



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ  
Criada pela Lei nº 10.435, de 24 de abril de 2002

# Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Bacharelado



ITAJUBÁ – MG  
SETEMBRO – 2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ – UNIFEI

<http://www.unifei.edu.br>

CAMPUS PROF. JOSÉ RODRIGUES SEABRA - SEDE

Av. BPS, 1303, BAIRRO PINHEIRINHO

CEP 37500 903

ITAJUBÁ – MG

Telefone: (35) 3629-1101

ITAJUBÁ – MG

SETEMBRO – 2024

## REITOR

Prof. Dr. Edson da Costa Bortoni

*e-mail:* reitoria@unifei.edu.br

*Telefone:* (35) 3629-1107

## VICE-REITOR

Prof. Dr. Antonio Carlos Ancelotti Junior

*e-mail:* vicereitoria@unifei.edu.br

*Telefone:* (35) 3629-1108

## PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Edmilson Marmo Moreira

*e-mail:* prg@unifei.edu.br

*Telefone:* (35) 3629-1128

## DIRETOR DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO

Rodrigo Duarte Seabra

*e-mail:* imc@unifei.edu.br

*Telefone:* (35) 3629-1748

## COORDENADOR DO CURSO DE MATEMÁTICA BACHARELADO

Fernando Pereira Micena

*e-mail:* mba.itajuba@unifei.edu.br

*Telefone:* (35) 3629-1982

ITAJUBÁ – MG

SETEMBRO – 2024

# Sumário

<b>Índice</b>	<b>1</b>
1 Introdução . . . . .	3
2 Justificativa . . . . .	4
3 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso . . . . .	4
4 Bases Fundamentais, Reconhecimento e Avaliações . . . . .	6
5 Bases Legais . . . . .	6
6 Objetivos do Curso e Perfil do Egresso . . . . .	7
7 Mercado de Trabalho e Egressos . . . . .	9
8 Metodologia do Curso . . . . .	12
9 Estrutura e Integralização Curricular . . . . .	13
10 Matriz Curricular . . . . .	14
11 Disciplinas do Ciclo Básico . . . . .	16
12 Disciplinas em Comum com a Licenciatura . . . . .	17
13 Disciplinas Exclusivas do Bacharelado . . . . .	18
14 Optativas . . . . .	19
15 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC . . . . .	21
16 Atividades Complementares, Extensão e Estágio . . . . .	22
17 Matriz Curricular Anterior . . . . .	24
18 Organização Didático-Pedagógica . . . . .	25
19 Coordenação, Colegiados e NDEs . . . . .	26
20 Corpo Docente . . . . .	31
21 Processo de Controle e Avaliação . . . . .	32
22 Apoio Administrativo, Pedagógico e Psicológico . . . . .	34
23 Infraestrutura . . . . .	35
24 Ementário e Bibliografia . . . . .	36
25 Anexos . . . . .	72

# Lista de Figuras

1	Pré-requisitos das disciplinas do ciclo básico . . . . .	16
2	Disciplinas comuns dos cursos de bacharelado e licenciatura . . . . .	17
3	Disciplinas exclusivas do curso de bacharelado . . . . .	18

# Lista de Tabelas

1	Distribuição das componentes curriculares . . . . .	13
2	Matriz recomendada de disciplinas . . . . .	15
3	Disciplinas optativas . . . . .	20
4	Lista de atividades complementares . . . . .	23
5	Equivalências entre disciplinas das matrizes 2020 e 2016 . . . . .	25
6	Docentes do Curso . . . . .	32

# 1 Introdução

A Matemática, desde os primórdios da civilização até a atualidade, desempenha um papel muito importante na sociedade em geral e, particularmente, no mundo da ciência e do trabalho. Destacam-se as contribuições para o desenvolvimento do pensamento intuitivo, fortemente presente na Matemática a partir de meados do Século XIX, bem como para o entendimento da construção do Universo por meio de modelos abstratos, resultantes da Matemática constituída em ciência investigativa.

Na atualidade o ensino da Matemática é muito importante em todos os níveis devido ao avanço das ciências e da tecnologia, que trazem benefícios imprescindíveis às sociedades. Como ciência a Matemática se encontra em plena vitalidade. Tendo contribuído com a sociedade desde os primórdios das mais antigas civilizações, está hoje presente nas mais altas esferas do pensamento científico assim como nas mais diversas aplicações tecnológicas.

No ensino de Matemática temos uma questão de difícil solução; por um lado a constatação da sua dificuldade de aprendizagem por outro a importância e mesmo a necessidade da Matemática, tanto como parte da cultura individual como por sua indispensabilidade para a construção do conhecimento humano. Este desafio é acrescido se levarmos em conta que a matemática não tem permanecido igual a si própria ao longo dos tempos, sendo que a mesma vem sofrendo um processo de evolução constante em alguns de seus aspectos mais essenciais.

O caminho proposto neste Projeto Pedagógico é à busca da abordagem da matemática em termos dos seus conceitos, características e História, refletindo para além das questões internas relativas ao conhecimento matemático, sua existência e justificação, como também sobre questões externas relacionadas com a origem histórica, os contextos sociais e culturais de produção desse conhecimento.

O Bacharelado em Matemática é a parte mais importante da estrutura de qualquer programa que visa a formação do futuro matemático. É um período que deve ser dedicado a um estudo sério das ideias fundamentais da Matemática. O pressuposto é que a Matemática está baseada em certas ideias fundamentais que todos devem estudar, sejam eles futuros matemáticos “puros” ou “aplicados”.

A construção da estrutura cognitiva do Bacharelado deve ser objeto de disciplinas chamadas “de conteúdo matemático”, ressaltando-se desde já, que disciplina de conteúdo matemático não implica necessariamente, embora não exclua, o emprego da metodologia tradicional vigente do bacharelado: exposições introdutórias, exercícios, livro texto, provas escritas, etc. Pelo contrário, é preciso que o aluno experimente e saiba que a construção de sua estrutura cognitiva pode ser feita por outras metodologias, associadas a outros valores, como, por exemplo, o “estar com”, “caminhar junto”, etc. A experiência de outras metodologias em disciplinas de conteúdo matemático é a condição de possibilidade de futura liberdade metodológica (escolha, aperfeiçoamento e criação) do Bacharelado.

## 2 Justificativa

O curso de Bacharelado em Matemática insere-se no perfil histórico da UNIFEI, uma instituição que desde sua fundação caracteriza-se por suas iniciativas pioneiras, por seu papel de liderança na comunidade e por seu compromisso em responder aos anseios e necessidades do país. A UNIFEI vem acompanhando de perto o resultado de estudos e pesquisas que enfatizam a necessidade de capacitação de profissionais modernos, “sintonizados com os avanços tecnológicos, administrativos e mercadológicos do mundo atual”.

No tocante a atividades de pesquisa, a UNIFEI atua em diversas áreas da Engenharia, em particular, o Programa de Pós-Graduação em Matemática, que fornecerá educação continuada aos egressos do curso. Em contrapartida o curso de Bacharelado em Matemática tende a viabilizar a expansão do Programa de Pós-Graduação em Matemática, isto juntamente com a demanda pela carreira por parte de egressos do ensino médio, justifica a oferta de um curso de Bacharelado em Matemática na UNIFEI.

Desta forma, o Curso busca promover a formação continuada de profissionais para atuarem na área de pesquisa e ensino de matemática, conforme as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e em consonância com a missão da Universidade Federal de Itajubá, que é a de gerar, sistematizar, aplicar e difundir conhecimento, ampliando e aprofundando a formação de cidadãos e profissionais qualificados, e contribuir para o desenvolvimento sustentável do país, visando a melhoria da qualidade de vida.

Do ponto de vista geográfico, é plenamente justificável o Curso de Matemática Bacharelado da Unifei, uma vez que este é o único curso de Matemática na modalidade Bacharelado na Região do Sul de Minas Gerais. Deste modo, o Curso atende uma carência regional da formação deste profissional, apto para atuar e aplicar suas habilidades e conhecimentos em diversas áreas do saber e do mercado de trabalho.

## 3 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

As Políticas de Ensino da UNIFEI, previstas no PDI 2019-2023, tem como base “a formação do egresso visando ao perfil competente, ético, visão sistêmica e inovadora, raciocínio lógico, senso crítico, autonomia intelectual, competência técnica e sensível às necessidades da região e do país” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, PDI 2019-2023, Versão 4). Também é almejado um perfil de egresso capaz de liderar, refletir e intervir em diversos contextos. Para isso, o ensino de graduação deve abranger a resolução de problemas, favorecendo a interlocução sociedade-universidade, e, como consequência, se conectando à pesquisa e à extensão.

Neste sentido, pode-se dizer que o Curso de Matemática Bacharelado da UNIFEI desenvolve suas atividades de ensino em perfeita consonância com as Políticas de Ensino previstas tanto no PDI 2019-2023, bem como com o documento mais atual 2024-2028, de modo a constituir uma formação sólida do ponto de vista acadêmico, atendendo os anseios da formação deste profissional em âmbito local e regional, formando egressos que continuam seus estudos em conceituados programas de Pós-Graduação em Matemática e áreas afins, bem como oferece ao estudante a possibilidade de uma formação que também pode se alinhar com as mais atuais questões tecnológicas e do empreendedorismo.

Segundo o PDI da UNIFEI 2019-2023 (Pág. 78) “Os Programas de Pós-Graduação (PPG) devem manter articulação com a graduação, especialmente por meio de políticas de pesquisa, de programas de iniciação

científica e de extensão, bem como com o desenvolvimento da carreira do magistério.” Acrescente-se que, segundo o PDI da UNIFEI 2024-2028 (Pág. 91)“...a pesquisa e a pós-graduação são áreas fundamentais dos ambientes acadêmicos e devem ser compreendidas de forma indissociável, uma vez que a operacionalização de ambas se complementam, atuando como motores do desenvolvimento científico e tecnológico.”

Neste sentido, o Curso de Matemática Bacharelado da UNIFEI se integra com o curso de Mestrado em Matemática do PMAT (Pós-Graduação em Matemática da UNIFEI). Os alunos do curso da graduação são encorajados a cursar disciplinas do PMAT, sendo que muitos realmente o fazem e continuam sua formação na UNIFEI. Reciprocamente, alguns alunos do mestrado cursam disciplinas do Bacharelado em Matemática da UNIFEI como uma forma de fortalecer suas bases matemáticas. Recentemente foi aprovada a criação de um Programa de Doutorado Multicêntrico em Matemática de Minas Gerais, cujos polos são: UNIFEI, UFU, UFJF, UFV e UFMG, tal aprovação incentivará uma integração ainda maior entre graduação e pós-graduação em âmbito local e regional.

Segundo o PDI da UNIFEI 2024-2028, (Pág. 105) “As atividades de extensão são realizadas de forma indissociável do ensino e da pesquisa, tendo como objetivo promover uma relação de permanente colaboração e de mútuo aprimoramento entre a universidade e a sociedade. O Ministério da Educação, através da Resolução nº 07, de 18 de dezembro de 2018, estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/2014.”

Do ponto de vista das Políticas de Extensão, o curso contempla em sua estrutura curricular um quantitativo de 10% de atividades de extensão obrigatórias, que contribui para a formação de um cidadão crítico e consciente de sua realidade, além disso, através de tais atividades, o discente pode contribuir e interagir com a comunidade, de modo a promover o desenvolvimento mútuo. Assim, o curso alinha-se harmonicamente com as políticas de Extensão previstas nos PDIs de 2019-2023 e o de 2024-2028. De modo geral, a UNIFEI promove Políticas de Atendimento ao Discente. Fazem parte da política de atendimento ao discente: as formas de acesso e programas de apoio pedagógico, psicológico, as ações de estímulo à permanência, o movimento de organização estudantil e o acompanhamento dos egressos.

## 4 Bases Fundamentais, Reconhecimento e Avaliações

Os princípios e fundamentos gerais para a elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC) estão em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo parecer nº 1302/2001-CNE/CES publicado no DOU de 05 de março de 2002 e a carga horária mínima proposta pelo parecer nº 8/2007-CNE/CES publicado no DOU de 13 de junho de 2007. A estrutura proposta atende também a resolução do CNE nº 7, de 18 de dezembro de 2018 no que se refere a extensão.

O curso de Matemática Bacharelado teve seu reconhecimento pelo MEC por meio da portaria nº 122, de 22 de abril de 2016 publicada no Diário Oficial da União - Seção 1, página 16, nº 77 de 25 de abril de 2016. O curso teve seu reconhecimento de curso renovado nas portaria nº 1345 de 15 de dezembro de 2017 e portaria nº 920, de 27 de dezembro de 2018.

O curso participou do ENADE em 2014 obtendo conceito 3 e também participou em 2017 obtendo conceito 4. Em 2018 o curso obteve Conceito Preliminar de Curso (CPC) igual a 3, Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) igual a 2 e nota do Guia da Faculdade igual a 5. Estes índices podem ser verificados no site do curso.

## 5 Bases Legais

A inclusão de disciplinas que abordem temas como meio ambiente, cultura e história afro-brasileira e indígena nos currículos dos cursos de graduação no Brasil é respaldada por diversas legislações, diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e leis federais. A seguir, apresentamos as principais normativas que fundamentam essa exigência:

- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996**
- **Lei nº 9.795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental:** Estabelece que a educação ambiental deve estar presente, de forma integrada, em todos os níveis e modalidades de ensino, tanto no ensino formal quanto no informal. Nos cursos de graduação, isso implica a inclusão de conteúdos relacionados ao meio ambiente nas disciplinas ou de forma interdisciplinar.
- **Lei nº 10.639/2003:** Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394/1996) para tornar obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares. Essa obrigação foi posteriormente ampliada para incluir os cursos de graduação, especialmente nas áreas de licenciatura e formação de professores. A Resolução CNE/CP nº 1/2004 do Conselho Nacional de Educação orienta a inclusão desses conteúdos nos cursos de graduação.
- **Lei nº 11.645/2008:** Modifica a LDB para incluir a obrigatoriedade do estudo da história e cultura indígena, além da afro-brasileira.
- **Resolução CNE/CES nº 2/2007:** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática. Embora não mencione explicitamente a obrigatoriedade

de disciplinas sobre meio ambiente ou cultura afro-brasileira, recomenda que os cursos de graduação abordem temas transversais, como educação ambiental e diversidade cultural, em conformidade com as diretrizes gerais do CNE.

