrega de relatório, declaração da escola e ficha de acompanhamento (pdf único)
TOTAL (em horas)		**25**	

Aulas presenciais Complementares (teóricas): 5h. Serão realizadas ao longo dos meses de outubro e novembro, para elaboração de Material. A validação será feita mediante entrega de relatório

Aulas presenciais (prática): 60h

Ocorrerão presencialmente em escolas, sob supervisão de um ou uma docente da escola.

Demais atividades letivas: 1 hora de atendimento extraclasse, todas as quintas-feiras,

das 14h às 15h, na sala 128, do bloco F.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será composta por:

Dia	Pontuação	Instrumento
22/set	5	Reflexão 1
15/out	5	Reflexão 2
09/nov	5	Reflexão 3
23/nov	50	Prova individual
30/nov	35	Relatório de Material produzido + apresentação em sala. Todos devem entregar o material no dia 30, independente da data de apresentação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1997-2007.

FREITAS, H. C. L. O., O trabalho como princípio articulado na prática de ensino e nos estágios. São Paulo: Papirus, 1996.

MARIÑO-CASTELHANOS A. R.; NOGUEIRA J. O. A educação pelos múltiplos olhares. Vitória: Expresso Gráfica, 2013.

Complementar

FILHO, R. F. (Org.). Educação a distância: análise dos parâmetros legais e normativos. Rio de Janeiro, DP&A, 2003.

FONSECA, M. C. F. R. Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

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

PADILHA, P. R. Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002-2008.

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

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 23/10/2026, às 15:53, 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, informando o código verificador **7724819** e o código CRC **CC7B4B6D**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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: Análise de Livro Didático						
Unidade Ofertante:	IME						
Código:	FAMAT39029A	Período/Série:	7		Turma:	MAT	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total: 60	Obrigatória:	(x)	Optativa: ( )
Professor(A):	Ana Claudia MOlina Zaqueu Xavier				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

2. EMENTA

Fundamento teórico-prático-metodológico para o ensino de Matemática; fundamento teórico-prático-metodológico para análise de Livro Didático de Matemática, segundo diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

3. JUSTIFICATIVA

(Explicitar a importância dos conteúdos a serem trabalhados e sua articulação com o Projeto Pedagógico do Curso – PPC.)

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Promover um aprofundamento em tópicos de Educação Matemática; compreender aspectos históricos e legais do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD); compreender o contexto histórico de surgimento e desenvolvimento dos livros didáticos e paradidáticos de Matemática; conhecer os critérios que são mobilizados para a análise do Livro Didático de Matemática no contexto do Novo Ensino Médio; problematizar os “usos e abusos” do Livro Didático de Matemática no contexto do Novo Ensino Médio; analisar coleções de livros didáticos de Matemática voltados para o Novo Ensino Médio, aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD); e discutir propostas de atividades disparadas a partir do Livro Didático que contemplem as cinco competências específicas da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias no Ensino Médio.

5. PROGRAMA

1. PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD)
1.1. Contexto histórico de surgimento e desenvolvimento.
2. OS LIVROS DIDÁTICOS E PARADIDÁTICOS DE MATEMÁTICA
2.1. Contexto histórico de surgimento e desenvolvimento.
3. ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA APROVADOS NO PNLD NO CONTEXTO DO NOVO ENSINO MÉDIO
4. DISCUSSÕES DE PROPOSTAS DE ATIVIDADES DISPARADORAS A PARTIR DO LIVRO DIDÁTICO QUE CONTEMPLEM:
4.1. A competência específica 1 da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias noEnsino Médio - “Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral”.
4.2. A competência específica 2 da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias no Ensino Médio - “Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática”.
4.3. A competência específica 3 da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias noEnsino Médio - “Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra,

Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente".
4.4. A competência específica 4 da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias no Ensino Médio - "Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático".
4.5. A competência específica 5 da BNCC da área de Matemática e Suas Tecnologias noEnsino Médio - "Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas".

6. METODOLOGIA

Aulas dialogadas com apresentação de seminários, atividades em grupos e estudos orientados. As aulas serão realizadas segundo o cronograma abaixo.

MÊS	DIA	Horas	AÇÃO PREVISTA
SETEMBRO	**02/set**	1,67	Apresentação da disciplina e critérios de avaliação
	09/set	1,67	O que é o Livro Didático? Objeto de consumo, ferramenta de controle ou apoio pedagógico?
	14/set	1,67	Limitações e Potencialidades: O LD como currículo oculto e a perda da autonomia docente.
	16/set	1,67	História do livro didático de Matemática no Brasil e o movimento pra os sistemas apostilados.
	21/set	1,67	O PNLD
	22/set	1,67	O Edital do PNLD e os Manuais de Avaliação (síntese a ser entregue)
	23/set	1,67	Estudo orientado: Leitura analítica do edital do PNLD, síntese e exposição das considerações (atividade em grupo)
	28/set	1,67	O conceito de Transposição Didática (Chevallard) e os livros de Matemática.
	30/set	1,67	Análise de livros do século XIX e início do século XX
OUTUBRO	**05/out**	1,67	O Movimento da Matemática Moderna (MMM) nos manuais das décadas de 1960/70.
	07/out	1,67	Os livros pós-LDB/96 (contextualização e etnomatemática).
	14/out	1,67	Análise de Erros: Erros conceituais, de digitação e o rigor matemático vs. abordagem didática
	15/out	1,67	O "Livro Digital Interativo" (síntese a ser entregue)
	19/out	1,67	Preparação para o seminário: Análise de um conteúdo matemática ao longo dos anos em diferentes coleções. Síntese e exposição das considerações (atividade em grupo)
	21/out	1,67	Participação na SEMAT E SEMEST
	26/out	1,67	Apresentação dos Seminários Temáticos (2 grupos com, aproximadamente, 3 alunos)
	04/nov	1,67	Apresentação dos Seminários Temáticos (2 grupos com, aproximadamente, 3 alunos)
	09/nov	1,67	Apresentação dos Seminários Temáticos (2 grupos com, aproximadamente, 3 alunos)
	11/nov	1,67	O Livro Didático e o ENADE

NOVEMBRO	**14/nov**	1,67	Estudo orientado: Leitura de um manual do professor. (síntese a ser entregue)
	16/nov	1,67	O livro do Professor e o Guia do PNLD: O papel das orientações pedagógicas para a formação docente.
	18/nov	1,67	**Avaliação Individual**
	23/nov	1,67	O Livro Didático de Matemática e o SAEB
	25/nov	1,67	ENADE e os materiais didáticos. Como ele avalia? Para quê?
DEZEMBRO	**02/dez**	1,67	Diversidade, Inclusão e Direitos Humanos nos Livros de Matemática
	07/dez	1,67	Tecnologias e Materiais Manipuláveis no Livro Didático
	09/dez	1,67	Aquedação de abordagem de um conteúdo. Síntese e exposição das considerações (atividade em grupo)
	14/dez	1,67	Apresentação dos grupos
	16/dez	1,67	Avaliação de recuperação.
TOTAL (horas)		**50**	

Como complementação de carga horária, 10 horas serão distribuídas ao longo do mês de Novembro para que os estudantes possam realizar análise de livro. A legitimação da presença será realizada mediante apresentação de relatórios.

Haverá atendimento ao estudante, prevista para todas as quintas-feiras, das 14h às 15h, na sala 1F128.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações estão distribuídas segundo quadro abaixo.

Dia	Pontuação	Instrumento
22/set	3	Síntese 1 (Edital do PNLD e os Manuais de Avaliação)
23/set	2	Atividade em Grupo - Leitura crítica do edital
15/out	3	Síntese 2 (Livro Digital Interativo)
19/out	2	Atividade em Grupo - Início da preparação do seminário. Escolha de livros e tema
14/nov	3	Síntese 3 (manual do professor)
18/nov	50	Avaliação individual
09/dez	2	Atividade em Grupo - Adequação de conteúdo
-	35	Seminários em grupo (26/10, 04/11 e 09/11)
16/dez	60	Recuperação.

A recuperação será concedida a todos os discentes que atenderem às condições dispostas ns Normas de Graduação da UFU.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio*, 2018.

[2] DALCIN, A. Um Olhar sobre o Paradidático de Matemática. *Zetetiké*, Campinas, v. 15, n. 27, p. 25-36, 2007. Disponível em: periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8647014/13915/21105. Acessado em: 30 abr. 2026.

[3] HÖFLING, E. M. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. *Educação e Sociedade*, v. 21,

n. 70, p. 159-170, 2000. Disponível em: scielo.br/j/es/a/wpDJxzkpvjjDCRkmmhbzzpJ/? lang=pt&gt. Acessado em: 30 abr. 2026.

Complementar

[1] BOTELHO, J. A. Os recursos livro didático e a BNCC no planejamento de aulas do professor de Matemática do Ensino Fundamental. Dissertação (Programa de PósGraduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019, 223f.
[2] DANTE, L. R. Livro Didático de Matemática: uso ou abuso? Disponível em: emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/2375/2114/. Acessado em: 30 abr. 2026.
[3] PAEZ, G. R.; SOUSA, M.C. Uso de Paradidáticos em Aulas de Matemática: uma experiência com "O Homem que Calculava". Anais do II Encontro da rede de professores, pesquisadores e licenciandos de Física e Matemática. São Carlos, 2010.
[4] SCHWARTZBACH. C. Análise de livros didáticos: conceitos de relações e funções e suas múltiplas representações. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Pato Branco, 2018, 166f.
[5] STURION, B. C.; AMARAL-SCHIO, R. B. BNCC do Ensino Médio: um olhar sobre os conteúdos de área e volume nos livros didáticos de Matemática. TANGRAM - Revista De
Educação Matemática, v. 2, n. 3, p. 88-102. doi.org/10.30612/tangram.v2i3.10441. Acessado em: 30 abr. 2026. Disponível em: doi.org/10.30612/tangram.v2i3.10441. Acessado em: 30 abr. 2026.

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 23/10/2026, às 15:54, 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, informando o código verificador **7724845** e o código CRC **59BF7452**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7724845

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 PROGRAMAÇÃO LINEAR						
Unidade Ofertante:	IME						
Código:	FAMAT31703	Período/Série:	7º	Turma:	M		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática: 0	Total: 60	Obrigatória: (X)		Optativa: ( )	
Professor(A):	Marcos Antônio da Câmara			Ano/Semestre:	2026/2		
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 da designação

6. METODOLOGIA

Aulas expositivas, resolução de problemas e arguição.

Horário de atendimento aos alunos na sala 1F105: 3ª feira e 4ª feira das 14:50 às 16:30.

7. AVALIAÇÃO

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

1ª Prova: 01/10/2026 - 30 pontos

2ª Prova: 12/12/2026 - 35 pontos

3ª Prova: 10/12/2026 - 35 pontos

Haverá uma prova de recuperação (35 pontos) no dia 17/12/2026 para os alunos que não conseguirem aprovação. A nota obtida nessa prova substituirá a menor nota obtida pelos alunos nas três provas.

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. 4aed., 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 deJaneiro: 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 **Marcos Antonio da Camara**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:29, 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, informando o código verificador **7727073** e o código CRC **98393F27**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	FAMA31601	Período/Série:	6	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	THIAGO RODRIGO ALVES				Ano/Semestre:	2026/2	
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; a integral de Riemann; o Teorema Fundamental do Cálculo.

3. JUSTIFICATIVA

Ao desenvolver de forma rigorosa conceitos centrais como números reais, sequências e séries, limites, continuidade, derivabilidade e integração de Riemann, a disciplina consolida a fundamentação teórica do Cálculo e contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração e da argumentação matemática. Nesse sentido, articula-se com o PPC ao fortalecer a formação teórica e o domínio de conceitos e métodos essenciais à formação do profissional de Matemática.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
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.
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. Sequências numéricas.
1.5. Propriedades de limites de sequências 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. O Teorema Fundamental do Cálculo.

6. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida com aulas presenciais, giz e quadro-negro, listas de exercícios, atendimento individualizado para cada estudante, e provas para aferir o aprendizado.

Os discentes farão listas de exercícios complementares, de forma a completar a carga horária total da disciplina nos termos do Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU.

ATENDIMENTO: QUARTAS-FEIRAS ENTRE 10:00 E 11:00, SALA 1F136.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por listas de exercícios, totalizando 10 pontos, e por três provas, distribuídas da seguinte forma:

- Primeira prova: 09 de outubro - 30 pontos.
- Segunda prova: 16 de novembro - 30 pontos.
- Terceira prova: 16 de dezembro - 30 pontos.

A prova de recuperação será realizada em 18 de dezembro e poderá substituir a nota de uma das três provas aplicadas ao longo do semestre. Todos os estudantes que não tiverem sido aprovados poderão realizar a prova de recuperação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

FIGUEIREDO, D. G. *Análise I*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

LIMA, E. L. *Curso de análise*. Rio de Janeiro: IMPA, 1976. v. 1.

LIMA, E. L. *Análise Real*. Rio de Janeiro: IMPA, 1987-2009. v. 1.

Complementar

ÁVILA, G. *Introdução à Análise Matemática*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

KNAPP, A. W. *Basic real analysis*. Boston: Birkhäuser, 2005.

LANG, S. *Analysis I*. Reading: Addison-Wesley, 1968.

RUDIN, W. *Princípios de Análise Matemática*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

WHITE, A. J. *Análise Real: uma introdução*. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

ZORN, P. *Understanding real analysis*. Natick: A. K. Peters, 2010.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Rodrigo Alves**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:33, 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, informando o código verificador **7727653** e o código CRC **24561BEF**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT39006	Período/Série:	4° Período	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática: 0	Total: 90		Obrigatória: ( )	Optativa: (X)	
Professor(A):	Laís Bássame Rodrigues				Ano/Semestre:	2026/2	
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

Fornecer aos estudantes ferramentas matemáticas adicionais necessárias à compreensão e formulação de hipóteses novas, fornecendo instrumentos adicionais para o uso de tais ferramentas nos futuros projetos e/ou componentes da graduação em Matemática.

4. OBJETIVO

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.

5. PROGRAMA

1- Funções de uma variável real a valores em Rn

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 Rn

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

A disciplina será ministrada através de atividades acadêmicas presenciais e uso de quadro e giz. Nas aulas, terão papel primordial a discussão dos tópicos da ementa e a resolução de problemas. Será fornecido também aos estudantes listas de exercícios periódicas objetivando o desenvolvimento dos conteúdos ministrados no curso. Materiais adicionais, listas de exercícios, datas e critérios da avaliação, bibliografia, sugestões e informações sobre o o curso, etc... serão disponibilizados na página Moodle do curso para que estudantes possam consultar as informações do curso em qualquer momento. Atendimento dos estudantes: os estudantes poderão reservar via chat do Moodle e meu e-mail acadêmico um horário para atendimento. Haverá também atendimento presencial semanalmente.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas escritas (dissertativas, individuais e sem consulta) de 100 minutos cada, valendo 30 pontos cada, nos dias 30/09, 04/11 e 03/12. Além disso, será proposto um trabalho que valerá 10 pontos e complementará a carga horária do semestre. A nota final será composta pela soma das notas das três provas e do trabalho. Caso a nota final seja menor do que 60, o estudante com frequência maior do que ou igual a 75% poderá fazer uma prova de recuperação, no valor de 30 pontos, no dia 10/12, para substituir a menor nota obtida nas avaliações anteriores e recalcular a nota final.

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 **Lais Bassame Rodrigues**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/10/2026, às 09:30, 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, informando o código verificador **7727685** e o código CRC **93AB65EF**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	FAMAT							
Código:	FAMAT39003	Período/Série:	2º			Turma:	MAT	
	Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória:	(X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Camila Mariana Ruiz					Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:								

2. EMENTA

Limite e continuidade de funções reais de uma variável real; limites infinitos e limites no infinito; derivada; derivação implícita, Teorema do Valor Médio; máximos e mínimos de funções, alguns modelos matemáticos simples; Regra de L'Hospital e esboço de gráficos.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina Cálculo Diferencial e Integral 1 é composta principalmente por conteúdos de Cálculo Diferencial e uma pequena parte de Integral indefinida. Tal teoria permite, nas mais variadas áreas do conhecimento, como Engenharia, Química, Física, Biologia, Economia, Computação e Ciências Sociais, a análise sistemática de modelos que tornam possível prever, calcular, otimizar, medir, analisar o desempenho e performance de experiências, estimar, proceder análises estatísticas e ainda desenvolver padrões de eficiência que beneficiam o desenvolvimento social, econômico e humanístico das diversas nações. Por tudo isso e, ainda, por sua beleza e importância para o desenvolvimento das ciências, constitui-se em uma disciplina essencial para o Curso de Matemática, assim como para muitos outros cursos.

4. OBJETIVO

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 Limites 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.
2.2 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 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 e gráficos de funções, pontos de inflexão e classificação de pontos críticos.
4.6 Regra de L'Hôpital.
4.7 Esboço de gráficos.
4.8 Problemas de Otimização.

6. METODOLOGIA

Técnicas 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

Serão oferecidas duas horas de atendimento semanal em local e horário a serem combinados sob demanda dos discentes.

Esta disciplina concluirá suas atividades no nonagésimo dia. As atividades acadêmicas extras, a serem realizadas pelos(as) discentes, de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos mesmos, consistirão em listas de exercícios totalizando 20 horas/aulas.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas escritas presenciais e individuais (P1, P2 e P3), com pontuações P1 = 30 pontos, P2 = 30 pontos, P3 = 40 pontos.