Essas legislações e diretrizes obrigam as universidades a incorporar esses temas nos currículos dos cursos de graduação, inclusive no curso de Matemática, seja por meio de disciplinas específicas ou de forma transversal, em outras disciplinas do curso. Outras Legislações Relevantes:

- **Constituição Federal de 1988:**
  - Art. 205: Estabelece que a educação deve promover o pleno desenvolvimento da pessoa, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho, contemplando valores de direitos humanos e cidadania.
  - Art. 215 e 216: Garantem a valorização e a proteção das manifestações culturais, incluindo as afro-brasileiras e indígenas.
- **Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei nº 13.005/2014:** Promove a valorização da diversidade e a inclusão de conteúdos que abordem questões étnico-raciais, ambientais e de direitos humanos, em alinhamento com as políticas nacionais de educação.
- **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana - Resolução CNE/CP nº 1/2004:** Define as diretrizes para a inclusão das questões étnico-raciais nos currículos, além do ensino da história e cultura afro-brasileira e africana.
- **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos - Resolução CNE/CP nº 1/2012:** Estabelece as diretrizes para a incorporação de conteúdos e práticas educativas voltadas para a promoção dos direitos humanos em todos os níveis e modalidades de ensino.
- **Decreto nº 5.626/2005:** Estabelece a obrigatoriedade da disciplina de LIBRAS para licenciaturas e para Fonoaudiologia, e como optativa para os demais cursos.
- **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146 de 6/07/2015):** Dispõe sobre a inclusão da pessoa com deficiência, promovendo a igualdade de oportunidades e a eliminação de barreiras para pessoas com deficiência.

## 6 Objetivos do Curso e Perfil do Egresso

O objetivo principal do curso de Bacharelado em Matemática da UNIFEI é formar profissionais aptos a atuar no campo de pesquisa em Matemática e ciências afins. Além disso, o curso dará um amplo conhecimento matemático de forma a possibilitar ao aluno ocupar posições no mercado de trabalho ou prosseguir com seus estudos de pós-graduação, podendo, posteriormente, atuar no ensino superior. O curso também objetiva construir valores éticos que permitam o bom relacionamento no seu meio e um senso crítico com o qual ele desenvolverá suas próprias habilidades, tornando-se um profissional dinâmico.

O Bacharel em Matemática a ser formado pela UNIFEI deverá ser um profissional com sólida formação em Matemática, dominando tanto seus aspectos conceituais como históricos, capacitado a compreender como se desenvolve a investigação no campo da Matemática e como ela contribui para o desenvolvimento das outras ciências.

O curso de Bacharelado em Matemática da UNIFEI visa à formação inicial, que se completa com o Mestrado e o Doutorado, daquele que virá a ser o Pesquisador em Matemática: um profissional que se dedica preferencialmente à pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. O trabalho do Bacharel em Matemática exige uma constante interação com a comunidade científica, visando ao desenvolvimento de seu senso crítico e criativo, à absorção de conhecimentos e à compreensão de novas técnicas matemáticas.

O aluno que quiser direcionar sua formação para uma determinada área poderá, já na graduação, cursar as disciplinas optativas que caracterizam a ênfase escolhida, haja vista a existência do Programa de Pós-Graduação em Matemática UNIFEI. Seguindo o determinado no Parecer CNE/CES nº 1302/2001 o Bacharel em Matemática a ser formado pela UNIFEI deverá ter as seguintes competências e habilidades:

1. capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
2. capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares;
3. capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
4. capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
5. habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
6. estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
7. conhecimento de questões contemporâneas;
8. educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
9. participar de programas de formação continuada;
10. realizar estudos de pós-graduação;
11. trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber;
12. ter consciência do convívio harmonioso e respeitoso em sociedade, atento à temática da diversidade e inclusão;
13. ter consciência do convívio harmonioso e respeitoso com o meio ambiente, bem como questões relevantes da educação ambiental.

Para desenvolver estas competências e habilidades o aluno cursará disciplinas, participará de atividades complementares e de extensão e redigirá um trabalho de conclusão de curso.

A capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão é desenvolvida nas disciplinas LET013, MAT054, MAT250 e MAT450 e em diversas outras.

A capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares é desenvolvida nas atividades de extensão, onde o aluno tem contato direto com alunos de diversos cursos. Nas disciplinas FIS210, FIS310, FIS320 e FIS410 o aluno trabalha na interface da Matemática com outros campos de saber.

A capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas e de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento é desenvolvida nas disciplinas MAT033, MAT034 e MAT035 dentre outras.

A capacidade de aprendizagem continuada e de realizar estudos de pós-graduação é obtida com a participação nas disciplinas finais do curso, específicas do curso de matemática bacharelado como MAT452, MAT351, MAT470, MAT550 e MAT075, e também no trabalho de conclusão de curso. O resultado tem sido positivo, pois boa parte de nossos egressos cursou ou está cursando mestrado em matemática como destacado na seção Mercado de Trabalho e Egressos.

A habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema é desenvolvida por exemplo nas disciplinas do ciclo básico, nas quais também o aluno lida com conhecimento de questões contemporâneas.

Com a disciplina MAT059, atividades complementares e atividades de extensão o aluno tem uma compreensão do desenvolvimento das ideias matemáticas ao longo da História de modo indissociável da História da humanidade, tendo a oportunidade da reflexão sobre como a Ciência impacta a História humana e vice-versa. Desta forma, se estabelece diversas relações entre a Matemática e outros campos do saber.

Com a disciplina MAT730, atividades complementares e atividades de extensão, o discente terá uma compreensão crítica sobre a inter-relação entre a Matemática e a sociedade, explorando tópicos de Direitos Humanos, diversidade e inclusão no ensino da Matemática. O estudante terá a oportunidade de debater sobre aspectos históricos e culturais afrobrasileiros, africanos e indígenas na formação da Cultura Brasileira, bem como entrará em contato políticas ambientais e suas interfaces com a Matemática, visando ampliar a percepção dos impactos sociais e culturais sobre a formação em matemática. Além destas disciplinas, cumprem o papel da temática ambiental disciplinas optativas oferecidas pela UNIFEI, a saber: EAM002 e EAM007.

O curso de Bacharelado em Matemática da UNIFEI se propõe a formar estudantes com competência para formular questões que estimulem a reflexão, com sensibilidade para apreciar a originalidade e a diversidade na elaboração de hipóteses e propostas de solução de problemas através das técnicas desenvolvidas na Matemática, sem deixar de lado relevantes questões sociais e ambientais, formando assim não apenas um potencial pesquisador, mas também um cidadão consciente.

## **7 Mercado de Trabalho e Egressos**

O Bacharel em Matemática poderá prosseguir na carreira acadêmica, como pesquisador na área de Matemática pura ou áreas afins. Para tal, deve complementar sua formação com mestrado e doutorado. Pode atuar como professor de curso superior ou ainda ocupar posições no mercado de trabalho, interagindo em equipes multidisciplinares, junto a engenheiros, físicos, economistas, etc.

O curso de Matemática Bacharelado teve o seu primeiro ingresso em 2009 e a primeira egresso em 2012. Até novembro de 2023 o curso tem um total de 47 egressos. Dentre os egressos destaca-se que 25 são mestres em

Matemática pela UNIFEI ou em outras universidades de excelência. Além disso, 10 egressos já terminaram o doutorado em Matemática. A seguir temos uma lista com informações sobre os egressos onde as pós-graduações são em Matemática a menos que seja dito o contrário.

#### Formandos de 2012

- Felipe Augusto Guedes da Silva, Mestre e Doutor em Matemática Aplicada UNICAMP
- Jerusa Mendonça Megale, Mestre UNIFEI e Doutora em Matemática Aplicada USP
- Maria Carolina Zanardo, Mestre UNIFEI e Doutora ICMC-USP
- Sueni Daiana Faustino, Mestre UNIFEI
- Willian Pereira Nunes, Mestre UNIFEI e Doutor UNESP

#### Formandos de 2013

- Ana Elisa Vilasbôas Moreira, Mestre UNIFEI
- Cristiano Augusto de Souza, Mestre UFSCar

#### Formandos de 2014

- Brener Abrahão de Souza Balbino
- João Francisco Pinto Lucas, Mestre UNIFEI e Doutorando em Matemática Aplicada UFABC
- José Batista Loureiro Junior
- Juliana Bruna Ribeiro
- Mariane Ribeiro da Silva
- Shen Tien Lung

#### Formandos de 2015

- Diego Silva Lemos da Costa
- Liliane da Cunha Ferreira, Mestre UNIFEI e Doutora UFSCar
- Matheus dos Santos Barnabe, Mestre UNIFEI e Doutor UFSCar
- Raquel Maria Nogueira Wood Noronha, Mestre UNIFEI e Doutora USP

#### Formandos de 2016

- Elaine Andressa Tavares de Lima, Mestre UNIFEI e Doutora UNESP
- Joyce Aparecida Casimiro, Mestre e Doutora UNICAMP
- Matheus Natanael Cassiano, Mestre IMPA e Doutorando UFSCar
- Ronisio Moises Ribeiro, Mestre UNIFEI e Doutor UNESP
- Wellington Lorena da Silva, Mestre UNIFEI

- Willian Alves Moreira, Mestre UNIFEI

Formandos de 2017

- Ralf Oliveira Ferreira, Mestre UFMG
- Túlio Almeida Moura

Formandos de 2018

- Crystianne Lilian de Andrade, Mestre em Engenharia Mecânica UNIFEI e Doutoranda UNICAMP
- Rubem Castro Junqueira, Mestre UNIFEI
- Sarah Cristina de Miranda Marques

Formandos de 2019

- Douglas Modesto da Fraga Candido, Mestre UNIFEI e Doutorando na Université de Haute-Alsace, França

Formandos de 2020

- Anderson Mauro da Silva, Mestrando UNIFEI
- Fernanda Soares Domingues
- Kevin Richardson dos Santos Meneses
- Paulo Donizete Pereira Machado, Mestre UNIFEI e Doutorando UFSCar
- Renan Kélvyn dos Santos
- Renner Augusto Pereira da Silva, Mestre UNIFEI
- Thais Gomes Ribeiro, Mestre IMPA e Doutoranda na Universidade de Birmingham, Reino Unido

Formandos de 2021

- Bruno de Souza Rangel, Mestre UNIFEI e Doutorando UFSCar
- Luan Veloso de Melo Martins
- Matheus Henrique Silva Santos
- Nataniel Willian da Silva, Mestre UNIFEI

Formandos de 2022

- Pedro Henrique Jinno Carvalho

Formandos de 2023

- Edson Alexander de Souza, Mestrando UNIFEI

- João Vitor Cioffi da Silva Froes Pinto, Mestrando UNIFEI
- Jonas Eduardo Fonseca, Mestrando UNIFEI
- Lucas da Costa Rafael, Mestrando UNIFEI
- Luís Gustavo Sampaio Bueno, Mestrando UNIFEI
- Maria Luiza Torres Magalhães e Silva

## 8 Metodologia do Curso

A metodologia do curso de Bacharelado em Matemática é cuidadosamente estruturada para promover uma construção sólida da estrutura cognitiva dos alunos, combinando diversas abordagens pedagógicas e o uso intensivo de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Essa combinação visa não apenas a transmissão de conhecimentos, mas também a formação de um perfil profissional capaz de adaptar e inovar na aplicação de metodologias de ensino.

**Disciplinas de Conteúdo Matemático:** A formação do Bacharelado em Matemática é alicerçada em disciplinas de conteúdo matemático. Tradicionalmente, essas disciplinas utilizam metodologias como exposições introdutórias, exercícios práticos, leitura de livros textos e provas escritas. No entanto, é essencial que os alunos também experimentem outras metodologias, que incentivem a colaboração e o aprendizado conjunto, como o “estar com” e o “caminhar junto”. A exposição a essas diferentes abordagens metodológicas é crucial para que os alunos desenvolvam a liberdade metodológica necessária para escolher, aperfeiçoar e criar suas próprias estratégias de ensino e aprendizado no futuro.

**Integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC):** As TIC desempenham um papel fundamental no ensino das disciplinas do curso de Bacharelado em Matemática, oferecendo ferramentas avançadas que enriquecem a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos. Entre as principais ferramentas, destacam-se softwares como LaTeX, Mathematica e GeoGebra, além de recursos online e multimídia, e simulações e modelagem de fenômenos matemáticos. Ressalta-se ainda que a UNIFEI possui a licença de utilização do software Mathematica, de modo que docentes e discentes do Curso tem acesso gratuito ao software Mathematica. (<https://imc.unifei.edu.br/software-mathematica/>)

**Modalidade de Oferta:** O curso é oferecido de forma presencial em período integral. As disciplinas comuns com o curso de Matemática Licenciatura ocorrem à noite. A vivência na universidade em dois períodos permite ao aluno dispor de mais tempo para discussões com colegas e docentes, promovendo uma integração mais prolongada em um ambiente científico. Essa imersão adicional prepara o aluno para futuras vivências profissionais, especialmente do ponto de vista acadêmico.

**Conclusão:** A metodologia do curso de Bacharelado em Matemática é, portanto, uma combinação equilibrada entre metodologias tradicionais e inovadoras, apoiada pelo uso intensivo de TIC. Essa abordagem visa não apenas a formação de um conhecimento técnico robusto, mas também a capacitação dos alunos para se tornarem profissionais adaptáveis, capazes de evoluir e inovar continuamente no campo da Matemática.

## 9 Estrutura e Integralização Curricular

### Regime acadêmico

Número de Vagas Anuais: 30

Turno de Funcionamento: Integral

Regime de Matrícula: Seriado/Semestral

Duração da hora-aula: 55 minutos

Número de semanas letivas por semestre: 16 semanas

Integralização do Curso: mínimo recomendado 4 anos e máximo permitido 7 anos

Para obter o diploma de Bacharel em Matemática, o aluno deverá cumprir com o aproveitamento de 2669 horas (horas-relógio) assim distribuídas:

<b>Especificações</b>	<b>Horas-aula</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Disciplinas Obrigatórias	2192	2010
Disciplinas Optativas	64	59
Trabalho Final de Graduação	240	220
Atividades Complementares	109	100
Atividades de Extensão	306	280
<b>Total de horas</b>	<b>2911</b>	<b>2669</b>

Tabela 1: Distribuição das componentes curriculares

Observe-se que na tabela acima, consta 2192 horas de disciplinas obrigatórias, uma vez que 16 horas da componente MAT730 corresponde ao desenvolvimento de práticas extensionistas, que estão computadas nas horas de extensão na tabela acima.

Este Projeto Pedagógico segue a diretriz curricular proposta pelo parecer nº1302/2001-CNE/CES publicado no DOU de 05 de março de 2002, e ainda amparado nos termos do inciso II do artigo 53 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996) que confere autonomia às Instituições de Ensino Superior para fixar os currículos de seus cursos, observando as diretrizes curriculares gerais pertinentes. Atualmente o curso tem 25 vagas iniciais para ingresso pelo ENEM/SISU e 05 vagas pelo processo de vagas olímpicas da UNIFEI.

É importante salientar que na mudança de matriz curricular ocorrida em 2020, com início na turma de 2021, o curso passou de noturno para integral. Tal mudança implica na mudança da relação entre horas-relógio e horas-aula, pois o turno noturno da UNIFEI tem aulas de 50 minutos, enquanto os turnos matutino e vespertino têm aulas de 55 minutos. O cômputo das horas de atividades neste PPC foi feito considerando todas as disciplinas com aulas de 55 minutos embora as disciplinas em comum com o curso de Matemática Licenciatura sejam tipicamente oferecidas no período noturno. Entretanto, mesmo se computarmos todas as disciplinas como noturnas o curso ainda respeita o mínimo exigido de 2400 horas.