A Média (M) será calculada pela fórmula: **M = P1 + P2 + P3**

Caso M<60, o aluno(a) terá direito a uma prova de recuperação. Na recuperação, a nota obtida substituirá a menor das três notas obtidas nas provas P1, P2 e P3.

Se a nova média final MF for maior ou igual a 60, o aluno(a) estará aprovado com 60 pontos. Caso contrário, estará reprovado.

Cronograma de provas (passível de alterações):

1a. PROVA: 14/10/2026 quarta-feira das 8h00 às 9h40

2a. PROVA: 16/11/2026 - segunda-feira das das 8h00 às 9h40

3a. PROVA: 11/12/2026 - sexta-feira das 8h00 às 9h40

Recuperação: 16/12/2026 - quarta-feira das 8h00 às 9h40

8. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

[1] GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo**. v.1, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

[2] STEWART, J. **Cálculo** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

[3] THOMAS, G. et al. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Addisson Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

[1] APOSTOL, T. M. **Cálculo.** Rio de Janeiro: Reverté, 1979-1981. v.1

[2] FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções , limite, derivação, integração.** São Paulo: Pentice Hall, 2006.

[3] LANG, S. Cálculo. Rio de aneiro: Ao livro Técnico, 1979. v.1.

[4] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. Harbra,1994.

[5] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O.; HAZZAN, S. **Cálculo**: funções de uma e de várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

[6] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

[7] MUNEM, M.; FOULIS, D. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

[8] SWOKOWSKI, EARL W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. Makron Books, 1995. v.1-2.

[9] Cálculo Diferencial e Integral - Notas de Aula. Márcia Federson e Gabriela Planas:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi3pInq1Y73AhWdr5UCHcBYDZgQFnoECAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fsites.icmc.am6.pdf&usg=AOvVaw318EjiJwTAEW9pDVpMy2VG

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Camila Mariana Ruiz**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:18, 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, informando o código verificador **7727715** e o código CRC **5A135FDE**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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 III						
Unidade Ofertante:	IME						
Código:	FAMAT39016	Período/Série:	8	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	THIAGO RODRIGO ALVES				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

2. EMENTA

Noções topológicas no Rn; 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

A disciplina Análise III é fundamental para a formação matemática por aprofundar o estudo rigoroso de funções de várias variáveis, incluindo diferenciabilidade, derivadas de ordem superior, extremos de funções e os teoremas da função implícita e da aplicação inversa. Esses conteúdos fornecem base teórica para técnicas do Cálculo de Várias Variáveis e contribuem para o desenvolvimento da capacidade de abstração, argumentação e análise matemática. Nesse sentido, a disciplina articula-se com o PPC ao fortalecer a formação teórica e o domínio de conceitos e métodos essenciais à formação do profissional de Matemática.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Essa disciplina tem como objetivo apresentar as propriedades e conceitos básicos envolvendo diferenciabilidade de funções de várias variáveis reais e aplicações de Rn em Rm. 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.
Objetivos Específicos:
Essa disciplina tem como objetivo apresentar as propriedades e conceitos básicos envolvendo diferenciabilidade de funções de várias variáveis reais e aplicações de Rn em Rm. 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 TOPOLÓGICAS NO Rn (12 horas)
1.1. Bolas, conjuntos abertos, fechados e limitados.
1.2. Normas e equivalência entre normas no espaço Rn.
1.3. Sequências no espaço Rn e o teorema de Bolzano-Weierstrass.
1.4. Limites, continuidade, continuidade uniforme e homeomorfismos.
1.5. Conjuntos compactos e conexos.

2. FUNÇÕES DE Rn EM R (24 horas)
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 Rn EM Rm (24 horas)
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 desenvolvida com aulas presenciais, giz e quadro-negro, listas de exercícios, atendimento individualizado para cada estudante, e provas para aferir o aprendizado.

Os discentes farão listas de exercícios complementares, de forma a completar a carga horária total da disciplina nos termos do Ofício Circular nº 13/2025/PROGRAD/REITO-UFU.

ATENDIMENTO: TERÇAS-FEIRAS ENTRE 8:30 E 9:30, SALA 1F136.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por listas de exercícios a serem propostas ao longo do semestre, cujo conjunto totalizará 25 pontos. Na entrega de cada lista, o estudante poderá ser solicitado a apresentar e explicar, no quadro, a solução de um dos exercícios, como forma de verificar sua compreensão do conteúdo.

Além das listas, serão aplicadas três provas, distribuídas da seguinte forma:

- Primeira prova: 08 de outubro - 25 pontos.
- Segunda prova: 12 de novembro - 25 pontos.
- Terceira prova: 15 de dezembro - 25 pontos.

A prova de recuperação será realizada em 17 de dezembro e poderá substituir a nota de uma das três provas aplicadas ao longo do semestre. Todos os estudantes que não tiverem sido aprovados poderão realizar a prova de recuperação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

LIMA, E. L. *Análise no Espaço Rn*. São Paulo: Edgar Blucher, 1970.

LIMA, E. L. *Análise Real*. Rio de Janeiro: IMPA, 2009. v. 2.

SPIVAK, M. *O Cálculo em Variedades*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

Complementar

BARTLE, R. G. *The elements of real analysis*. New York: J. Wiley, 1976.

COURANT, R. *Cálculo Diferencial e Integral*. Rio de Janeiro: Globo, 1970. v. 2.

LIMA, E. L. *Curso de Análise*. Rio de Janeiro: IMPA, 2000. v. 2.

RUDIN, W. *Princípios de Análise Matemática*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971.

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 **Thiago Rodrigo Alves**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:34, 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, informando o código verificador **7727718** e o código CRC **49A0FDA7**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Funções de Variável Complexa						
Unidade Ofertante:	IME						
Código:	FAMAT39019	Período/Série:	7	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	75	Prática:	0	Total:	75	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Camila Mariana Ruiz					Ano/Semestre:	2026/2
Observações:							

2. EMENTA

Plano Complexo; Funções analíticas; Teoria da integral; Séries de potências; singularidades, resíduos integrais.

3. JUSTIFICATIVA

Estudar os conceitos do cálculo para funções de uma variável complexa, completando a formação do estudante no que diz respeito ao Cálculo Diferencial e Integral.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Introduzir funções de uma variável complexa, estendendo o cálculo das funções de uma variável real, visando familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas conseqüências, com as técnicas de integração, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos, e com aplicações ao cálculo de integrais impróprias.
Objetivos Específicos:
Introduzir funções de uma variável complexa, estendendo o cálculo das funções de uma variável real, visando familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas conseqüências, com as técnicas de integração, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos, e com aplicações ao cálculo de integrais impróprias.

5. PROGRAMA

1. O PLANO COMPLEXO 1.1. Os números complexos: definição, operações com números complexos, representação geométrica, conjugação, valor absoluto. 1.2. Forma polar de um número complexo. 1.3. Raízes n-ésimas. 1.4. Exponencial de um número complexo. 1.5. Noções básicas da topologia do plano complexo.

2. FUNÇÕES ANALÍTICAS 2.1. Limite e continuidade de funções complexas de variável complexa. 2.2. Funções analíticas e equações de Cauchy-Riemann. 2.3. Funções harmônicas.

3. FUNÇÕES ELEMENTARES 3.1. As funções trigonométricas e hiperbólicas. 3.2. A função logarítmica-ramos. 3.3. Expoentes complexos 3.4. As funções trigonométricas inversas. 3.5. Transformações no plano complexo por funções elementares

4. INTEGRAÇÃO COMPLEXA 4.1. Arcos e contornos. 4.2. Integral de contorno. 4.3. O teorema de Cauchy - Green. 4.4. O teorema de Cauchy - Goursat. 4.5. Primitivas e integrais de caminho. 4.6. A fórmula integral de Cauchy. 4.7. Derivadas de ordem superior. 4.8. O teorema de Morera, o teorema de Liouville e o teorema fundamental da Álgebra.

5. SÉRIES DE POTÊNCIAS 5.1. Sequências e séries de números complexos. 5.2. Séries de funções e convergência uniforme. 5.3. Séries de potências. 5.4. Séries de Taylor. 5.5. Séries de Laurent. 5.6. Zeros de funções analíticas.

6. SINGULARIDADES, RESÍDUOS E INTEGRAIS 6.1. Classificação de singularidades. 6.2. Teorema do resíduo. 6.3. Aplicações do Teorema do Resíduo no cálculo de integrais impróprias.

6. METODOLOGIA

O conteúdo será desenvolvido por meio de indicação de material de estudo teórico e listas de exercícios, bem como atendimento aos discentes como forma de preparação para as provas. Haverá atendimento semanal aos alunos, em horário da conveniência deles. A carga horária complementar será integralizada por meio da resolução das listas de exercícios, com orientação do professor e atendimento individual.

7. AVALIAÇÃO

Será aplicada uma prova presencial e a entrega de listas de exercícios.

Prova: 50 pontos, dia 11/12/2026.

Listas de exercícios: 50 pontos.

Avaliação de recuperação: Será aplicada uma prova no dia 16/12/2026 valendo 50 pontos para substituir a nota obtida pelo(a)s estudantes.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

CHURCHIL, R. V. Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: MCGraw-Hill do Brasil, 1975.

SOARES, M. G. Cálculo em uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

Complementar

CONWAY, J. B. Functions of one complex variable. New York: Springer, 1978.

HÖNIG, C. S. Introdução às funções de uma variável complexa.Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981

MEDEIROS, L. A. da J. Introdução às funções complexas. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.

SPIEGEL, M. R. Variáveis complexas: resumo da teoria, 379 exercícios resolvidos, 973 exercícios propostos, com uma introdução as transformações conformes e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.

LINS NETO, A. Funções de uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 1996.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Camila Mariana Ruiz**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:17, 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, informando o código verificador **7727738** e o código CRC **4F8DE47A**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7727738

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Terceiro	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática: 0	Total: 60	Obrigatória: (X)		Optativa: ( )	
Professor(A):	Rafael Antônio Rossato			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:	Pré-requisito: FAMAT31201 - Geometria Euclidiana Plana e Desenho Geométrico						

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 desta disciplina, quase que integralmente, também estão presentes nos programas do Ensino Médio. Todavia, aqui, eles são estudados de um ponto de vista mais avançado. Isto quer dizer que, nesta forma de abordagem, os resultados são plenamente justificados, a seleção de atividades é mais rica, os problemas requerem maior criatividade e a bibliografia utilizada trata dos assuntos de forma mais aprofundada. Assim sendo, a disciplina tem um papel relevante na estrutura curricular do curso: ao mesmo tempo que busca complementar a formação do aluno, preenchendo as lacunas de uma formação preliminar, quase sempre insatisfatória, ela visa preparar o futuro professor munindo-o dos conhecimentos, metodologias e habilidades necessários para a 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

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.
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.

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.

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.

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

As aulas expositivas ocorrerão em formato presencial, por meio de projeção de slides e utilização de quadro negro. No decorrer do curso, serão propostos exercícios aos alunos por meio de listas de exercícios e haverá a resolução de alguns exercícios selecionados, além do esclarecimento de dúvidas em horários definidos com a turma no primeiro dia de aula. Materiais adicionais, listas de exercícios, datas

e critérios da avaliação, bibliografia, sugestões e informações sobre o curso serão disponibilizados na página Moodle da disciplina. Quando necessário, usaremos programas livres, como Geogebra, para auxiliar a visualização de fenômenos geométricos.

Horário de Atendimento
Quintas-feiras das 16h50 às 17h50.

Atividades Acadêmicas Extras: Para completar a carga didática exigida para a disciplina serão realizadas atividades acadêmicas extras através de estudo dirigido e resolução de exercícios.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações (denominadas **P1 e P2**) no valor de 40 pontos cada uma delas, e um trabalho no valor de 20 pontos. A nota final será composta pela soma das notas obtidas nas duas avaliações com a nota do trabalho. Caso a nota final seja menor que 60, o aluno poderá fazer uma prova de recuperação, no valor de 40 pontos, para substituir a menor nota obtida nas avaliações **P1 e P2** e recalcular a nota final.

Datas das provas:

- P1: 29/10/2026
- P2: 08/12/2026
- Trabalho: data de entrega a ser definido em sala de aula.
- RECUPERAÇÃO: 15/12/2026

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. (mais de 100 números publicados!)

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.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Antonio Rossato**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/10/2026, às 11:54, 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, informando o código verificador **7727740** e o código CRC **DCAB6D4E**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7727740

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT31401	Período/Série:	4	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	75	Prática:	0	Total:	75	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Victor Gonzalo Lopez Neumann			Ano/Semestre:	2026/2		
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 e possa aplicá-la nas disciplinas específicas de seu curso e em sua área de atuação. Além disso, a importância de tais tópicos deve-se principalmente ao fato de que, por meio deles, é possível resolver uma série de problemas concretos da 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

5.1. GRUPOS

5.1.1. Definição, propriedades e exemplos.

5.1.2. Relação de equivalência e partição.

5.1.3. O grupo Zn, dos inteiros módulo n, grupos diedrais.

5.1.4. Grupos de permutações: paridade, permutações como produto de transposições.

5.1.5. Subgrupos.

5.1.6. Grupos cíclicos.

5.1.7. Classes laterais, teorema de Lagrange.

5.1.8. Subgrupos normais, grupos quocientes.

5.1.9. Homomorfismos, teorema fundamental do homomorfismo.

5.1.10. Teorema de Cayley.

5.2. ANÉIS, IDEAIS E CORPOS

5.2.1. Anéis: definição, exemplos a propriedades.

5.2.2. Anéis de integridade e corpos.

5.2.3. Sub-anéis e sub-corpos.

5.2.4. Homomorfismos.

5.2.5. Ideais e anéis quocientes.

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

6. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada por meio de de aulas presenciais, atividades acadêmicas extras e atendimento aos alunos, a fim de esclarecer dúvidas sobre a teoria e os exercícios. Serão fornecidas listas de exercícios com a finalidade de realizar as atividades acadêmicas extras e de ajudar ainda mais no entendimento da matéria por parte dos estudantes. Além das listas de exercícios, será oferecido material com notas de aula.

As 90 horas-aula previstas para a disciplina serão ministradas por meio de atividades presenciais e atividades acadêmicas extras, conforme descrito a seguir.

Aulas teóricas

Serão dadas 5 horas-aula teóricas semanais da disciplina como carga horária presencial, totalizando 75 horas-aula, durante todo o período letivo previsto no calendário acadêmico. O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas, nas quais o professor utilizará lousa, giz e retroprojetor.

Atividades acadêmicas extras

As atividades acadêmicas extras serão realizadas por meio do estudo de material didático e da resolução de exercícios das listas distribuídas no decorrer do semestre. Além disso, toda semana será realizado um pequeno teste de 10 minutos para verificar os conhecimentos adquiridos na semana anterior. O conjunto dessas atividades totalizará as 15 horas-aula necessárias para completar as 90 horas-aula da disciplina.

Atendimento aos alunos

O atendimento (1 hora por semana) para dúvidas de tópicos da disciplina e de exercícios será realizado toda segunda-feira das 14h às 15h, na sala 1F126.

7. AVALIAÇÃO

O acompanhamento e a avaliação da aprendizagem dos(as) discentes serão feitos da seguinte forma. Serão aplicadas três provas escritas nos dias 08/10/2026, 06/11/2026 e 11/12/2026, no horário de aula respectivo. A pontuação 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, no qual o(a) discente deverá responder a uma 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 poderá obter no máximo 10 (dez) pontos. Essas atividades totalizarão, 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 for superior ou igual a 75%, o(a) discente terá direito a uma prova substitutiva (escrita, no formato presencial) no dia 18/12/2026, no horário de aula respectivo, com matéria referente à 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 obtiver nota superior ou igual a 60 pontos, ele(a) será aprovado(a) com 60 pontos.

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.

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.

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

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

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 23/10/2026, às 15:42, 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, informando o código verificador **7727755** e o código CRC **8873BF1F**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	IME						
Código:	**FAMAT31501**	Período/Série:	5° período	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	90	Prática: 0	Total: 90		Obrigatória: (x)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Marcus Augusto Bronzi				Ano/Semestre:	2025/1	
Observações:							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é fundamental para a formação de matemático, necessária em outras disciplinas teóricas matemática como o Cálculo Avançado e Análise no Rn, no estudo da Geometria Diferencial, além de ser a base matemática de disciplinas de física. Após aprender tais tópicos da matemática, o aluno estará motivado e capacitado a estudar os conceitos e conteúdos subsequentes do curso de graduação em matemática, tanto no bacharelado, como na licenciatura.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno 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 segunda ordem, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas.

Objetivos Específicos:

Apresentar ao aluno aplicações do cálculo integral de funções 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 linhas.
1.6. Aplicações das integrais de linha.
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. Os 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 espécies, do depósito de resíduos atômicos (ã luz da referência Martin Braun), da despoluição de lagos e rios, bem como a discussão do modelo 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

Técnicas 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
5. Moodle para atividades complementares.

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.

Atendimento aos alunos: Na Sala 1F108 às terças-feiras de 15:30 às 17:30 (poderá ser alterado).

Esta disciplina concluirá suas atividades no nonagésimo dia. Parte do conteúdo será realizado como atividades acadêmicas extras, 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 20 pontos na Média Final, contabilizando 18 horas/aulas, contemplando parte do conteúdo total desta disciplina.