No curso de Matemática Bacharelado há disciplinas obrigatórias de três tipos, as do ciclo básico, as comuns com o curso de Matemática Licenciatura, e as exclusivas do bacharelado. As disciplinas em comum

com a licenciatura serão oferecidas no período noturno enquanto que as demais serão oferecidas ou no período vespertino ou no período matutino, incluindo as do ciclo básico. As próximas seções detalham as componentes curriculares do curso de Matemática Bacharelado.

## 10 Matriz Curricular

Apresentamos a seguir na Tabela Matriz recomendada de disciplinas e a relação dos componentes curriculares da nova matriz do Curso de Matemática Bacharelado, nos respectivos períodos. Além das disciplinas obrigatórias, o aluno também precisa fazer uma disciplina optativa, o trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e atividades de extensão. Embora se tenha um período recomendado para cada disciplina, o aluno é livre para escolher por adiantar qualquer disciplina ou as fazer em semestres diferentes do recomendado, desde que os pré-requisitos sejam atendidos.

Recomenda-se que o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) seja feito no último ano juntamente com as disciplinas finais do curso, visto que tipicamente o TCC aprofunda assuntos vistos nas disciplinas obrigatórias do curso. Novamente, o aluno tem liberdade de terminar as disciplinas obrigatórias primeiro e fazer o TCC depois, ou terminar o TCC antes de terminar as disciplinas obrigatórias.

O colegiado do curso recomenda ao aluno fazer as atividades de extensão no terceiro ano de curso. Esta recomendação vem, em parte, da prioridade que o aluno deve dar às disciplinas obrigatórias nos anos iniciais, em particular Cálculo A, Álgebra Linear 1 e Análise Real 1 que são algumas das maiores causas de retenção no curso conforme estudo feito pelos coordenadores, ao mesmo tempo estas são disciplinas essenciais para as disciplinas finais e para o TCC. Além disso, nos dois primeiros anos o aluno ainda está se adaptando ao curso e é importante se concentrar nas disciplinas obrigatórias e saber se o aluno está de fato conseguindo acompanhar de maneira satisfatória as aulas e apreender os conceitos.

As atividades complementares podem ser feitas a qualquer momento do curso pois são em pouca quantidade e em geral demandam bem menos do aluno do que as outras componentes curriculares. A UNIFEI oferece uma enorme variedade de atividades complementares para os alunos. Recomenda-se que o aluno aproveite a oportunidade de fazer as atividades complementares assim que encontrar uma que lhe interesse, desde que ela não consuma demasiado seu tempo e esforço, os quais devem ser empregados nas demais atividades do curso.

Quanto à disciplina optativa o colegiado do curso recomenda ao aluno fazer no último ano uma das disciplinas obrigatórias do mestrado em matemática da UNIFEI, a saber: Análise, Topologia, ou Álgebra, visando o ingresso em programa de mestrado, e se possível, aproveitamento da disciplina. Outra opção relevante que é oferecida com frequência são disciplinas optativas de tópicos avançados de matemática como Introdução à Análise Funcional, Introdução à Teoria da Medida, Teoria de Galois, etc. Mais uma opção é fazer disciplinas com ementa livre (MAT066, MAT160, MAT260, MAT360, MAT076 e MAT760) que são às vezes oferecidas com tópicos mais elementares, mas ainda assim interessantes, voltadas para alunos do primeiro ou segundo ano.

Em conclusão, o colegiado recomenda que nos dois primeiros anos o aluno se dedique unicamente às disciplinas obrigatórias, no terceiro ano faça as obrigatórias e as atividades de extensão e no quarto ano faça o restante das obrigatórias, a optativa e o TCC. As atividades complementares podem ser feitas quando surgir uma oportunidade interessante.

Matriz Curricular 2021 do curso de Matemática Bacharelado da UNIFEI					
Período	Código	Componente Curricular	Horas-aula semanal	Pré-requisitos	Horas-aula semestral
1	MAT00A	Cálculo A	4		64
1	CCO016	Fundamentos de Programação	4		64
1	LET013	Escrita Acadêmico-Científica	2		32
1	MAT031	Funções Elementares	4		64
1	MAT032	Geometria Analítica Básica	4		64
1	MAT033	Ferramentas Computacionais na Matemática	4		64
1		Total	22		352
2	MAT00B	Cálculo B	4	MAT00A	64
2	MAT00N	Cálculo N	4	MAT00A	64
2	FIS210	Física I	4	MAT00A ou MAT001	64
2	MAT051	Geometria Euclidiana plana	4		64
2	MAT057	Matemática Discreta	4		64
2		Total	20		320
3	MAT00C	Cálculo C	4	MAT00B	64
3	MAT00D	Equações Diferenciais A	4	MAT00A	64
3	FIS310	Física II A	2	FIS210	32
3	FIS320	Física II B	2	FIS210	32
3	MAT250	Álgebra Linear 1	4	MAT00B OU ( MAT001 E MAT011 )	64
3	MAT054	Introdução à Teoria dos Conjuntos	4		64
3		Total	20		320
4	MAT00E	Equações Diferenciais B	4	MAT00D+MAT00N	64
4	FIS410	Física III	4	(Parcial)MAT00C	64
4	MAT450	Análise Real 1	4	MAT00A	64
4	MAT055	Introdução à Teoria dos Números	4		64
4	MAT251	Álgebra Linear 2	4	MAT250	64
4		Total	20		320
5	MAT013	Probabilidade e Estatística	4	MAT001 OU MAT007 OU MAT101 OU MAT00A	64
5	MAT059	História da Matemática	4	MAT00A	64
5	MAT350	Estruturas Algébricas 1	4	MAT00A	64
5	MAT451	Análise Real 2	4	MAT450	64
5		Total	16		256
6	MAT454	Variável Complexa	4	MAT450+MAT00C	64
6	MAT452	Topologia dos Espaços Métricos	4	MAT450	64
6	MAT351	Estruturas Algébricas II	4	MAT350	64
6	MAT034	Matemática Computacional	4	MAT00B+MAT00N	64
6		Total	16		256
7	MAT097	Análise no $\mathbb{R}^n$	4	MAT450	64
7	MAT470	Teoria das Equações Diferenciais	4	MAT450+MAT00E +MAT251	64
7	MAT035	Introdução à Análise Numérica	4	MAT250+MAT00E	64
7	MAT730	Matemática e Sociedade	4		64
7	TCC1	Trabalho de conclusão de curso 1			96
7		Total	16		352
8	MAT550	Geometria Diferencial	4	MAT097+MAT00C +MAT251	64
8	MAT075	Equações Diferenciais Parciais	4	MAT450+MAT00E	64
8	TCC2-144	Trabalho de conclusão de curso 2			144
8		Total	8		272
*		Optativa	4		64
**		Atividades Complementares			
***		Atividades de Extensão			

Tabela 2: Matriz recomendada de disciplinas. Cores verdes indicam disciplinas do ciclo básico comum da UNIFEI oferecidas para diversas turmas em períodos e horários variados, cores azuis indicam disciplinas em comum com o curso de Matemática Licenciatura oferecidas tipicamente no turno noturno, e cores vermelhas indicam disciplinas exclusivas do curso de Matemática Bacharelado oferecidas tipicamente à tarde.

## 11 Disciplinas do Ciclo Básico

O curso de Matemática Bacharelado tem 13 disciplinas do ciclo básico, as quais estão mostradas na Figura 1 com os correspondentes pré-requisitos. Estas disciplinas serão oferecidas regularmente no período matutino ou vespertino para o curso de Matemática Bacharelado.

Estas disciplinas fazem parte do ciclo básico de disciplinas da UNIFEI e são oferecidas regularmente em diversas turmas e diferentes turnos para os cursos de Matemática Licenciatura, física, engenharias, etc. Assim o aluno do curso de Matemática Bacharelado que necessite ou deseje poderá fazer estas disciplinas em turmas de outros cursos.

O aluno deve ter especial atenção à disciplina de Cálculo A pois ela é pré-requisito de cinco disciplinas do ciclo básico e indiretamente é pré-requisito de quase todas elas. Mais que isso, Cálculo A não é pré-requisito indiretamente de apenas 11 (6 do 1º período, 2 do 2º período, 1 do 3º período, 1 do 4º período, 1 do 7º período) das 36 disciplinas obrigatórias do curso, sem a disciplina de Cálculo A o aluno não avança no curso.

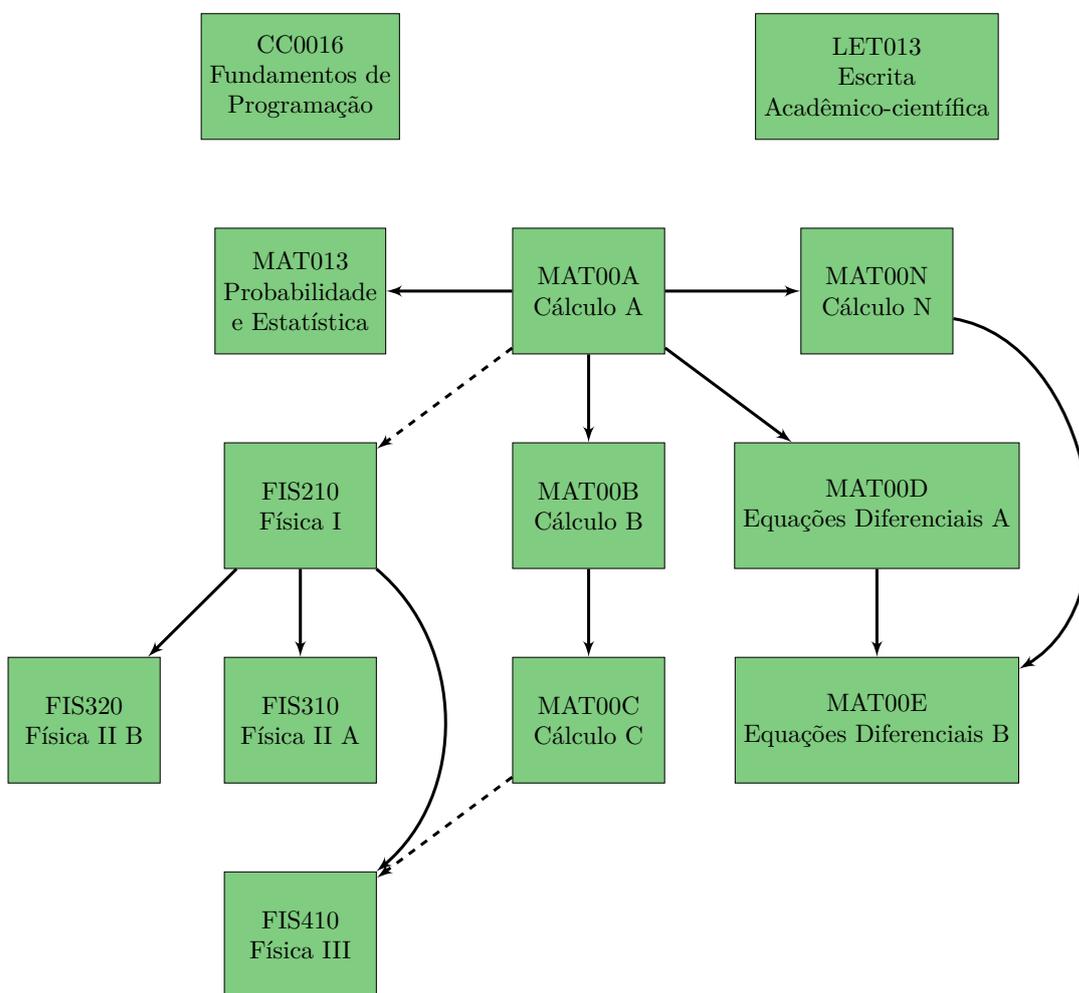


Figura 1: Pré-requisitos das disciplinas do ciclo básico do curso de Matemática Bacharelado. As setas tracejadas representam pré-requisito parcial, as demais representam pré-requisito total.

## 12 Disciplinas em Comum com a Licenciatura

O curso de Matemática Bacharelado tem 12 disciplinas em comum com o curso de Matemática Licenciatura, as quais estão mostradas na Figura 2 com os correspondentes pré-requisitos. Estas disciplinas serão oferecidas regularmente no período noturno para os cursos de Matemática Bacharelado e licenciatura. Como estas disciplinas fazem parte das matrizes curriculares apenas dos cursos de Matemática Bacharelado e licenciatura elas são oferecidas tipicamente apenas em uma turma e uma vez por ano cada uma. No caso de reprovação em alguma destas disciplinas o aluno tipicamente só terá oportunidade de tentar fazê-la com aproveitamento novamente no ano seguinte.

Notamos aqui que 5 destas disciplinas têm algum dos cálculos como pré-requisitos, as demais não têm pré-requisitos. O aluno deve ter especial atenção à disciplina Análise Real 1 que é pré-requisito para Variável Complexa e direta ou indiretamente para mais seis disciplinas exclusivas do curso de Matemática Bacharelado.

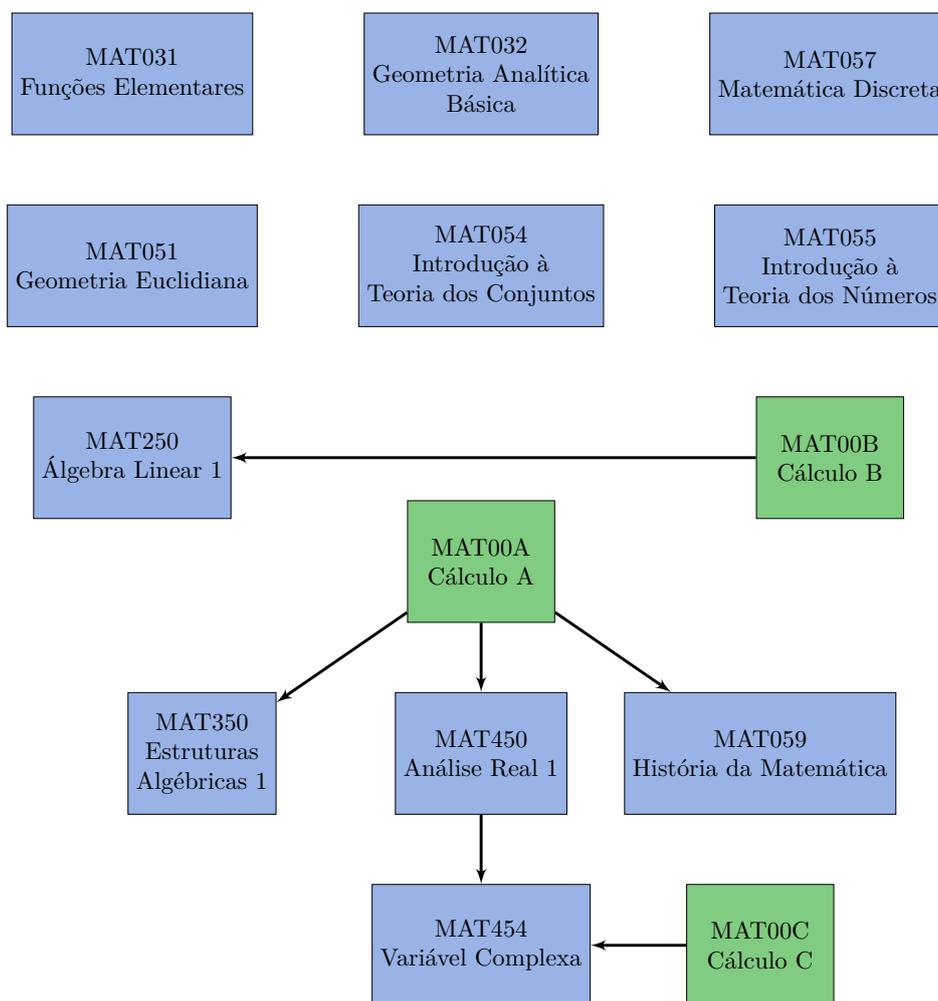


Figura 2: Disciplinas comuns dos cursos de Bacharelado e Licenciatura (em azul) e seus pré-requisitos.

### 13 Disciplinas Exclusivas do Bacharelado

O curso de Matemática Bacharelado tem 11 disciplinas exclusivas, as quais estão mostradas na Figura 3 com os correspondentes pré-requisitos. Estas disciplinas serão oferecidas regularmente no período vespertino para o curso de Matemática Bacharelado. Como estas disciplinas fazem parte apenas da matriz curricular do curso de Matemática Bacharelado elas são oferecidas tipicamente apenas em uma turma e uma vez por ano cada.

As disciplinas exclusivas do curso de Matemática Bacharelado são o ápice do curso, onde se aprofundam os conteúdos estudados nas disciplinas do ciclo básico e nas comuns com o curso de licenciatura. Nas disciplinas exclusivas se estudam conceitos abstratos e avançados de matemática pura. Estas disciplinas dão uma formação sólida de matemática ao estudante e o diferenciam de um estudante de Matemática Licenciatura ou de engenharia. Fazer estas disciplinas garante que o aluno terá plenas condições de fazer um mestrado em matemática pura ou aplicada.

As disciplinas exclusivas do curso de Matemática Bacharelado têm poucos pré-requisitos entre si, mas 6 delas têm Análise Real 1 como pré-requisito direto ou indireto. Álgebra Linear 1 é pré-requisito direto ou indireto de 4 destas disciplinas. Fica claro assim a importância destas duas disciplinas como base das disciplinas mais avançadas.

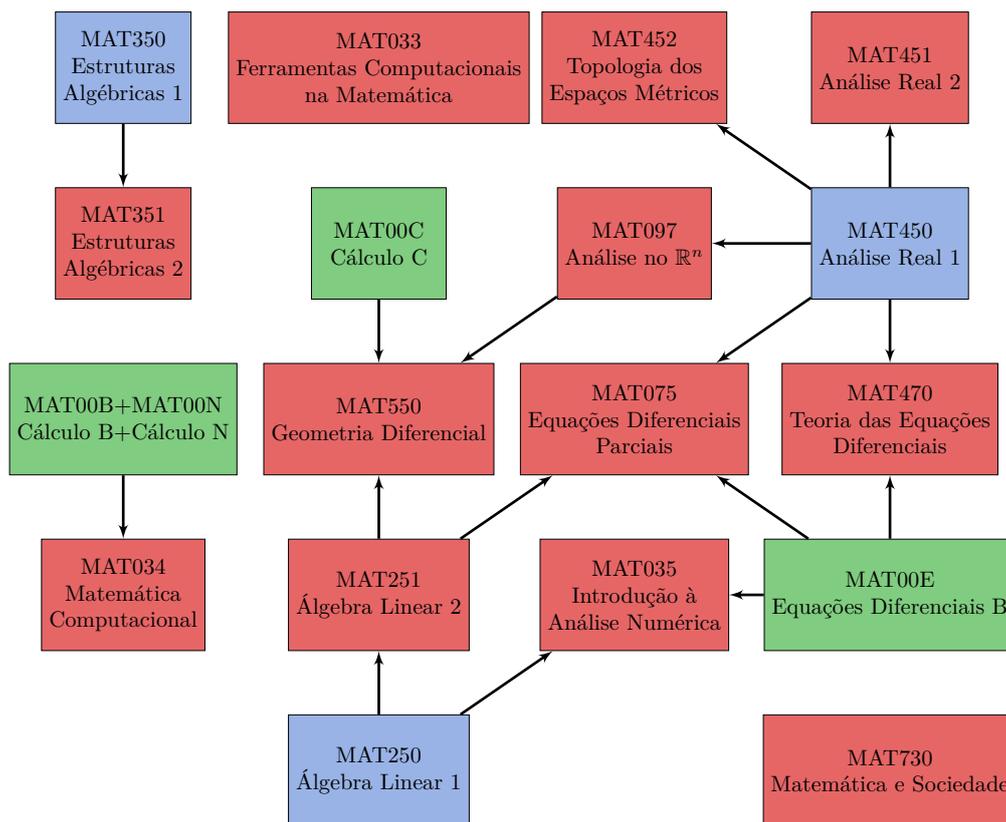


Figura 3: Disciplinas exclusivas do curso de MBA (em vermelho) e seus pré-requisitos.

## 14 Optativas

É importante notar que as disciplinas optativas são um importante instrumento formativo que propicia ao estudante a possibilidade de especificar ou ampliar seus conhecimentos de forma autônoma e independente. Várias das optativas do Curso visam a formação do pesquisador na área de Matemática ou oferece ao discente um aprofundamento em temas pedagógicos ou de ensino específicos da Matemática. Há que se destacar também as optativas voltadas para questões de diversidade e inclusão, bem como aquelas de temática da educação ambiental. Entretanto, com o objetivo de modernizar o currículo do curso de Matemática Bacharelado da UNIFEI, buscamos proporcionar aos estudantes novas oportunidades de formação, ampliando suas perspectivas profissionais além do ambiente acadêmico tradicional. Nesse sentido, o curso oferece como optativas, algumas disciplinas, lotadas em outros Institutos da UNIFEI, que abrangem conteúdos regulares de outros cursos, como Física, Ciência da Computação e Administração. Essa abordagem visa enriquecer a formação dos alunos, preparando-os para uma variedade de trajetórias profissionais e incentivando uma visão interdisciplinar e abrangente da Matemática.

Na tabela Disciplinas optativas apresentamos o rol de disciplinas optativas à disposição dos estudantes do Curso.

Código	Componente Curricular	Horas-aula semanal	CH total semestral
CY-070	África-Brasil: Cartografias Identitárias na Diáspora	3	48
EAM002	Ciências do Ambiente	4	64
EAM007	Educação Ambiental	4	64
EDU006	Psicologia da Educação	6	96
EDU662	Didática	4	64
EDU962	Filosofia da Educação	4	64
EDU963	Estrutura e Funcionamento do Ensino	4	64
EDU968	Diversidade e Inclusão I	2	32
EDU969	Diversidade e Inclusão II	2	32
FIS004	Introdução à Física Experimental	4	64
FIS011	Fundamentos de Física	4	64
FIS012	Seminários de Física	2	32
FIS016	Introdução às Ferramentas Computacionais Aplicadas à Física	2	32
FIS273	Física Experimental I	2	32
FIS304	Física Geral II	4	64
FIS374	Física Experimental II	2	32
FIS421	Mecânica Clássica I	4	64
FIS473	Física Experimental III	2	32
FIS521	Mecânica Clássica II	4	64
FIS574	Física Experimental IV	2	32
FIB011	Métodos Geométricos da Física Teórica	4	64
LET007	Libras - Língua Brasileira de Sinais	3	48
MAT008	Topologia	4	64
MAT009	Análise Funcional	4	64
MAT036	Análise Vetorial	4	64
MAT056	Lógica	4	64
MAT060	Geometria Espacial	4	64
MAT062	Introdução à Teoria da Medida	4	64
MAT065	O Ensino da Matemática Através de Problemas	4	64
MAT066	Tópicos Avançados em Matemática	4	64
MAT068	Teoria de Galois	4	64
MAT070	Introdução à Pesquisa	4	64
MAT060	Geometria Espacial	4	32
MAT076	Tópicos Especiais	2	32
MAT100	Medidas e Integração	4	64
MAT997	Métodos em Otimização com Aplicações à Inteligência Artificial	4	64
MAT998	Métodos Numéricos para Equações Diferenciais Parciais	4	64
MAT110	Prática de Ensino de Matemática I	4	64
MAT160	Tópicos Avançados em Matemática II	4	64
MAT210	Prática de Ensino em Matemática II	4	64
MAT260	Tópicos Avançados em Matemática III	4	64
MAT310	Prática de Ensino em Matemática III	4	64
MAT360	Tópicos Avançados em Matemática IV	4	64
MAT410	Prática de Ensino de Matemática IV	4	64
MAT453	Introdução à Análise Funcional	4	64
MAT471	Álgebra	4	64
MAT472	Análise Matemática	4	64
MAT473	Equações Diferenciais Ordinárias	4	64
MAT474	Introdução às Variedades Diferenciáveis	4	64
MAT510	Prática de Ensino de Matemática V	4	64
MAT610	Prática de Ensino de Matemática VI	4	64
MAT710	Prática de Ensino de Matemática VII	4	64
MAT760	Tópicos Especiais II	2	32
MAT810	Prática de Ensino de Matemática VIII	4	64
QUI016	Química Geral	4	64
ADM01F	Finanças- Conceitos e Aplicações	2	32
IEPG10	Engenharia Econômica	3	48
ECOX21	Maratonas de Programação I	3	48
ECOX22	Maratonas de Programação II	3	48
XMCO01	Inteligência Artificial	4	64
XMCO02	Métodos Exatos	4	64
XMCO03	Metaheurísticas	4	64
XMCO08	Teoria dos Jogos	4	64

Tabela 3: Disciplinas optativas

## 15 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

O Trabalho de conclusão de curso - TCC constitui atividade acadêmica de sistematização de conhecimentos e será elaborado pelo discente, individualmente e sob a supervisão de um professor orientador. É componente curricular obrigatório para o aluno que estiver no último ano do curso. Pode-se inscrever em TCC o aluno que já fez três anos do curso ou que já integralizou disciplinas obrigatórias ou optativas com carga horária total de 1600 horas-aula.

O curso de Matemática Bacharelado da UNIFEI contará com um coordenador de TCC, cuja função é gerenciar o andamento dos trabalhos dos alunos aptos ao TCC. O coordenador de curso assim que é eleito indica um dos membros do colegiado, que pode ser ele mesmo, para ser o coordenador de TCC. O mandato do coordenador de TCC coincide com o fim do mandato do colegiado. O TCC segue a Norma de Graduação da UNIFEI que o regulamenta no seu anexo C conforme 152ª Resolução do CEPEAd em 14/11/2018.

O objetivo do TCC é iniciar o aluno à redação, apresentação, pesquisa de proposta e execução de temas científicos. É atividade de síntese e integração de conhecimento e será realizado na modalidade Monografia. É uma atividade desenvolvida ao longo de dois semestres consecutivos. Ele é composto de 240 horas-aula sob a supervisão e acompanhamento de um orientador. A proposta de um trabalho deve ser elaborada pelo orientador em conjunto com o discente que o desenvolverá. Essa proposta de trabalho será apreciada pelo Colegiado do Curso que sugerirá alterações, quando necessário.

O TCC tem duas partes, a primeira, TCC1, é realizada durante um semestre letivo e tem carga horária de 96 horas-aula. Para realizar o TCC2 é necessário que o discente tenha realizado com aproveitamento o TCC1, o TCC2 também é realizado durante um semestre letivo e tem carga horária de 144 horas-aula. O Cronograma detalhado será divulgado no início de cada semestre pelo coordenador de TCC. O cronograma para realização das atividades é o seguinte:

1. O aluno solicita a matrícula em TCC1 ao coordenador de TCC e ele o matricula em TCC1.
2. O docente orientador encaminha ao colegiado o projeto de TCC para aprovação.
3. No fim do primeiro semestre de atividades o orientador envia a nota de TCC1 ao coordenador de TCC para que efetue registro no sistema acadêmico.
4. No início do segundo semestre de atividades o coordenador de TCC matricula o aluno em TCC2.
5. No fim do segundo semestre o aluno defende o TCC e o professor orientador, juntamente com o aluno, enviam a versão final do TCC para o coordenador do TCC.

Fica estabelecido que o discente deve entregar um relatório parcial das atividades, já desenvolvidas, ao seu orientador, até o término do primeiro período letivo em que o discente estiver realizando o TCC. O orientador avaliará o relatório e fornecerá ao coordenador de TCC a nota de TCC1 a ser inserida no SIGAA.

No segundo semestre os trabalhos terão continuidade sob a supervisão do professor orientador do TCC. A nota de TCC2 será obtida da seguinte forma: Ao final do segundo semestre, o discente submeterá sua monografia que deverá ser defendida perante uma banca composta por três membros, incluindo o orientador. Cada membro atribuirá à defesa uma nota de 0 a 10. A média aritmética dessas três notas será a nota de

TCC2. A banca para a defesa do TCC deve ser indicada pelo orientador com antecedência de 30 dias antes da data de sua defesa, observando-se o calendário de graduação da UNIFEI. O aluno será considerado aprovado em TCC2 caso sua nota seja superior ou igual a 6. Também é aceito o formato artigo. Para isto, o aluno deve enviar cópia do artigo aceito ao coordenador de TCC. Como indicado na Norma de graduação, o artigo deve ter Qualis A, B ou C na área de matemática/probabilidade e estatística. O discente apresentará o trabalho desenvolvido para uma banca examinadora, tanto no formato monografia quanto no formato artigo.

As notas de TCC1 e TCC2 serão lançadas no SIGAA pelo coordenador de TCC. Se aprovado na defesa, o aluno deverá entregar uma via eletrônica da sua monografia em formato PDF ao seu professor orientador, em até 20 dias após a defesa. A monografia fará parte do acervo da Biblioteca Mauá ou de outros meios de divulgação eletrônica. Se o aluno for reprovado na defesa, ele deve se matricular em TCC2 novamente e fazer nova defesa.

## 16 Atividades Complementares, Extensão e Estágio

Atividades Complementares são aquelas que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente universitário e que estimulam a prática de estudos independentes e opcionais. O aluno deverá obrigatoriamente cumprir pelo menos 100 horas de atividades complementares. São oferecidas aos alunos diversas oportunidades para realizarem atividades que complementam sua formação, dentre elas destacam-se as seguintes:

- Seminários semanais, apresentados por docentes da universidade ou de outras instituições, preparados para os alunos dos cursos de mestrado em Matemática e Matemática Bacharelado.
- Monitoria.
- Iniciação Científica.
- Participação em congressos científicos, em escolas de verão em outras instituições.
- Disciplinas oferecidas pela UNIFEI nas suas diferentes áreas do saber que não sejam optativas do curso.
- Atuação em colegiados da UNIFEI.