Cronograma de desenvolvimento do conteúdo:

Conteúdo	**Horas/aula**
Integrais de linha	20
Integrais de superfície	25
Equações diferenciais de primeira ordem	20
Equações diferenciais de segunda ordem	25
TOTAL	90

7. AVALIAÇÃO

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 provas obrigatórias (P1, P2, P3) e uma Substitutiva (R), com pontuações P1 = 25 pontos, P2 = 25 pontos, P3 = 30 pontos e R = 25 ou 30. Será definido com os alunos uma nota T referente às atividades que poderão ocorrer no Moodle ou entrega de listas, sendo que T = 20 pontos. A Média (M) será calculada pela fórmula:

$$\textbf{MÉDIA} = P1 + P2 + P3 + T$$

Será realizada **prova de recuperação (R)**, ao final do semestre, no seguinte esquema:

· Uma prova substitutiva **R,** com o conteúdo de todo o semestre, com valor de **25 ou 30 pontos**.

· O aluno poderá fazer esta avaliação **R** se seu percentual de frequência for superior

ou igual a **75%**.

· A nota **R** substituirá a nota da prova Pj com o menor entre os valores: **P1, P2, P3.**

Cronograma de provas (passível de alterações):

1ª PROVA: 14/10

2ª PROVA: 11/11

3ª PROVA: 14/12

Recuperação: 18/12

8. BIBLIOGRAFIA

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

BIBLIOGRAFIA 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.

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 **Marcus Augusto Bronzi**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/10/2026, 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, informando o código verificador **7728337** e o código CRC **1F6B6572**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	O Ensino de Matemática Através da Resolução de Problemas						
Unidade Ofertante:	Instituto de Matemática e Estatística						
Código:	FAMAT31605	Período/Série:	6	Turma:	MAT		
	Carga Horária:				Natureza:		
Teórica:		Prática: 90	Total: 90		Obrigatória: (x)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Arlindo Jose de Souza Junior				Ano/Semestre:	2026-2	
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.

Objetivos Específicos:

. Provocar a mudança de postura didática/metodológica do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio ao ensino.
· Discutir 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 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 SEILIC.

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

1.1. 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.

1.2. Diferentes métodos de questionar do professor: analogia, particularização e generalização.

1.3. As etapas de G. Polya ajustadas a problemas de demonstração.

1.4. Diversificadas abordagens associadas a problemas de demonstração: por meio de argumentação lógica, direta, por contradição, por indução finita.

2. Uso de diversificadas heurísticas

2.1. 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

3.1. 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 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 quintas-feiras, de 08:00 às 9:40.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá de forma contínua e ficará dividida em atividades avaliativas individuais e em grupo, com datas disppnibilizadas em planilha no ambiente virtual de aprendizagem no Moodle. 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 disponibilizadas no Ambiente Virtual Moodle. Será também avaliado o projeto desenvolvido 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 17/12/2026

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

DANTE, l. 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: Interciência, 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 quadrimestral 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 28/10/2026, às 07:29, 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, informando o código verificador **7728397** e o código CRC **2E082BD6**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Prática:	0	Total:	75	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Alonso Sepúlveda Castellanos				Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

Na Álgebra é muito importante estudar diferentes estruturas de conjuntos com boas propriedades, e aplicações em diferentes áreas. Além disso, o conhecimento destes conceitos são bases fundamentais para continuar seus estudos futuros em níveis maiores.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
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
Objetivos Específicos:
* Apresentar os Teorema de Sylow e suas aplicações. * Estudar 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, existência do máximo divisor comum, elementos primos.

2.2. Teorema da Fatoração Única.

2.3. O anel dos inteiros de Gauss.

2.4. Determinação dos naturais que são soma 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 de polinômios como anel euclidiano.

3.4. O algoritmo do máximo divisor comum.

3.5. Polinômios sobre o corpo racional.

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 extensões, elemento algébrico, transcendente.

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 construtibilidade.

5.3. Aplicações: trissecção do ângulo de 60º, duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

6. METODOLOGIA

O ensino será feito através de aulas expositivas, seguida de exercícios a serem efetuados pelos alunos. Cada aula será uma continua interação com os alunos do curso, observando passo a passo o aprendizado de cada um. Também se dará oportunidade aos alunos de passarem na lousa para tentar fazer exercícios sobre o tema que esteja sendo explicado.

Horário de Atendimento será às segundas feiras das 11:00 às 12:00 na sala 1F 102.

7. AVALIAÇÃO

Serão feitas três provas objetivas escritas sem consulta e será avaliada a participação na aula. Além disso, os alunos apresentaram um trabalho de aplicação dos conceitos estudados.

P1 – 29/09/2026 (30 pontos)

P2 – 03/11/2026 (30 pontos)

P3 – 01/12/2026 (30 pontos)

Apresentação de Listas de Exercícios e Trabalho (10 pontos) 07/12/2026

Substitutiva: 08/12/2026. A prova substitutiva terá o valor de (30 potos), e será sobre o tema da menor nota entre as provas P1, P2 ou P3, e em caso de que seja maior o seu valor, substituirá a nota desta.

7.1. Atividades Complementares: Um dia antes de cada prova, será enviada por parte do(a) estudante a lista de exercícios resolvida, por e-mail, para completar a carga horária do curso.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1) Domingues H. H. e Iezzi G., *Álgebra Moderna*, Atual Editora, São Paulo, 1995.

2) Gonçalves, A., *Introdução á Álgebra*, Projeto Euclides, IMPA - SBM, Rio de Janeiro, 1979.

3) MONTEIRO, L.H. J., *Elementos de Álgebra*, LTC , 1978.

Complementar

1) AYRES, F. Álgebra Moderna. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

2) BIRKHOFF, G. Álgebra Moderna Básica. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1980.

3) Garcia A. e Lequain, I., *Elementos de Álgebra*, Projeto Euclides, IMPA - SBM, Rio de Janeiro, 2002

4) HERSTEIN, I. Tópicoas de Álgebra. São Paulo: Edusp; Polígono, 1970.

5) LANG, S. Estruturas Algébricas. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1972.

8.1. 6) LETIN, A. Álgebra Moderna. Madrid: Aguillar, 1969.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Alonso Sepulveda Castellanos**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/10/2026, às 07:14, 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, informando o código verificador **7736606** e o código CRC **B7FC0115**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7736606

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:	IPUFU						
Código:	IPUFU31103	Período/Série:	4 período	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática: 0	Total: 60		Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	CLAUDIA ARAUJO DA CUNHA				Ano/Semestre:	2026-2	
Observações:							

2. EMENTA

1- O ser humano em desenvolvimento;

2- Necessidades biopsicossociais e o processo de aprendizagem humana

2.1. 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

5.1. ***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.

5.2.

5.3. ***UNIDADE II –***

5.4. ***CORRENTES TEÓRICAS QUE SUBSIDIAM A PRÁTICA DO PROFESSOR***

5.5. 2.1 - As diferentes concepções de desenvolvimento: Inatismo, Ambientalismo, Interacionismo.

5.6. 2.2 - Abordagem Comportamentalista.

5.7. 2.3 - Abordagem Humanista.

5.8. 2.4 - Abordagens Interacionistas: Piaget e Vygotsky.

5.9. 2.5 - Abordagem Psicanalítica.

5.10.

5.11. ***UNIDADE III – O INDIVÍDUO ENQUANTO SER EM TRANSFORMAÇÃO***

5.12. 3.1 – A criança, o adolescente, o adulto e o idoso: aspectos biopsicossociais.

5.13.

5.14. ***UNIDADE IV - TEMAS ATUAIS EM PSICOLOGIA EDUCACIONAL***

5.15. 4.1 – Repensando o fracasso escolar.

5.16. 4.2 – Mitos, preconceitos e expectativas que interferem na relação ensino-aprendizagem.

5.17. 4.3 – Inclusão escolar.

5.18. 4.4 – A relação Família e Escola.

5.19. 4.5 – Disciplina e limites na sala de aula.

5.20. 4.6 – A questão da formação do professor.

5.21. 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

6.1. Cabe ressaltar que será realizado o atendimento ao aluno, semanalmente, logo após a aula teórica realizada nas segundas- feiras pela manhã.

6.2. A complementação de carga horária de modo que seja possível cumprir, dentro dos 90 dias letivos, a carga horária total da disciplina será atribuída, ao longo dos 90 dias letivos, quais sejam: atividades acadêmicas extras, como leituras, estudo de casos 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

7.1. Média de duas avaliações que se seguem:

1ª - 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 referida avaliação ocorrerá no última semana de outubro de 2026.

2º - 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. A referida apresentação se dará durante todo o mês de novembro de 2026.

7.2. Será realizada a prova de recuperação de aprendizagem na última semana de aula, caso necessário, contendo todo o conteúdo ministrado no semestre letivo.

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: Lê, 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 contemporâne.** 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 LORETTO, 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 06/10/2026, às 16:07, 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, informando o código verificador **7807427** e o código CRC **3F108E10**.