Para as atividades de formação complementar é estipulada a relação de carga horária especificada na Tabela Atividades Complementares.

ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA MÁXIMA	DOCUMENTAÇÃO
Apresentação de trabalhos em congressos e/ou seminários	10 horas por apresentação	Comprovante de apresentação
Atividade/atuação em eventos científicos	1 hora por hora de evento	Comprovante da participação
Diretoria de centros acadêmicos	10 horas por semestre	Declaração do presidente do centro
Diretoria do diretório acadêmico	10 horas por semestre	Declaração do presidente do centro
Qualquer disciplina eletiva da UNIFEI ou de outra instituição de ensino superior	Carga horária da disciplina	Certificado com aproveitamento
Iniciação científica concluída	256 horas	Declaração emitida pela Diretoria de Pesquisa
Membro de CONSUNI, CEPEAD, Conselho curador, Câmara ou Colegiados de cursos.	10 horas por semestre	Declaração de atuação
Monitor de disciplina	1 hora para cada hora de atividade	Declaração do instituto responsável pela disciplina
Organização de eventos para promover a UNIFEI na sociedade	Até 20 horas por evento	Declaração do presidente da comissão organizadora
Organização de eventos científicos relacionados à UNIFEI	Até 40 horas por evento	Declaração do presidente da comissão organizadora
Cursos de idiomas	Até 20 horas ao longo do curso	Certificado do curso
Participação em seminários da UNIFEI	1 hora por participação	Documento que comprove a participação
Representação da UNIFEI ou curso de graduação em eventos	20 horas por apresentação	Declaração do presidente do evento
Representação de turma em órgão reconhecido pela UNIFEI	10 horas por semestre	Declaração do presidente
Outras atividades	A ser considerado pelo colegiado, se considerar pertinente. Limitado a 50 horas.	Documento pertinente à atividade.

Tabela 4: Lista de atividades complementares

Uma vez que o aluno complete suas horas em atividades de extensão, atividades consideradas de extensão podem ser usadas para cumprir horas de atividades complementares

O registro das Atividades Complementares, no Sistema Acadêmico, ficará sob responsabilidade da Coordenação do curso. A solicitação da contabilização das horas de Atividades Complementares deverá ser realizada pelo discente ao coordenador do curso por meio do SIGAA. Após apreciação, de acordo com a tabela apresentada anteriormente, o coordenador do curso Matemática Bacharelado fará o respectivo registro no sistema.

O aluno do curso de Matemática Bacharelado deverá cumprir pelo menos 10% (280 horas) da carga horária obrigatória do curso em atividades de extensão, de acordo com a resolução do CNE nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Destas horas de extensão, um total de 16 horas são cumpridas na disciplina MAT730. As demais 264 horas, podem-se cumprir em qualquer momento do curso e por meio de qualquer atividade de extensão regularmente registrada na PROEX da UNIFEI.

Há diversas atividades de extensão regularmente oferecidas na UNIFEI nas quais o aluno de Matemática Bacharelado pode participar tais como Treinamento OBMEP Terceiro Nível, Colóquios interdisciplinares, Projeto Semestral Unifei, CATS, dentre outras.

No projeto Treinamento OBMEP Terceiro Nível os alunos dos cursos de Matemática Bacharelado e Matemática Licenciatura ministram aulas de matemática para alunos de ensino fundamental e médio para os preparar para as provas da OBMEP. Este projeto vem ao encontro do processo de entrada na UNIFEI, e no curso de Matemática Bacharelado, por meio das vagas olímpicas. Um dos objetivos deste projeto é aumentar a visibilidade e interesse dos estudantes de ensino médio de Itajubá e região nos nossos cursos de matemática promovendo a melhoria na qualidade do ingresso.

Os Colóquios interdisciplinares são colóquios de divulgação científica sobre assuntos gerais de ciência e abertos à comunidade em geral. São organizados desde 2016 por professores do IMC e do IFQ.

O objetivo principal do Projeto Semestral UNIFEI é possibilitar que os estudantes desenvolvam um projeto interdisciplinar em uma grande empresa e, com isso, tenham um contato mais próximo com o ambiente profissional. É uma excelente oportunidade para aplicarem, em situações reais, os conhecimentos adquiridos na graduação.

Destacamos também o Seminário de Matemática para a Graduação (SMG), neste seminário docentes e discentes (de graduação e mestrado) são convidados a proferirem palestras de matemática de forma acessível ao um público amplo. Os temas dos seminários não se restringem apenas à matemática, incluem também física, computação e demais temas correlatos. Através destes seminários promove-se um ambiente de integração entre alunos, professores e pesquisadores de modo leve e informal.

O CATS é um curso pré-vestibular voltado para pessoas de baixa renda que não podem custear um cursinho particular. É gerenciado por alunos da UNIFEI e movido pelo trabalho voluntário. Suas aulas são ministradas no Campus da UNIFEI, em Itajubá, e atende anualmente pessoas de toda a região.

O colegiado do curso recomenda ao aluno fazer as atividades de extensão durante o terceiro ano do curso e participar do projeto Treinamento OBMEP Terceiro Nível.

O registro das Atividades de Extensão, no Sistema Acadêmico, ficará sob responsabilidade da Coordenação do curso. O curso de Matemática Bacharelado não prevê a figura de Coordenador de Extensão, ou similar.

Alunos vindos de transferência do curso de matemática licenciatura podem usar também atividades como PET e PIBID para concluir horas de extensão no curso de matemática bacharelado, para computar tais horas usamos as regras do PPC do MLI.

Embora não sejam obrigatórios para a integralização do curso, os alunos do curso de Matemática Bacharelado podem realizar estágios em instituições de pesquisa. Será exigida a elaboração de um plano de trabalho elaborado conjuntamente pelo supervisor do aluno na instituição de destino e por um docente da UNIFEI. Ao final do período do estágio o aluno submete um relatório final a ambos os supervisores, que procedem então à avaliação final do trabalho desenvolvido ao longo do estágio. O Estágio segue a Norma de Graduação da UNIFEI que o regulamenta no seu anexo D conforme 135<sup>a</sup> Resolução do CEPEAd em 17/10/2018.

## 17 Matriz Curricular Anterior

A presente matriz curricular já incorpora a mudança nos ciclos básicos das disciplinas de matemática e física da UNIFEI. A Tabela 5 mostra a equivalência entre os códigos das disciplinas antigas e novas. Além disso, esta tabela também mostra a equivalência para as disciplinas específicas do curso de Matemática Bacharelado que foram de 96h para 64h pois perderam a parte EAD.

As disciplinas MAT031, MAT032 e MAT033, que foram criadas para a matriz curricular nova, servem de optativas para a matriz curricular antiga do curso de Matemática Bacharelado.

Disciplina da matriz 2020	Disciplina da matriz 2016
MAT00A	MAT001 ou MAT004
MAT00B	MAT002
MAT00N	MAT012
MAT00C	MAT003
MAT00D	MAT021
MAT00E	MAT022
MAT031	MAT030
MAT032	MAT011
MAT034	MAT073
MAT035	MAT020
MAT054	MAT069
MAT055	MAT071
MAT059	MAT072
MAT035	MAT020
MAT470	MAT058
FIS210	FIS203
FIS310	FIS304
FIS320	FIS304
FIS410	FIS403

Tabela 5: Equivalências entre disciplinas das matrizes 2020 e 2016

## 18 Organização Didático-Pedagógica

As aulas serão teórico-expositivas no caso das disciplinas específicas de conteúdo matemático, sendo que o professor terá liberdade na escolha das técnicas, considerando sempre a realidade vivenciada em sala de aula.

No caso das disciplinas nas áreas de Física e Computação, algumas aulas poderão ser ministradas utilizando-se dos recursos de laboratórios, os quais, também poderão ser utilizados para disciplinas como Cálculo e Equações Diferenciais, através de utilização de softwares na resolução de problemas associados.

Os alunos que alcançam bom desempenho devem ser estimulados a participar de programas de Iniciação Científica através da modalidade PIBIC já presente em nossa instituição, patrocinadas pelas agências de fomento à pesquisa CNPq e FAPEMIG. Esses programas oferecem ao aluno a oportunidade de interagir em seminários semanais com os respectivos orientadores. Dessa forma, já durante a graduação, os alunos tomam contato com pequenas atividades de pesquisa. Os pequenos contatos com a pesquisa, além de servir como complemento à sua formação acadêmica, habilita-o no seu exercício de comunicação oral e escrita, indispensável para a transmissão de conhecimento.

Outros recursos metodológicos, que envolvem eventos para a graduação, devem ser promovidos com o objetivo de despertar a criatividade, melhorar o senso crítico e desenvolver nos alunos habilidades necessárias e requeridas ao tratarem com situações reais. As atividades extracurriculares desenvolvem, além das habilidades específicas, a capacidade de comunicação, organização e planejamento de seus trabalhos como futuros profissionais da área. Frequentemente são oferecidos seminários de conteúdo matemático aos alunos do curso. Podemos citar:

- Seminário da Matemática Aplicada (semanal), voltado a assuntos de pesquisa em matemática, apresentados pelos professores e alunos envolvidos no programa de Mestrado em Matemática da UNIFEI e por pesquisadores de outras instituições. O Seminário ocorre sem interrupção desde 2002.

- Seminário de Matemática Elementar (semanal) vinculado ao programa PICME, voltado para assuntos elementares mas abrangendo tópicos interessantes de matemática ministrado em 2018/02 e 2019/01 pelos professores Luís Fernando, Fernando Micena e Rick Rischter.
- Colóquios interdisciplinares (mensal) são colóquios sobre assuntos gerais de ciência organizados desde 2016. Em 2016 e 2017 esta atividade foi organizada pelos professores Eduardo Bittencourt (Instituto de Física e Química), Bráulio Garcia e Leandro Gomes. Em 2018 e 2019 foi organizado pelos professores Lucas Ruiz, Fabio Lisboa (Instituto de Física e Química) e Eduardo Bittencourt (Instituto de Física e Química).

Também foi realizado nos anos de 2018 e 2019 o INTEGRAMAT. Este evento foi realizado no início do primeiro semestre letivo de cada ano e incluiu atividades como mesas redondas sobre mercado de trabalho, conversas com egressos, palestras de professores sobre suas áreas de pesquisas e mais. O objetivo deste evento é integrar os alunos e professores dos cursos de Matemática Bacharelado e Licenciatura e tem sido muito bem recebido pelos alunos.

Além das atividades citadas acima, devem existir outras cotidianas, no IMC, inclusive as promovidas por todos os cursos do campus, abertas aos alunos do curso Matemática Bacharelado. A expressão escrita é estimulada através de relatórios sobre temas propostos em sala de aula, relatórios de Iniciação Científica e apresentação em simpósios. Os trabalhos em grupos também estimulam o aluno a desenvolver uma imagem pública, com discussões e apresentações de seminários desde sua primeira fase na universidade.

## 19 Coordenação, Colegiados e NDEs

O curso é gerenciado por um colegiado composto por sete membros: Cinco docentes da Matemática, um docente da Física e um discente da Matemática. Os cinco docentes da Matemática são eleitos pela assembleia do Instituto de Matemática e Computação, o docente da Física é indicado pelo Instituto de Física e Química e o discente é indicado pelo Diretório Acadêmico.

O colegiado tem um mandato de 2 anos. Uma vez formado o colegiado ele elege o Coordenador do Curso entre seus membros o qual tem o mandato de 2 anos. O Coordenador indica o Coordenador Adjunto, que assume o papel do Coordenador na ausência deste. A orientação acadêmica dos alunos de Bacharelado em Matemática deve ser realizada pela Pró-Reitoria de Graduação da UNIFEI, que é o responsável pelos cursos de graduação da UNIFEI.

Conforme regimento do Instituto de Matemática e Computação (IMC) o Colegiado se reúne ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu coordenador de curso ou por pelo menos  $1/3$  (um terço) de seus membros efetivos.

O curso atualmente está no seu oitavo colegiado. Atualmente (gestão 2023-2024) a composição do colegiado é a seguinte

- Bráulio Augusto Garcia
- Fernando Micena (Coordenador)

- Rick Antonio Rischter
- Giane Casari Rampasso
- Ingrid Sofia Meza Sarmiento (Coordenador Adjunto)
- Eduardo Henrique Silva Bittencourt (IFQ)
- Ruan Pablo Pereira de Almeida (Discente)

A coordenação é exercida atualmente pelo seguinte docente:

Nome: Fernando Pereira Micena.

Graduação: Bacharel em Matemática - UNESP - 2004.

Mestrado: Matemática - ICMC/USP - 2007.

Doutorado: Matemática - ICMC/USP - 2011.

Durante a gestão 2023-2024, o professor Maicôn Sônego atuou como membro e coordenador do Curso de Matemática Bacharelado até sua saída em abril/2024, para realização de pos-doutorado no exterior. Após a saída do professor Maicon houve eleições para novo membro do Colegiado e para Coordenador de Curso, que culminou com a configuração atual.

As gestões anteriores do curso foram as seguintes:

Primeiro colegiado, 2009-2010:

- Claudemir Pinheiro de Oliveira
- Fabio Scalco Dias(Coordenador)
- Jacson Simsen
- Luis Fernando de Osório Mello
- Robson da Silva
- Fabrício Augusto Barone Rangel (DFQ)
- Maria Carolina Zanardo (discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pelo seguinte docente:

Nome: Fabio Scalco Dias.

Graduação: Bacharel em Matemática -UFSCar - 1998.

Mestrado: Matemática -UFSCar -2001.

Doutorado: Matemática - ICMC / USP -2005.

Segundo colegiado, 2011-2012:

- Jacson Simsen
- Mariza Stefanelo Simsen(Coordenadora)
- Rick Antonio Rischter

- Robson da Silva
- Rodrigo da Silva Lima
- Marcellos Lima Peres(DFQ)

A coordenação foi exercida, no referido período, pela docente:

Nome: Mariza Stefanelo Simsen.

Graduação: Licenciatura em Matemática - UFSM - 2000.

Mestrado: Matemática - UFSCar - 2002.

Doutorado: Matemática - UFSCar - 2006.

Terceiro colegiado, 2013-2014:

- Gisele da Silva Leite(Coordenadora)
- Jacson Simsen
- Leandro Gustavo Gomes
- Rodrigo da Silva Lima
- Alan Bendasoli Pavan (IFQ)
- Shen Tien Lung (discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pela docente:

Nome: Gisele da Silva Leite.

Graduação: Licenciatura em Matemática - UFRJ - 2006.

Mestrado: Matemática - IMPA - 2009.

Quarto colegiado, 2015-2016:

- Antonio Carlos Fernandes(Coordenador)
- André Desiderio Maldonado
- Claudemir Pinheiro de Oliveira
- Fábio Scalco Dias
- Leandro Gustavo Gomes
- Alan Bendasoli Pavan (IFQ)
- Sarah Cristina de Miranda Marques (discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pelo seguinte docente:

Nome: Antonio Carlos Fernandes.