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 1						
Unidade Ofertante:	INFIS						
Código:	INFIS39005	Período/Série:	4°	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Wellington Akira Iwamoto					Ano/Semestre:	2026/2
Observações:							

2. EMENTA

Movimento unidimensional; movimento bidimensional; dinâmica e conservação da energia; conservação do momento; colisões e momento angular; dinâmica de rotação de corpos rígidos; gravitação universal; força de inércia.

3. JUSTIFICATIVA

O estudo de teoria de física básica I é importante para o desenvolvimento da percepção de aplicações da matemática associadas com a formulação teórica dos fenômenos da naturezas, neste curso, mais precisamente fenômenos mecânicos, trabalhando assim tanto o aspecto do rigor matemático em tais formulações, bem como aplicações práticas de ferramentas matemáticas como cálculo diferencial e integral.

4. OBJETIVO

Analisar os fenômenos naturais a partir de modelos matemáticos; determinar o domínio e validade destes modelos a partir de um etudo quantitativo; reconhecer grandezas fundamentais e suas relações; generalizarestas 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.

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 idéia 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 Força de Hooke
3.6 Força de atrito
3.7 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 Forças e campos conservativos
4.5 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

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

6. METODOLOGIA

Aulas expositivas tradicionais com uso de quadro e giz. Lista de exercícios para fazer fora do horário de aula. Serão ministradas 90 horas-aula presenciais que serão complementadas com 18 horas-aula assíncronas, totalizando as 108 horas-aula necessárias.

Cronograma aproximado:

	Data	Atividades
	01/09	Recepção e Apresentação do curso, regras e critérios.
	02/09	Movimentos em duas e três dimensões (Revisão de vetores).
	04/09	Movimento uniforme. Revisão: derivada e integral
	08/09	Deslocamento e velocidade
	09/09	Aceleração
	11/09	Lançamento de projéteis
	15/09	Lei de Newton. Introdução.
	16/09	As Leis de Newton (1ª, 2ª, 3ª lei de Newton).
	18/09	Aplicações e resoluções de problemas.
	22/09	Não haverá aula (reposição de segunda)
	23/09	As Forças da Natureza (forças de contato e forças de ação à distância).
	29/09	(O atrito e força de arraste).
	02/10	Prova 1
	06/10	Vista da prova 1
	07/10	Introdução. Energia cinética e trabalho.
	09/10	Trabalho de uma força variável forças e campos conservativos.
	13/10	O gradiente de energia potencial, potência e forças não conservativas.
	14/10	Conservação de energia e trabalho. Exercícios
	16/10	Energia Potencial
	20/10	Energia mecânica.
	21/10	Exercícios
	23/10	Conservação de energia.
	27/10	Exercícios
	28/10	Não haverá aula (Recesso)
	30/10	Sistemas de partículas e centro de massa, centro de massa em objetos extensos.
	03/11	Exercícios.

	04/11	Momento linear e força impulsiva.
	06/11	Colisões em duas dimensões.
	10/11	Prova 2
	11/11	Vista da prova 2
	13/11	Rotação de corpos rígidos.
	17/11	Variáveis da Rotação
	18/11	Teorema dos eixos paralelos e suas aplicações.
	20/11	Feriado
	24/11	Grandezas angulares.
	25/11	Aplicações e resoluções de problemas.;
	27/11	Energia cinética da rotação.
	01/12	Momento de inércia.
	02/12	Torque e trabalho. Exercícios;
	04/12	Momento angular e sua conservação. Movimento de rotação e translação
	08/12	Prova 3.
	09/12	Vista da P3
	11/12	Avaliação fora de época para quem apresentou devidamente a justificativa.
	15/12	Vista da Aval. Fora de época
	16/12	Avaliação de recuperação (REC)
	18/12	Vista da REC

7. AVALIAÇÃO

Serão dadas 3 provas (P1, P2, P3). Cada prova valerá entre 0 e 100 pontos.

A nota final será dada por:

M_F = (P1+P2+P3)/3, onde

Caso $M_F \geq$ **60 (aprovado)**

Observação: O aluno que não atingiu 60 pontos e possui no mínimo de 75% de presença poderá realizar avaliação de recuperação (Rec). A Rec também valerá no máximo 100 pontos e a nota final (NF) após realização da Rec será dada por:
NF = (MF+Rec)/2 ≥ 60 (Aprovado)

Atendimento Extraclasse: 2 horas semanais dividido em 2 dias na semana (a ser definido segundo a disponibilidade dos horários do professor e alunos):

Observação: o aluno que perder provas deverá solicitar formalmente a avalição fora de época, com a justificativa em anexo, via email e M.S. TEAMS no prazo de até 3 dias úteis após a data da prova.

Art. 138. Normas de graduação. São justificativas (com documentos comprobatórios):
I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;
II – problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e
III – falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

*TIPLER, P.C. A, **Física para cientista e engenheiros.** LTC, V.1. 3ª ed ., Brasil, 1995.

*HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., **Fundamentos de física**, LTC, V.1, 8ª ed ou 9 ª ed., Brasil, 2009.

*KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J., **Física**, Makron Books, V.1, 2a ed. Brasil, 1999.

Complementar

NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de física básica: Mecânica**, Edgard Blücher, V.1, 3ª ed., Brasil, 1997.

CHIQUETTO, M., VALENTIM, B., PAGLIARI, E**. Aprendendo física.** Scipione, V.1, Brasil, 1996.

CHAVES, A. Física básica – **Mecânica**, LTC, 1ª ed., Brasil, 2007.

SEARS, F.,YOUG, H.D., FREEDMAN, R.A., ZEMANSKY, M.W., **Física** , V.1, Addison Wesley, 2002.

ALONSO, M, FINN, E.J., **Física: um curso universitário**, Edgard Blücher, V.1, 14a ed., Brasil, 2009.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Wellington Akira Iwamoto**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/10/2026, às 09:56, 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, informando o código verificador **7814191** e o código CRC **B47E0060**.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Faculdade de Computação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1B - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4393 - www.facom.ufu.br - facom@ufu.br

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Algoritmos e Programação						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação (FACOM)						
Código:	FACOM39020	Período/Série:	2º	Turma:	MAT		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90	Obrigatória: (x)	Optativa: ( )
Professor(A):	Sidney Ribeiro da Silveira					Ano/Semestre:	2026/2
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 retomo 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. Para que possa aplicar as técnicas estudadas na resolução de problemas em ambiente de pesquisa.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Familiarizar os alunos com técnicas de programação usadas em computação científica. Desenvolver conceitos de algoritmos e programação de computadores para resolução de problemas. Formular e implementar adequadamente algoritmos para resolução de problemas matemáticos.

Objetivos Específicos:

- Compreender os conceitos fundamentais de computação, algoritmos e linguagens de programação, identificando os elementos sintáticos e semânticos da linguagem C, bem como suas estruturas, tipos de dados e operadores.
- Aplicar estruturas condicionais e de repetição, em conjunto com mecanismos de entrada e saída, na construção de programas em linguagem C voltados à resolução de problemas matemáticos de baixa e média complexidade.
- Implementar soluções computacionais utilizando vetores, matrizes e funções, com adequada passagem e retorno de argumentos, de modo a promover a modularização, e reutilização de código e o raciocínio lógico sequencial.
- Desenvolver programas em linguagem C capazes de realizar leitura e gravação de dados em arquivos, integrando os conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina para representar e resolver problemas reais no contexto da computação científica.

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

6.1. As aulas serão ministradas em forma híbrida, inicialmente teórica, depois prática, onde os alunos desenvolveram atividades relacionadas ao tema da aula. Todas as aulas serão ministradas nos laboratórios da Faculdade de Computação (FACOM), bloco 1B, laboratório 01, sala 1B214 no campus Santa Mônica. As aulas serão todas as terças e sextas feiras de 9:50 às 12:10, sendo reservado um horário semanal para atendimento, que será marcado via e-mail ou Microsoft Teams e será na sala 128 do bloco M.

Será realizada complementação de carga horária referente a três horas aula na data de 24/10/2026 referente a reposição de aula do dia 22/09/2026. A atividade proposta será um estudo dirigido sobre laços de repetição.

A comunicação entre os alunos e o professor da disciplina será feita via e-mail institucional e

também via turma criada no Microsoft Teams.

Serão usados como recurso didático: Lousa, pincel, data show e computadores disponíveis no laboratório com IDE e compilador C instalados e prontos para uso durante as aulas.