Graduação: Bacharelado em Física - UNIFEI - 2008.

Mestrado: Matemática Aplicada - USP - 2009.

Doutorado: Matemática Aplicada - USP - 2011.

Quinto colegiado, 2017-2018:

- Antonio Carlos Fernandes
- Braulio Augusto Garcia
- Fernando Pereira Micena(Coordenador)
- Lucas Ruiz dos Santos
- Rick Antonio Rischter(Coordenador Adjunto)
- Agenor Pina da Silva (IFQ)
- Sarah Cristina de Miranda Marques(Discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pelo seguinte docente:

Nome: Fernando Pereira Micena.

Graduação: Bacharel em Matemática - UNESP - 2004.

Mestrado: Matemática - ICMC/USP - 2007.

Doutorado: Matemática - ICMC/USP - 2011.

Sexto colegiado, 2019-2020:

- Alexander Fernandes da Fonseca
- Fernando Pereira Micena
- José Humberto Bravo Vidarte
- Juan Valentín Mendoza Mogollón(Coordenador Adjunto)
- Rick Antonio Rischter(Coordenador)
- Eduardo Henrique Silva Bittencourt(IFQ)
- Jonas Eduardo Fonseca(Discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pelo seguinte docente:

Nome: Rick Antonio Rischter

Graduação: Bacharel em Matemática - UFES - 2006.

Mestrado: Matemática - IMPA - 2009.

Doutorado: Matemática - IMPA - 2017.

Sétimo colegiado, 2021-2022:

- Artur César Fassoni
- Bráulio Augusto Garcia
- Fernando Pereira Micena
- Maicon Sonogo(Coordenador)
- Eduardo Henrique Silva Bitencourt(IFQ)

- Rick Antonio Rischter(Coordenador Adjunto)
- Rodrigo Silva Lima
- Luís Gustavo Sampaio Bueno(Discente)

A coordenação foi exercida, no referido período, pelo seguinte docente:

Nome: Maicon Sonogo.

Graduação: Matemática - UFSCar - 2006.

Mestrado: Matemática - UFSCar - 2009.

Doutorado: Matemática - UFSCar - 2013.

O curso também possui um NDE (Núcleo Docente Estruturante), responsável pela formulação do Projeto Pedagógico do Curso, sua implementação e desenvolvimento. Todas as propostas do NDE devem ser aprovadas pelo colegiado do curso. O mandato do NDE é de três anos e ele possui um presidente escolhido por seus membros.

Conforme regimento do IMC, o NDE se reúne ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu presidente ou por pelo menos 1/3 (um terço) de seus membros efetivos.

Atualmente (gestão 2021-2023) o NDE é composto pelos seguintes docentes da área de Matemática:

- Artur César Fassoni
- Braulio Augusto Garcia
- Gisele da Silva Leite
- Juan Valentín Mendoza Mogollón
- Mariza Stefanello Simsen
- Fernando Pereira Micena (Presidente)

No período 2018-2020, o NDE é composto pelos seguintes docentes da área de Matemática:

- Braulio Augusto Garcia
- Fábio Scalco Dias
- Gisele da Silva Leite
- Juan Valentín Mendoza Mogollón
- Mariza Stefanello Simsen
- Rick Antonio Rischter (Presidente)

No período 2014-2017, o NDE era composto pelos seguintes membros:

- Antonio Carlos Fernandes (Presidente)
- Arthur César Fassoni

- Bráulio Augusto Garcia
- Fábio Scalco Dias
- Fernando Pereira Micena
- Gisele da Silva Leite
- Leandro Gustavo Gomes

No período 2011-2013, o NDE era composto pelos seguintes membros:

- Jacson Simsen
- Marcio Colombo Fenille
- Mariza Stefanello Simsen (Presidente)
- Rick Antonio Rischter
- Robson da Silva
- Rodrigo Silva Lima

Em 2015 o curso passou por uma primeira reformulação de matriz curricular feita pelo NDE e aprovada pelo colegiado do curso, a nova matriz começou a valer com a turma que ingressou em 2016. Em 2020 o curso passou novamente por uma pequena reformulação de matriz curricular feita pelo NDE e aprovada pelo colegiado do curso, esta última matriz começa a valer com a turma que ingressa em 2021. Como parte da política de expansão universitária promovida pelo Reuni, quando de sua criação o curso possuía 20 vagas anuais e aumentou para 30 no ingresso da turma de 2012.

## 20 Corpo Docente

Os professores inseridos na docência do Ensino Superior precisam estar preparados para trabalhar o conhecimento científico com os estudantes em formação como também influenciá-los positivamente no tocante à cultura, à ética e à cidadania, incentivando o trabalho em equipe nas experiências em projetos e atividades extraclasse.

O êxito do programa de formação em Matemática depende da atuação de um corpo docente formado por professores pós-graduados. O professor deverá apresentar:

- Conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais;
- Competência pedagógica, técnica, ética e humana;
- Postura investigativa;
- Perfil criativo, reflexivo e crítico;
- Constante aperfeiçoamento;
- Domínio de metodologias de ensino;
- Visão global do processo educacional.

Todos os docentes do curso são docentes da Unifei com vínculo de Dedicção Exclusiva.

O Curso atualmente conta com os docentes listados na Tabela Docentes do Curso:

Tabela 6: Docentes do Curso

<b>Nome</b>	<b>Titulação/Local</b>
Alan Bendasoli Pavan	Doutor/USP
Alexander Fernandes da Fonseca	Doutor/IME-USP
Artur Cesar Fassoni	Doutor/IMECC-UNICAMP
Braulio Augusto Garcia	Doutor/IME-USP
Denis De Carvalho Braga	Doutor/UNIFEI
Eduardo Henrique Silva Bittencourt	Doutor/CBPF
Fabio Scalco Dias	Doutor/ICMC-USP
Fernando Pereira Micena	Doutor/ICMC-USP
Giane Casari Rampasso	Doutora/IMECC-UNICAMP
Ingrid Sofia Meza Sarmiento	Doutora/ICMC-USP
Jacson Simsen	Doutor/UFSCar
Jose Humberto Bravo Vidarte	Doutor/ICMC-USP
Juan Valentin Mendoza Mogollon	Doutor/IME-USP
Leandro Gustavo Gomes	Doutor/IME-USP
Lucas Ruiz Dos Santos	Doutor/IME-USP
Luis Fernando De Osorio Mello	Doutor/IME-USP
Maicon Sonogo	Doutor/UFSCar
Marcelo Aparecido Cabral Nogueira	Doutor/IMECC-UNICAMP
Márcia de Souza Luz Freitas	Doutora/USP
Mariana Feteiro Cavalari Silva	Doutora/UNESP
Mariza Stefanello Simsen	Doutora/UFSCar
Phyllipe de Souza Lima Francisco	Doutor/INPE
Rick Antonio Rischter	Doutor/IMPA
Rodrigo Silva Lima	Doutor/IMECC-UNICAMP

## 21 Processo de Controle e Avaliação

### Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

Uma vez nomeada a Comissão Própria de Avaliação - CPA da UNIFEI, em 30 de junho de 2004, com a atribuição de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP e uma vez que um dos objetivos dessa Comissão é articular discentes, docentes, funcionários e diretores num trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição, optou-se, por fazer uso de seus mecanismos e das informações por ela coletadas para o acompanhamento e a avaliação do curso de Bacharelado em Matemática.

A proposta de avaliação da CPA visa a definir os caminhos de uma auto-avaliação da instituição pelo exercício da avaliação participativa. As avaliações da CPA são feitas tomando por princípio dez dimensões:

- Dimensão 01: A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional
- Dimensão 02 : A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação e a extensão
- Dimensão 03: A responsabilidade social da instituição
- Dimensão 04: A comunicação com a sociedade
- Dimensão 05: As políticas de pessoal
- Dimensão 06: Organização e gestão da instituição

- Dimensão 07: Infra-estrutura física
- Dimensão 08: Planejamento e avaliação
- Dimensão 09: Políticas de atendimento aos estudantes
- Dimensão 10: Sustentabilidade financeira

Compõe a metodologia da CPA, atividades de sensibilização visando obter grande número de adesões ao processo, cadastro de todos os segmentos envolvidos, aplicação de questionários, análise dos dados obtidos, elaboração de relatório e divulgação.

Neste instrumento, avaliam-se:

- aspectos da coordenação de curso: disponibilidade do coordenador, seu reconhecimento na instituição, seu relacionamento com o corpo docente e discente bem como sua competência na resolução de problemas;
- o projeto pedagógico do curso: seu desenvolvimento, formação integral do aluno, excelência da formação profissional, atendimento à demanda do mercado, metodologias e recursos utilizados, atividades práticas, consonância do curso com as expectativas do aluno;
- as disciplinas do curso e os respectivos docentes: apresentação do plano de ensino, desenvolvimento do conteúdo, promoção de ambiente adequado à aprendizagem, mecanismos de avaliação, relacionamento professor-aluno etc.

O relatório é disponibilizado a todos os segmentos (docentes, servidores técnico-administrativos, discentes, ex-discentes e comunidade externa) e também encaminhado para o INEP/MEC. Além da CPA, é adotado ao final de algumas disciplinas uma avaliação conjunta (docente e discente) do transcorrer da disciplina, com perguntas direcionadas à melhoria do aprendizado. Um exemplo utilizado é o questionário a seguir.

- O modo que a disciplina transcorreu foi o adequado?
- Eu participei da disciplina com toda minha vontade e conhecimento?
- O trabalho em grupo foi bem orientado? Como me portei?
- Quais foram as dificuldades encontradas?
- A disciplina acrescentou algo em minha formação?

### **Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem do curso de Bacharelado em Matemática da UNIFEI é vista como um conjunto de passos que se condicionam mutuamente e não como um fato pontual. Esses passos ordenam-se seqüencialmente, pois são processos do sistema que atuam integradamente.

Assim, para um processo avaliativo eficiente, que abranja os aspectos diagnóstico, formativo e somativo da avaliação, o professor deve:

- Ter clareza de seu propósito;

- Selecionar a técnica mais adequada;
- Definir questões e problemas em conformidade com o conteúdo trabalhado;
- “medir” e “valorar” os resultados;
- Analisar suas conseqüências (feedback).

A avaliação é feita por meio de provas escritas, trabalhos individuais ou em grupo, atividades práticas, estudo de caso, resolução de problemas entre outras situações avaliativas. As avaliações das disciplinas do Curso de Bacharelado em Matemática são compostas por atividades teóricas, mensurando o aprendizado dos tópicos abordados no período letivo.

Em todas as atividades, a atribuição de notas segue a Norma de Graduação da UNIFEI (Norma aprovada pelo CEPEAD em 27/10/2010 - 218ª Resolução) , prevendo-se duas notas bimestrais e havendo, ao fim do semestre, a aplicação de uma prova substitutiva. A frequência também é apurada conforme regimento.

Para efeito de classificação do aluno durante o curso, serão calculados ao final de cada semestre, coeficientes de rendimento, conforme as regras estabelecidas pela Universidade Federal de Itajubá para o cálculo dos coeficientes de rendimento.

## **22 Apoio Administrativo, Pedagógico e Psicológico**

O curso conta com o apoio pedagógico prestado pela Diretoria de Assuntos Estudantis (DAE) vinculada à Pró-Reitoria de Graduação e também conta com o apoio administrativo do Instituto de Matemática e Computação.

A DAE é o órgão responsável pela execução do Programa de Assistência Estudantil da UNIFEI. Por apoio estudantil, compreende-se o enfrentamento de demandas socioeconômicas dos estudantes. A DAE também tem buscado atender as demandas psicopedagógicas dos estudantes, com o objetivo de que estes se sintam acolhidos e reconhecidos em sua diversidade e singularidades. A DAE também é responsável pela execução do Programa de Assistência Estudantil da UNIFEI e oferece, por meio de recursos advindos do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), diversas formas de auxílio para que a democratização do acesso ao ensino superior seja acompanhada de efetivas possibilidades de permanência.

Orientado pelas Diretrizes do Plano Nacional de Assistência Estudantil (Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010), o Serviço de Apoio Psicológico da DAE da Universidade Federal de Itajubá - campus Sede, tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. Nesse sentido, sua atuação é fundamentada nos pressupostos teórico-práticos da psicologia social e psicologia escolar e educacional, propondo intervenções que buscam democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, reduzir as taxas de retenção e evasão, e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

Desde março de 2023, o Serviço de Apoio Psicológico integra a Diretoria de Assuntos Estudantis DAE da UNIFEI, juntamente com Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), Apoio Pedagógico e Serviço Social. Atualmente, a Diretoria de Assuntos Estudantis conta com seu próprio serviço de apoio psicológico, no qual o corpo

discente ganha protagonismo e a permanência e combate à retenção e evasão assumem centralidade nas ações do campo psicológico.

O NEI atende estudantes com as seguintes deficiências e necessidades educacionais específicas (NEE)

- Deficiência Auditiva;
- Deficiência Visual;
- Deficiência Intelectual;
- Deficiência Física/Mobilidade Reduzida;
- Deficiência Múltipla;
- Transtorno do Espectro Autista - TEA;
- Altas habilidades/superdotação (AH/SD);
- Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH);
- Transtornos específicos da aprendizagem (dislexia, discalculia e disortografia);
- Transtorno do processamento auditivo central (TPAC).

## 23 Infraestrutura

O Curso de Matemática Bacharelado está alocado no Instituto de Matemática e Computação (IMC) da UNIFEI, situado no Bloco C1. O IMC dispõe de uma infraestrutura ampla e moderna, com gabinetes individuais para cada docente, devidamente equipados para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas e de pesquisa.

O Instituto conta com laboratórios didáticos de Computação e de Matemática, além de abrigar o Centro de Pesquisa em Computação (CPComp), composto por oito laboratórios dedicados aos grupos de pesquisa. Também integra sua estrutura um auditório moderno, salas de reuniões, secretaria, banheiros, salas de aula, sala para visitantes e uma sala de estudos destinada aos alunos de pós-graduação. Adicionalmente, há um espaço aberto, coberto e equipado com quadro, mesas, cadeiras, iluminação adequada e pincéis, que oferece um ambiente propício para o estudo colaborativo.

A UNIFEI oferece um total de 46 salas de aula, distribuídas em seis prédios diferentes (Blocos B, C, I, L, M e X), com capacidade variando de 35 a 110 lugares. A gestão dessas salas é de responsabilidade da Pró-Reitoria de Graduação (PRG), que aloca os espaços conforme a oferta de turmas das Unidades Acadêmicas, observando a capacidade, disponibilidade e horários. Além disso, há salas especialmente projetadas para a aplicação de metodologias ativas, geridas diretamente pelas Unidades Acadêmicas.

Os discentes do curso têm acesso aos laboratórios de informática da UNIFEI nas disciplinas específicas. O campus disponibiliza para os discentes o acesso ao sinal de wi-fi usando para isso o CPF do discente. O acesso à rede de internet pode ser feito por celular ou por computador.