6.2. Cronograma:

Aula	Módulo	Atividades Presenciais	Carga Horária Presenc	Data e Horário de Atividad Presenc	Compleme de carga horária
1	Módulo 1 - Algoritmos e Programação Estruturada	Aula teórica: Definições de algoritmo, programa e programação estruturada.	3 horas-aula	01/09/2026	
2	Módulo 1 - Algoritmos e Programação Estruturada	Aula prática: Exercícios de algoritmos e programação estruturada.	3 horas-aula	04/09/2026	
3	Módulo 1 - Algoritmos e Programação Estruturada	Aula teórica: Resolução de problemas utilizando algoritmos, raciocínio lógico, linguagem algorítmica e fluxogramas.	3 horas-aula	08/09/2026	
4	Módulo 1 - Algoritmos e Programação Estruturada	Aula prática: Desenvolvimento de algoritmos e fluxogramas com problemas matemáticos.	3 horas-aula	11/09/2026	
5	Módulo 2 - Estrutura Básica em C	Aula teórica: Estrutura básica de um programa em C, tipos primitivos, constantes e variáveis.	3 horas-aula	15/09/2026	
6	Módulo 2 - Estrutura Básica em C	Aula prática: Implementação de programas utilizando variáveis e tipos de dados.	3 horas-aula	18/09/2026	
7	Módulo 2 - Estrutura Básica em C	Aula teórica: Entrada e saída de dados, atribuições, expressões e operadores.	3 horas-aula	25/09/2026	
8	Módulo 2 - Estrutura Básica em C	Aula prática: Exercícios de programação utilizando operadores e entrada de dados.	3 horas-aula	29/09/2026	

9	Módulo 3 - Estruturas Condicionais	Aula teórica: Estruturas condicionais – if, if-else, else-if, switch e break.	3 horas-aula	02/10/2026	
10	Módulo 3 - Estruturas Condicionais	Aula prática: Desenvolvimento de programas com estruturas condicionais.	3 horas-aula	06/10/2026	
11	Avaliação	Avaliação 1	3 horas-aula	09/10/2026	
12	Módulo 3 - Estruturas Condicionais	Aula teórica: Estruturas condicionais switch e break.	3 horas-aula	13/10/2026	
13	Módulo 3 - Estruturas Condicionais	Aula prática: Desenvolvimento de programas com estruturas condicionais switch e break.	3 horas-aula	16/10/2026	
14	Módulo 3 - Estruturas Condicionais	Aula prática: Desenvolvimento de programas com estruturas condicionais switch e break.	3 horas-aula	20/10/2026	
15	Módulo 4 - Estruturas de Repetição	Aula teórica: Aninhamento de estruturas condicionais e estruturas de repetição – while e do-while – for, aninhamento, continue e break.	3 horas-aula	23/10/2026	
16	Módulo 4 - Estruturas de Repetição	Estudo dirigido: Exercícios utilizando laços while, do-while e for			24/10/2026 3 horas-aula
17	Módulo 4 - Estruturas de Repetição	Aula prática: Desenvolvimento de programas com estruturas de repetição.	3 horas-aula	27/10/2026	
18	Módulo 5 - Vetores, Matrizes e Strings	Aula teórica e prática: Vetores – declaração, acesso e inicialização. Exercícios com vetores em linguagem C.	3 horas-aula	30/10/2026	
19	Avaliação	Avaliação 2.	3 horas-aula	03/11/2026	
20	Módulo 5 - Vetores, Matrizes e Strings	Aula teórica: Matrizes, strings e funções para manipulação de strings.	3 horas-aula	06/11/2026	

21	Módulo 5 - Vetores, Matrizes e Strings	Aula prática: Desenvolvimento de programas utilizando matrizes e strings.	3 horas-aula	10/11/2026	
22	Módulo 6 - Modularização e Funções	Aula teórica: Modularização, funções.	3 horas-aula	13/11/2026	
23	Módulo 6 - Modularização e Funções	Aula prática: Implementação de funções.	3 horas-aula	17/11/2026	
24	Módulo 6 - Modularização e Funções	Aula teórica: Escopo de variáveis e passagem de parâmetros.	3 horas-aula	24/11/2026	
25	Módulo 6 - Modularização e Funções	Aula prática: Recursividade e passagem de vetores e matrizes.	3 horas-aula	27/11/2026	
26	Avaliação	Apresentação de seminários	3 horas-aula	01/12/2026	
27	Avaliação	Apresentação de seminários	3 horas-aula	04/12/2026	
28	Avaliação	Apresentação de seminários	3 horas-aula	08/12/2026	
29	Avaliação	Avaliação de recuperação	3 horas-aula	15/12/2026	
30		Vista de avaliação e encerramento do semestre	3 horas-aula	18/12/2026	

7. AVALIAÇÃO

7.1. Durante o semestre serão realizadas duas avaliações individuais, com questões objetivas e discursivas sobre o conteúdo ministrado, no valor de 30 (trinta) pontos cada e um trabalho em grupo, na forma de projeto, que será apresentado por cada grupo ao final do semestre no valor de 40 (quarenta) totalizando 100 (cem) pontos. Também será feito o controle de frequência, exigindo o mínimo de 75% para aprovação.

A pontuação ao final do semestre será calculada usando o seguinte modelo matemático:

Pontuação final = Avaliação 1 + Avaliação 2 + Trabalho

7.2. O discente que, ao final do semestre não atingir uma pontuação final maior ou igual a 60 (sessenta) pontos realizará uma atividade avaliativa de recuperação no valor de 100 (cem) pontos. Caso aprovado na avaliação de recuperação, isto é, tendo alcançado

pontuação maior ou igual a 60 (sessenta) pontos, será registrada pontuação final de 60 (sessenta) pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da programação de computadores. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BACKES, A. Linguagem C: completa e descomplicada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

NORTON, P. Introdução à informática. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997.

Complementar

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CAPRON, H.L.; JOHNSON, J.A. Introdução à informática. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FARRER, H. et al. Algoritmos estruturados. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÖCHER, H.F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. Algoritmo e estrutura de dados. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1985.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Sidney Ribeiro da Silveira**, **Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 08/10/2026, às 10:12, 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, informando o código verificador **7814266** e o código CRC **3F903C9E**.

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 II						
Unidade Ofertante:	Instituto de Física						
Código:	INFIS39008	Período/Série:	2º	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:		Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Paulo Cesar Peres de Andrade			Ano/Semestre:	2026/02		
Observações:							

2. EMENTA

Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. A Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica

3. JUSTIFICATIVA

Estudar Física Básica é de fundamental importância para qualquer aluno de um curso de Matemática, seja bacharelado ou licenciatura, tendo em vista que os conceitos mais básicos de Física e Ciência são tratados neste curso e relacionados aos principais conceitos da matemática moderna.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Dar continuidade ao curso de física básica I, através da exposição de tópicos como oscilações, ondas e termodinâmica.

5. PROGRAMA

1 Fluidos

1.1 Massa Específica e Pressão

1.2 Fluidos em Repouso

1.3 O Princípio de Pascal

1.4 O Princípio de Arquimedes

1.5 Fluidos Ideais em Movimento - A Equação de Continuidade

1.6 Equação de Bernoulli

2 Oscilações

2.1 Movimento harmônico simples

2.2 Exemplos de osciladores harmônicos

2.3 Analogia entre o movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme

2.4 Superposição de movimentos harmônicos simples

2.5 Oscilações amortecidas

2.6 Oscilações forçadas

3 Ondas

3.1 Ondas mecânicas

3.2 Comprimento de onda e frequência

3.3 Velocidade de uma onda progressiva

3.4 A equação de onda unidimensional

3.5 Energia no movimento ondulatório

3.6 Interferência e reflexão de ondas

3.7 Ondas estacionárias

3.8 Modos normais de vibração

3.9 Ondas sonoras

4 Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica

4.1 Temperatura

4.2 A Lei Zero da Termodinâmica

4.3 Medida da temperatura

4.4 Dilatação térmica

4.5 Absorção de calor por sólidos e líquidos

4.6 A Primeira Lei da Termodinâmica

4.7 Alguns casos especiais da Primeira Lei da Termodinâmica

4.8 Mecanismos de transferência de calor

5 A Teoria Cinética dos Gases

5.1 O número de Avogadro

5.2 Gases ideais

5.3 Pressão, temperatura e velocidade quadrática média

5.4 Energia cinética de translação

5.5 Livre caminho médio

5.6 Distribuição de velocidades das moléculas

5.7 Os calores específicos molares de um gás ideal

5.8 Graus de liberdade e calores específicos molares

5.9 Expansão adiabática de um gás ideal

6 Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica

6.1 Processos irreversíveis e entropia

6.2 Variação de entropia

6.3 A Segunda Lei da Termodinâmica

6.4 Entropia no mundo real: máquinas térmicas

6.5 Refrigeradores e máquinas térmicas reais

6.6 Visão estatística da entropia

6. METODOLOGIA

As aulas serão sobretudo teóricas, realizadas na sala 5S 302, as quartas, quintas e sextas-feiras das 7:10 horas as 8:50 horas. Teoria com dedução e solução de exercícios e problemas propostos serão o cerne das atividades em sala de aula. As sextas-feiras invariavelmente será realizado atividades avaliativas.