## Biblioteca Mauá

A Biblioteca Mauá, parte do Sistema de Bibliotecas da UNIFEI, está subordinada ao CEDUC (Centro de Educação) e tem como objetivo principal apoiar os programas de ensino, pesquisa e extensão da Instituição. Seu acervo contempla as referências bibliográficas básicas e complementares dos cursos, atendendo às demandas dos estudantes. Periodicamente, novas aquisições são feitas com base nas sugestões dos cursos, em conjunto com a PRG.

A biblioteca oferece um ambiente confortável e funcional, com áreas de leitura, salas de estudo individuais e em grupo, espaço para exposições, além de setores específicos para o acervo de livros e periódicos. Entre os serviços disponíveis, destacam-se:

- Pesquisa online no acervo;
- Orientação para normalização de trabalhos científicos;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes;
- Comutação Bibliográfica (Comut);
- Empréstimo entre Bibliotecas (EEB);
- Acesso à Biblioteca Virtual Pearson.

A missão da Biblioteca é contribuir para a geração, preservação e disseminação do conhecimento, alinhando-se à missão institucional da UNIFEI e promovendo o aprimoramento intelectual de seus usuários.

## 24 Ementário e Bibliografia

Nesta seção apresentaremos as ementas e bibliografias dos seguintes grupos de disciplinas a saber:

- Disciplinas obrigatórias do Curso;
- Disciplinas optativas específicas da área de Matemática;
- Disciplinas optativas do curso oferecidas pela UNIFEI para todos os cursos de graduação.

Demais ementas e bibliografias podem ser encontradas em:

1. PPC do Curso Matemática Licenciatura (<https://prg.unifei.edu.br/cursos/matematica-licenciatura/>): para as disciplinas optativas relativas ao Ensino de Matemática e áreas afins.
2. PPC do Curso de Física Bacharelado (<https://prg.unifei.edu.br/cursos/fisica-bacharelado/>): para as disciplinas optativas da área de Física.
3. PPC do Curso de Ciência da Computação (<https://prg.unifei.edu.br/cursos/ciencia-da-computacao/>): para as disciplinas optativas da área de Ciência da Computação.

4. PPC do Curso de Administração (<https://prg.unifei.edu.br/cursos/administracao/>): para as disciplinas optativas da área de Administração.

## MAT00A - Cálculo A

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Funções, Limite e Continuidade, Derivada e Integral.

### Bibliografia Básica:

1. STEWART, J., Cálculo, Volume 1, 5ª Edição, Editora Thomson, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol I, LTC, 2002.
3. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol II, LTC, 2002.
4. FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A, Prentice Hall, 2006.

### Bibliografia Auxiliar:

1. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J., Cálculo, Volume 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
2. SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com geometria analítica, Volume 1, 2ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1995.
3. AVILA, G., Cálculo 1: Funções de uma Variável, Volume 1, 6ª Edição, Rio de Janeiro: L.T.C, 1994.
4. BOULOS, P., Introdução ao Cálculo, Volume 1, São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
5. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Volume 1, 2ª Edição, São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982.

## CCO016 - Fundamentos de Programação

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Conceitos Gerais. Tipos de Dados e algoritmos. Organização de Programas. Programação Top Down Programação Estruturada. Introdução à linguagem de Programação. Funções. Arranjos Unidimensionais e Multidimensionais. Estruturas Heterogêneas de Dados. Apontadores Memória Dinâmica. Arquivos. Seqüenciais e Aleatórios.

### Bibliografia Básica:

1. ASCÊNCIO, Ana Fernandes Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
2. FARRER, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: L.T.C, 2010.
3. SCHILDT, Herbert. C: completo e total. São Paulo: Makron Books do Brasil/McGraw-Hill, 1991.

### Bibliografia Auxiliar:

1. DEITEL, H.M; DEITEL, P.J. C++: como programar. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
2. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1990. v. 1.
3. SALIBA, Walter Luiz Caram. Tecnicas de Programacao: Uma Abordagem Estruturada. Sao Paulo: Makron Books, McGraw-Hill, 1992.
4. GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: L.T.C, 1985.
5. SAVITCH, Walter J.. C++ absoluto. [Absolute C++, 1st ed.]. Tradução de Claudia Martins, Revisão técnica de Oswaldo Ortiz Fernandes Junior. São Paulo: Addison-Wesley, 2004.

## LET013 - Escrita Acadêmico-Científica

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	32 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Estrutura, organização, planejamento e produção de textos acadêmico-científicos. Linguagem, discurso, autoria e plágio na escrita acadêmica. Normas da ABNT. Gêneros textuais escritos: resumo acadêmico, relatório, artigo científico e projeto de pesquisa.

### **Bibliografia Básica:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
2. GOLDSTEIN, Norma; LOUZADA, Maria Silvia; IVAMOTO, Regina. O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade. São Paulo: Ática, 2009.
3. MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola, 2010.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10719: informação e documentação: relatório técnico e/ou científico: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15287: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
6. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
7. DIDIO, Lucie. Leitura e produção de textos: comunicar melhor, pensar melhor, ler melhor, escrever melhor. São Paulo: Atlas, 2017.
8. EMEDIATO, Wander. A fórmula do texto. São Paulo: Geração Editorial, 2008. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
9. MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 5 ed. São Paulo, Atlas, 2003.

## MAT031 - Funções Elementares

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Noções de Lógica, Conjuntos, Conjuntos Numéricos, Relações, Funções, Funções do primeiro grau, Função Quadrática, Função Modular, Função Composta e Inversa. Potências e Raízes, Função Exponencial, Função Logarítmica, Equações e Inequações Exponenciais e Logarítmicas. Arcos e Ângulos, Funções Circulares, Relações Fundamentais, Redução ao Primeiro Quadrante, Arcos Notáveis, Transformações, Equações e Inequações Trigonométricas, Triângulos. Números Complexos, Polinômios, Equações Polinomiais, Transformações, Raízes Múltiplas e Raízes Comuns.

### Bibliografia Básica:

1. IEZZI, G., MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar 1: conjuntos e funções. 8a ed. São Paulo: Atual, 2004.
2. IEZZI, G., DOLCE, O., MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar 2: logaritmos. 9a ed. São Paulo: Atual, 2004.
3. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar 3: trigonometria. 8a ed. São Paulo: Atual, 2004.
4. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar 6: complexos, polinômios e equações. 7a ed. São Paulo: Atual, 2005.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A. A Matemática do Ensino Médio. Volume 1. R. J. SBM, 2001.
2. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A. A Matemática do Ensino Médio. Volume 3. R. J. SBM, 2001.
3. LIMA, E. L. Logaritmos. Rio de Janeiro. SBM, 2001.
4. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. v.1.
5. STEWART, J. Cálculo. V. 1 , 6ª Edição, São Paulo, Editora Thomson, 2010.

## MAT032 - Geometria Analítica Básica

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Sequências. Progressão Aritmética e Geométrica. Matrizes. Determinantes. Coordenadas Cartesianas no Plano. Equação da Reta. Teorema Angular. Distância de Ponto a Reta. Circunferência. Problemas sobre Circunferência. Cônicas. Lugares Geométricos.

### Bibliografia Básica:

1. IEZZI, G, HAZZAN, S. Fundamentos de Matemática Elementar 4: Sequências, Matrizes, Determinantes, Sistemas. 8a ed. São Paulo: Atual, 2013.
2. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar 7: Geometria analítica. 6a ed. São Paulo: Atual, 2013.
3. DOLCE, O., POMPEO, J.N. Fundamentos de Matemática Elementar 9: Geometria plana. 9a ed. São Paulo: Atual, 2013.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A. A Matemática do Ensino Médio. Volume 2. R. J. SBM, 2001.
2. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A. A Matemática do Ensino Médio. Volume 3. R. J. SBM, 2001.
3. NATHAN, M. S. Vetores e Matrizes - Uma Introdução à Álgebra Linear. 4ª edição, São Paulo: Thomson Learning, 2007.
4. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica : um tratamento vetorial. 3ª edição, São Paulo: Prentice Hall, 2005.
5. SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Editora da UFMG, 2007.

## MAT033 - Ferramentas Computacionais na Matemática

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
1	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Introdução ao LaTeX. Tabelas e figuras no LaTeX. Introdução ao programa GeoGebra. Introdução ao programa Inkscape. Introdução ao programa Mathematica. Visualização de gráficos de funções, derivadas e integrais usando os programas Winplot, Mathematica e Desmos.

### Bibliografia Básica:

1. KNUTH, D.E., The TeXbook, ISBN 0-201-13448-9, published jointly by the American Mathematical Society and Addison-Wesley, 1986.
2. WOLFRAM, S. An Elementary Introduction to the Wolfram Language. Wolfram Media, Incorporated, 2017. Disponível em <https://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/2nd-ed/>
3. LYNCH, S. Dynamical systems with applications using Mathematica. Boston: Birkhäuser, 2007.

### Bibliografia Auxiliar:

1. GOOSSENS, M., MITTELBACH, F., and SMARIN, A. The LaTeX Companion, Addison-Wesley, Edição 2, Addison-Wesley, 1994
2. WAALSH, N. Making TeX Work, published by O'Reilly & Associates, 1994.
3. WOLFRAM, S. The Mathematica Book, Fifth Edition. Wolfram Media, Inc., 2003.
4. STEWART, J. Cálculo. V. 1 , 6ª Edição, São Paulo, Editora Thomson, 2010.
5. SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Editora da UFMG, 2007.

## MAT00B - Cálculo B

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
2	64 horas	Obrigatória	MAT00A

**Ementa:** Geometria Analítica, Funções Vetoriais, Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.

### Bibliografia Básica:

1. STEWART, J., Cálculo, Volume 2, 5a Edição, Editora Thomson, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol I, LTC, 2002.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B., Cálculo B, Prentice Hall, 2006.

### Bibliografia Auxiliar:

1. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J., Cálculo, Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
2. SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1995.
3. AVILA, G., Cálculo, Volume 2, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1995.
4. BOULOS, P., Introdução ao Cálculo, Volumes 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
5. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982.

## MAT00N - Cálculo N

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
2	64 horas	Obrigatória	MAT00A

Sequência e Séries, Zeros Reais de Funções a Valores Reais, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados e Integração Numérica.

### Bibliografia Básica:

1. STEWART, J., Cálculo, Volume 2, 5a Edição, Editora Thomson, 2006.
2. MÁRCIA A. G. RUGGIERO, VERA L. R. Lopes, Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª Edição, Pearson, 1996.
3. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol IV, LTC, 2002.
4. BURDEN, R., FAIRES, J. D., Análise Numérica, 3ª Edição, Cengage Learning, 2016.

### Bibliografia Auxiliar:

1. CHAPRA, S. C., CANALE, R. P., Numerical methods for engineers, 5th Edition, Boston: McGraw Hill Higher Education, 2006.
2. FILHO, F. F. C., Algoritmos numéricos, 2ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. YANG, W. Y., Cao, W., Chung, T.-S., Morris, J., Applied Numerical Methods Using MATLAB, New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.
4. SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M., Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003.
5. MILNE, W. E., Cálculo Numérico, São Paulo: Polígono, 1968.

## FIS210 - Física I

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
2	64 horas	Obrigatória	MAT00A ou MAT001

**Ementa:** Cinemática: Movimentos em uma, duas e três dimensões. Movimento Parabólico e Circular. Dinâmica da Partícula: Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Momento linear. Colisões. Cinemática e dinâmica da rotação.

### Bibliografia Básica:

1. RESNICK, R; HALLIDAY, D. Física . Vol.1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A, et al. Física I: Mecânica. 12 ed., Addison Wesley Brasil, 2008.
3. TIPLER, P. A. Física: Volume 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SERWAY, R.A. Física 1. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1.
2. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica : volume 1. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1981. v. 1.
3. CHAVES, Alaor Silvério. Física 1. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 1.
4. ALONSO, M; FINN, E. J. Física 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1.
5. KITTEL, C; KNIGHT, W. D; RUDERMAN, M. A. Mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

## MAT051 - Geometria Euclidiana Plana

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
2	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Retas e Ângulos. Congruência de Triângulos. Desigualdades Geométricas. O Postulado das Paralelas e a Geometria Euclidiana. Semelhança. Circunferências. Áreas.

### Bibliografia Básica:

1. REZENDE, E. Q. F.; QUEIROZ, M. L. B. Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas. Editora da Unicamp, 2008.
2. BARBOSA, J. L. M. Geometria Euclidiana Plana. 10ª Edição, Publicação SBM, 2006.
3. RICH, B. Geometria Plana. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1972.

### Bibliografia Auxiliar:

1. DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de Matemática Elementar 9: geometria plana. 8a. ed. São Paulo: Atual, 2005.
2. AYRES, J.F. Geometria Analítica, Plana e Solida. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 186 p. (Coleção Schaum).
3. WAGNER, E. Construções Geométricas. Coleção do Professor de Matemática, SBM, sexta edição, 2007.
4. EUCLIDES, Os Elementos. Editora Unesp. Tradução: Irineu Bicudo.
5. LOPES, Elizabeth Teixeira; KANEGAE, Cecília Fujiko. Desenho geométrico: texto & atividades. 3 ed. São Paulo: Scipione, 1995.

## MAT057 - Matemática Discreta

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
2	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Indução Matemática. Princípio multiplicativo e aditivo. Aplicações. Princípio de inclusão e exclusão. Funções geradoras. Relações de recorrências. O princípio da casa dos pombos. Noções de teoria dos grafos.

### Bibliografia Básica:

1. SANTOS, J.P.O, MELLO, M.P, MURARI, I.T.C, Introdução à análise combinatória. 4ed, Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2008.
2. LOVÁSZ, L., PELIKÁN, J., VESZTERGOMBI, K., Matemática Discreta. SBM, 2005.
3. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Teoria e problemas de matemática discreta. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

### Bibliografia Auxiliar:

1. TUCKER, A. Applied Combinatorics. New York: John Wiley, 1980.
2. VILENKIN, N. Ya. Combinatorics. New York: Academic Press, 1971.
3. FERNANDEZ, . J. Introdução a Teoria das Probabilidades. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
4. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5 ed. Livros Técnicos e Científicos, 2004.
5. MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

## MAT00C - Cálculo C

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	64 horas	Obrigatória	MAT00B

**Ementa:** Integrais Múltiplas e Cálculo Vetorial.

### Bibliografia Básica:

1. STEWART, J., Cálculo, Volume 2, 5a Edição, Editora Thomson, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol I, LTC, 2002.
3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B., Cálculo B, Prentice Hall, 2006.

### Bibliografia Auxiliar:

1. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J., Cálculo, Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
2. SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1995.
3. AVILA, G., Cálculo, Volume 2, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1995.
4. BOULOS, P., Introdução ao Cálculo, Volumes 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
5. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982.

## MAT00D - Equações Diferenciais A

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	64 horas	Obrigatória	MAT00A

**Ementa:** Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Segunda Ordem, Equações Diferenciais de Ordem n, Sistemas de Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

### Bibliografia Básica:

1. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 7ª Edição, LTC, 2002.
2. KREIDER, D. L., KÜLLER, R. G., OSTBERG, D. R., Equações Diferenciais, Edgard Blücher, 2002.
3. DE FIGUEIREDO, D. G., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária - IMPA, Rio de Janeiro, 2001.