7. AVALIAÇÃO

Serão dadas 3 provas aproximadamente igualmente espaçadas, com a seguinte valoração, perfazendo, no total, 100 pontos:

Prova I: 33 pontos

Prova II: 33 pontos

Prova III: 34 pontos

Trabalhos fornecendo mais 100 pontos

Média aritmética

Em atendimento ao Art. 141 da Resolução CONGRAD 46/2022 o qual estabelece que “Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliava 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. § 1º Os planos de ensino devem prever atividade(s) avaliava(s) de recuperação de aprendizagem.”, está prevista uma avaliação de recuperação para o último dia do semestre letivo. Esta avaliação irá substituir a menor nota dentre as avaliações feitas pelo discente.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: E. Blucher, 2014. v. 2.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física:** movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.

Complementar

ALONSO, M; FINN, E. J. **Física:** um curso universitário. 2. ed. São Paulo: E. Blucher,

2015. v. 2.

CHAVES, A. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FEYNMAN, R.P. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. **Física II**: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 2.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Paulo Cesar Peres de Andrade**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/10/2026, 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, informando o código verificador **7821828** e o código CRC **B933E711**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7821828

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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	Obrigatória: (X)		Optativa ( )	
Professor(A):	Germano Abud de Rezende			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:	E-mail: germano.abud@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 científica. 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. Esta disciplina concluirá suas atividades no nonagésimo dia letivo. Para completar a carga horária da disciplina serão desenvolvidas atividades acadêmicas extras, a serem realizadas pelos estudantes, de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos mesmos: participação em eventos científicos (SEMAT e SEMEST), Ações de Extensão, Projetos de Ensino e outras atividades acadêmicas dentro da UFU.

Atendimento ao aluno Sala 1F140: Preferencialmente às quintas das 13h15 às 14h30, porém poderão ser marcados atendimentos extras segundo a demanda dos discentes e também de forma remota pelo telegram: https://t.me/germano_abud ou por videochamada (google meet) após agendamento com o professor.

A assiduidade dos alunos será verificada através da 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 **Germano Abud de Rezende**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 13/10/2026, às 19:23, 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, informando o código verificador **7828794** e o código CRC **F0EFFD57**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7828794

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Matemática e Estatística
Av. João Naves de Àvila, 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:	IME-UFU						
Código:	FAMAT31102	Período/Série:	1	Turma:	MAT		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Otoniel Nogueira da Silva			Ano/Semestre:	2026/2		
Observações:							

2. EMENTA

Noções elementares de lógica; trigonometria e números complexos; polinômios e equações polinomiais.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina é fundamental para consolidar conteúdos de lógica, trigonometria, números complexos e polinômios, articulando conhecimentos da Educação Básica com o rigor exigido no Ensino Superior. Além de ampliar a formação matemática dos estudantes, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da argumentação e da capacidade de elaborar demonstrações, competências essenciais à formação e à futura atuação do professor de Matemática.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Estudar noções elementares de lógica, trigonometria, números complexos e polinômios com rigor matemático, preparando o futuro professor à prática docente de tal conteúdo.
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.

5. PROGRAMA

1. NOÇÕES ELEMENTARES DE LÓGICA (Módulo 1)

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 (Módulo 2)

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 ecossecante.
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 (Módulo 3)

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 (Módulo 4)

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

O curso será ministrado através de aulas expositivas sobre o tema, às terças, quintas e sextas-feiras das 13:10 até 14:50. Para a exposição, serão usados slides, disponibilizados em meio virtual,como a plataforma Moodle, e em conjunto com a exposição oral do professor. A apresentaçã será complementada, sempre que necessário, com anotações e demonstrações no quadro da sala. Serão ao todo 44 encontros, programados segundo o calendário acadêmico, já contando com as reposições de aula devido a feriados nas segundas, totalizando 88 horas-aula

presenciais. As 20 horas faltantes serão contabilizadas por meio da realização de Atividades extraclasse distribuídas ao longo do semestre e/ou ministração de aulas extras conforme seja possível e/ou necessário. Atendimento ao discente: o atendimento aos alunos ocorrerá semanalmente às terças-feiras, entre 15:00 e 17:00. É recomendado agendamento prévio por e-mail, otoniel@ufu.br para atendimentos fora desse horário. O atendimento será realizado na sala do professor, 1F153.

Semana	Módulo	Atividades Presenciais	Carga Horária Presencial	Data e Horário de Atividades Presenciais	Atividades extraclasse	Carga Horária atividades extraclasse
17/08/2026	Início Semestre	Não há	-	-	-	-
01/09/2026 a 01/10/2026	Módulo 1	Aula expositiva e testes	22 horas-aula	Durante as aulas do calendário	Listas de exercícios	5 horas-aula
01/10/2026 a 01/11/2026	Módulo 2	Aula expositiva e testes	22 horas-aula	Durante as aulas do calendário	Listas de exercícios	5 horas-aula
01/11/2026 a 30/11/2026	Módulo 3 e 4	Aula expositiva e testes	22 horas-aula	Durante as aulas do calendário	.Listas de exercícios	5 horas-aula
19/11/2026 a 19/12/2026	Módulo 4	Aula expositiva e testes, exame de recuperação, reposição de testes.	22 horas-aula	Durante as aulas do calendário	Listas de exercícios	5 horas-aula
19/12/2026	Termino do semestre letivo		Total de horas-aula presenciais: 88			total de horas-aula de atividades extraclasse: 20
Carga Horária Total (presencial + atividades extraclasse):						108 horas-aula

7. AVALIAÇÃO

7.1. A avaliação será feita por meio de testes individuais sobre o tema, a serem realizadas de forma presencial em sala de aula, com duração de 50min cada. Serão 10 testes
ao todo, cada um valendo 100 pontos. A nota final será dada pela média aritmética simples das 6 melhores notas, sendo que pelo menos 3 melhores notas devem ser estar no grupo dos
testes realizados na segunda metade do curso, isto é, testes 6 a 10. Isto é, se T_i é a nota do teste i e NF é a nota final, então a nota final é dada por NF= (T_{i1}+T_{i2}+T_{i3}+T_{i4}+T_{i5}+T_{i6})/6, em que T_{i1}, T_{i2}, T_{i3}, T_{i4},T_{i5}, T_{i6} são as maiores 6 notas com a restrição de que i_4, i_5 e i_6 devem pertencer ao conjunto {6,7,8,9,10}.

7.2. ATIVIDADE AVALIATIVA DE RECUPERAÇÃO
De acordo com o Art. 141 das Normas de Graduação (Res. CONGRAD 46/2022), haverá uma avaliação de recuperação de aprendizagem, que terá valor total de 100 pontos. A mesma tem
caráter completamente substitutivo, ou seja, a pontuação obtida pelo aluno na avaliação de recuperação substituirá toda a nota obtida pela média aritmética das 6

melhores notas nos testes teóricos de 1 a 10, caso seja maior que a mesma. A prova substitutiva abrangerá todo o conteúdo visto no semestre. Ainda, de acordo com o Art. 141, somente fará jus ao direito de
realizar a avaliação de recuperação substitutiva o(a) discente que não obtiver o rendimento mínimo de aprovação (60 pontos) e que possuir no mínimo 75% de frequência na disciplina.

7.3. CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A assiduidade será computada através da chamada em sala durante as aulas, em um horário aleatório após 10 minutos do início de cada encontro diário. O professor poderá adotar, a seu
critério, caso haja demasiada desistência de continuidade em sala, uma segunda chamada ao final do segundo horário de aula.

7.4. **CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES AVALIATIVAS**

Nro	Data	Hora	Descrição	Pontos
1	**18/09/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 1**	100*
2	**25/09/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 2**	100*
3	**02/10/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 3**	100*
4	**09/10/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 4**	100*
5	**16/10/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 5**	100*
6	**30/10/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 6**	100*
7	**06/11/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 7**	100*
8	**13/11/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 8**	100*
9	**19/11/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 9**	100*
10	**27/11/02026**	**14:00 – 14:50**	**Teste 10**	100*
Recuperação	**15/12/2026**	**13:10 – 14:50**	**Prova de Recuperação**	100
TOTAL: *Média das 6 melhores notas				**100**

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

DO CARMO, M. P.; MORGADO, A. C. E 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.

MORAIS FILHO, D. C. Um convite à matemática: fundamentos-lógicos, com técnicas de demonstração, notas históricas e curiosidades. Campina Grande: EDUFCG, 2007.

Complementar

ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e

Científicos, 2000.

DEVLIN, K. Sets, functions and logic: an introduction to abstract mathematics. London: Chapman & Hall, 2004.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual, 1977-1985. v. 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.; v. 3.

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 **Otoniel Nogueira da Silva**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/10/2026, às 16:18, 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, informando o código verificador **7863793** e o código CRC **4590091F**.

Referência: Processo nº 23117.062325/2026-11 SEI nº 7863793