### Bibliografia Auxiliar:

1. ZILL, D. G., CULLEN, M. R., Equações diferenciais, 3ª Edição, São Paulo: Makron Books, 2003.
2. BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E., Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. DOERING, C. I., LOPES, A. O., Equações diferenciais ordinárias, 3ª Edição, Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
4. CHICONE, C., Ordinary differential equations with applications, 2nd Edition, Missouri: Springer, 2006.
5. PERKO, L., Differential equations and dynamical systems, 3rd Edition, New York: Springer, 2001.

## FIS310 - Física II A

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	32 horas	Obrigatória	FIS210

**Ementa:** Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Som.

### Bibliografia Básica:

1. RESNICK, R; HALLIDAY, D. Física . Vol.2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: termodinâmica e ondas. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
3. TIPLER, P. A. Física: Volume 2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SERWAY, R.A. Física 2. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica : volume 2. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1981.
3. ALONSO, M; FINN, E. J. Física 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1.
4. CHAVES, Alaor Silvério. Física 4. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
5. CALLEN, H. B. Thermodynamics. New York: John Wiley, 1960.

## FIS320 - Física II B

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	32 horas	Obrigatória	FIS210

**Ementa:** Fluidos. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.

### Bibliografia Básica:

1. RESNICK, R; HALLIDAY, D. Física . Vol.2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: termodinâmica e ondas. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
3. TIPLER, P. A. Física: Volume 2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SERWAY, R.A. Física 2. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 2.
2. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica : volume 2. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1981.
3. ALONSO, M; FINN, E. J. Física 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1.
4. CHAVES, Alaor Silvério. Física 4. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
5. CALLEN, H. B. Thermodynamics. New York: John Wiley, 1960.

## MAT250 - Álgebra Linear I

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	64 horas	Obrigatória	MAT00B OU ( MAT001 E MAT011 )

**Ementa:** Espaço vetorial, subespaços vetoriais, soma e soma diretas, combinações lineares e espaço finitamente gerado. Base e dimensão, transformações lineares, o teorema do núcleo e da imagem e a matriz de uma transformação linear. Produto interno.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, 2008.
2. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. R. C., FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1986.
3. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra Linear. Rio de Janeiro, LTC editora, 1977.

### Bibliografia Auxiliar:

1. CALLIOLI, Carlos A; DOMINGUES, Hygino H; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo: Atual, 1990.
2. LIPSCHITZ, S. Algebra Linear. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
3. GREUB, W. H. Linear Algebra. New York: Springer-Verlag, 1967.
4. HOFFMAN, K; KUNZE, R. Linear Algebra. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1962.
5. HIRSCH, Morris W; SMALE, Stephen. Differential equations, dynamical systems, and linear algebra. San Diego: Academic Press, 1974.
6. COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. Um curso de álgebra linear. 2a ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010.

## MAT054 - Introdução à Teoria dos Conjuntos

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
3	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Lógica: Proposições, Tabelas-Verdade, Inferência e Equivalência Lógica, Quantificadores, Método Dedutivo. Conjuntos: Construindo Conjuntos, Álgebra de Conjuntos, Produto Cartesiano, Axiomática de Conjuntos. Relações: Representação de Relações, Propriedades das Relações de um Conjunto, Relações de Equivalência e Ordem. Funções: Igualdade de Funções, Imagem Direta e Inversa de Conjuntos, Representação Geométrica, Construindo Novas Funções, Funções Inversas, Operações.

### Bibliografia Básica:

1. GERÔNIMO, J.R., FRANCO V.S. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA - Uma introdução à lógica matemática, teoria dos conjuntos, relações e funções. Editora da UEM. Segunda edição, 2008 - 4ª Reimpressão Revisada - 2017.
2. STOLL, R. R. Set Theory and Logic. Dover, Editora: DOVER SCIENCE, 1979.
3. HALMOS, P. R., Teoria Ingênua dos Conjuntos. Editora Polígono EDUSP, 1973.

### Bibliografia Auxiliar:

1. JECH, T. Set Theory. New York: Academic Press, 1978.
2. FRAENKEL, A. A. Set Theory and Logic. Reading: Addison-Wesley, 1966.
3. MORSE, A. P. A Theory of Sets. New York: Academic Press, 1965.
4. RUSSELL, Bertrand. Introdução a Filosofia Matemática. 3. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
5. EDERTON, H. B. Elements of set theory. New York: Academic Press, 1977.

## MAT00E - Equações Diferenciais B

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
4	64 horas	Obrigatória	MAT00D+MAT00N

**Ementa:** Transformada de Laplace, Séries de Fourier e Equações Diferenciais Parciais e Equações Diferenciais Ordinárias não Lineares.

### Bibliografia Básica:

1. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 7ª Edição, LTC, 2002.
2. SANTOS, R. J., Tópicos de Equações Diferenciais, Imprensa Universitária da UFMG, 2009.
3. DE FIGUEIREDO, D. G., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária - IMPA, Rio de Janeiro, 2001.

### Bibliografia Auxiliar:

1. ZILL, D. G., CULLEN, M. R., Equações diferenciais, Volume 2, 3ª Edição, São Paulo: Makron Books, 2003.
2. DE FIGUEIREDO, D. G., Análise de Fourier e equações diferenciais parciais, 2ª Edição, Rio de Janeiro: IMPA, 1977.
3. DOERING, C. I., LOPES, A. O., Equações diferenciais ordinárias, 3ª Edição, Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
4. BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E., Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5. KREIDER, D. L., KÜLLER, R. G., OSTBERG, D. R., Equações Diferenciais, Edgard Blücher, 2002.

## FIS410 - Física III

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
4	64 horas	Obrigatória	(Parcial)MAT00C

**Ementa:** Carga elétrica. Campo eletrostático. Potencial eletrostático. Lei de Gauss. Capacitância. Dispositivos elétricos. Corrente e resistência elétrica. Circuitos. Campo magnético. Leis de Ampère, Faraday, Lenz e Biot-Savart. Indução e Indutância.

### Bibliografia Básica:

1. RESNICK, R; HALLIDAY, D. Física . Vol.3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A, et al. Física III: Eletromagnetismo. 12 ed., Addison Wesley Brasil, 2009.
3. TIPLER, P. A. Física: Volume 3, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SERWAY, R.A. Física 3. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.
2. NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de Física Básica : volume 3. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1997.
3. ALONSO, M; FINN, E. J. Física 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.2.
4. CHAVES, Alao Silvério. Física 2. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
5. PURCELL, E. M. Eletricidade e Magnetismo. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1973.

## MAT450 - Análise Real I

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
4	64 horas	Obrigatória	MAT00A

**Ementa:** Números reais. Sequências e séries de números reais. Topologia da reta. Limites de funções. Funções contínuas. Derivadas.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L. Análise Real. V. 1. Publicação IMPA, 2009.
2. LIMA, E. L. Curso de Análise. V. I, Projeto Euclides, IMPA, 2002.
3. ÁVILA, G. Análise Matemática para Licenciatura. Ed. Edgard Blucher Ltda, 2006.

### Bibliografia Auxiliar:

1. RUDIN, Walter. Principles of mathematical analysis. 3rd. Auckland: McGraw-Hill Book CO, 1976.
2. APOSTOL, Tom M. Mathematical analysis. 2 ed. China: China Machine Press, 2004.
3. LANG, Serge. Real Analysis. Reading: Addison-Wesley, 1969.
4. WHITE, A. J. Real analysis: an introduction. London: Addison-Wesley, 1968.
5. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## MAT055 - Introdução à Teoria dos Números

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
4	64 horas	Obrigatória	

**Ementa:** Algoritmo da divisão e algoritmo de Euclides. Fatoração única. Números primos. Aritmética modular. Indução e pequeno teorema de Fermat. Sistemas de Congruências.

### Bibliografia Básica:

1. COUTINHO, S.C.. Números Inteiros e Criptografia RSA. Coleção Matemática e Aplicações, IMPA, 2009.
2. SANTOS, J. P. O. Introdução à Teoria dos Números. Terceira Edição. Publicação IMPA, 2009.
3. MARTINEZ, Fabio B.; MOREIRA, Carlos E.; SALDANHA, Nicolau; TENGAN, Eduardo. Teoria dos números: Um passeio com primos e outros Números familiares pelo mundo inteiro, IMPA, 2010.

### Bibliografia Auxiliar:

1. BURTON, D. M., Elementary Number Theory. Boston: McGraw Hill Higher Education, 2007.
2. VIDIGAL, A.; AVRITZER, D.; SOARES, E.F.; BUENO, H.P.; FERREIRA, M.C.C.; FARIA, M.C.; Fundamentos de Álgebra, Editora da UFMG, 2005.
3. ADAMS, W. W; GOLDSTEIN, L. Introduction to Number Theory. Englewood Cliffs:Prentice-Hall, 1976.
4. LANG, S. Algebraic Numbers. Reading: Addison-Wesley, 1964. 163 p. (Addison-Wesley Serie in Mathematics).
5. AIGNER, Martin; ZIEGLER, Günter M. As provas estão n'O LIVRO. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
6. Abramo Hefez, Elementos de aritmética, SBM, 2006, segunda edição.

## MAT251 - Álgebra Linear II

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
4	64 horas	Obrigatória	MAT250

**Ementa:** A Adjunta. Subespaços Invariantes. Operadores Auto-Adjuntos. Operadores Normais. Pseudo-Inversa. Formas Quadráticas. Determinantes. O Polinômio Característico. Espaços Vetoriais Complexos. Forma Canônica de Jordan complexa. Forma Canônica de Jordan real.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, 2008.
2. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. R. C., FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1986.
3. HIRSCH, Morris W; SMALE, Stephen. Differential equations, dynamical systems, and linear algebra. San Diego: Academic Press, 1974.

### Bibliografia Auxiliar:

1. CALLIOLI, Carlos A; DOMINGUES, Hygino H; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo: Atual, 1990.
2. LIPSCHTZ, S. Algebra Linear. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
3. GREUB, W. H. Linear Algebra. New York: Springer-Verlag, 1967.
4. HOFFMAN, K; KUNZE, R. Linear Algebra. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1962.
5. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra Linear. Rio de Janeiro, LTC editora, 1977.
6. COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. Um curso de álgebra linear. 2a ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010.

## MAT013 - Probabilidade e Estatística

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
5	64 horas	Obrigatória	MAT001 OU MAT007 OU MAT101 OU MAT00A

**Ementa:** Noções básicas de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Teoremas limite. Introdução à estatística. Descrição, exploração e comparação de dados. Estimativas e tamanhos de amostras. Teste de hipóteses.

### **Bibliografia Básica:**

1. BUSSAB, W. MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 4ª. ed. São Paulo: Atual. 1987.
2. MAGALHÃES, M. N., LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6 ed., São Paulo, EDUSP, 2004.
3. TRIOLA, F. MÁRIO. Introdução à Estatística. Livros Técnicos e Científicos, 7ª Ed. Rio de Janeiro, 1999.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: Um curso introdutório. 2ª Ed. São Paulo, EDUSP, 2000.
2. SPIEGEL, M. R. Probabilidade e Estatística. Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
3. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. LEVINE, D. M; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D.. Estatística: Teoria e aplicacoes usando Microsoft Excel em portugues. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. LIPSCHUTZ, S. Teoria e problemas de probabilidade. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

## MAT059 - História da Matemática

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
5	64 horas	Obrigatória	MAT00A

**Ementa:** Historiografia da Matemática. Matemática na Antiguidade. Matemática no período Grego-Helenístico. A Matemática na Idade Média na Europa, Índia e China. Matemática no renascimento europeu. Matemática nos séculos XVII e XVIII na Europa.

### Bibliografia Básica:

1. BOYER, C. B. História da Matemática. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2010.
2. EVES, H. Introdução à História da Matemática. Trad. Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2004.
3. WUSSING, H. Lecciones de Historia de las matemáticas. México, Espanha: Siglo XXI de España Editores, S. A, 1989.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LINTZ, R. História da Matemática. V. I e II. Campinas: Edição CLE/UNICAMP, 2007.
2. SMITH, D. E. History of Mathematics. V. I e II. Dover Publications, New York, 1958.
3. AABOE, A. Episódios da História Antiga da Matemática. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática, 1984.
4. BARON, M. E. e Bos, H. J. M., Curso de História da Matemática. Origens e desenvolvimento de Cálculo. Volumes 1, 2, 3 e 4. Editora Universidade de Brasília, 1985.
5. KLINE, M. El Pensamiento Matemático: desde la Antigüedad a Nuestros Dias. T. 2. Alianza:[s.n.], 1999. pp. 401-429.
6. KATZ, Victor J. Uma História da Matemática. Trad. Jorge Nuno Silva. Calouste Gulbenkian, 2010.
7. BABINI, J. Historia de las Ideas Modernas en Matematica. Washington: Organizacion de los Estados Americanos, 1967.
8. MARTZLOFF, J. A history of chinese mathematics. Tradução de Stephen S. Wilson. Nova York: Springer, 2006.

## MAT350 - Estruturas Algébricas I

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
5	64 horas	Obrigatória	MAT00A

**Ementa:** Revisão de Relações, Aplicações e Operações. Grupos e Subgrupos. Homomorfismos e Isomorfismos de Grupos. Grupos Cíclicos. Classes Laterais e Teorema de Lagrange. Subgrupos Normais e Grupos Quocientes. Permutações. Anéis: definição de anéis, subanéis e tipos de anéis.

### Bibliografia Básica:

1. DOMINGUES, H.H., IEZZI, G. Álgebra Moderna, Editora Atual, Quinta Edição, 2018.
2. GARCIA, A., LEQUAIN, I. Elementos de álgebra. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2002.
3. LANG, S. Undergraduate Algebra 3ª edição, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Science & Business Media, 2005.

### Bibliografia Auxiliar:

1. HERSTEIN, I. N. Topics in Algebra. Editora John Wiley, 2ª Ed, 1975.
2. AYRES J.F. Álgebra moderna. McGraw-Hill do Brasil, 1973.
3. BIRKHOFF, G., MACLANE, S. Álgebra moderna básica, 4ª ed. Guanabara Dois, 1980.
4. BARROS, C. J. B., SANTANA, A. J. Estruturas Algébricas: com ênfase em elementos da teoria de Lie, Maringá, Eduem - Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2011.
5. COELHO, F.U., LOURENÇO, M.L. Um curso de álgebra linear. 2ª ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010.

## MAT451 - Análise Real II

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
5	64 horas	Obrigatória	MAT450

**Ementa:** Revisão de derivadas. Fórmula de Taylor e Aplicações da derivada. Integral de Riemann, seqüências e séries de funções, convergência simples e uniforme, propriedades, séries de potências, funções analíticas e equicontinuidade.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L. Análise Real. V. 1. Publicação IMPA, 2009.
2. LIMA, E. L. Curso de Análise. V. I, Projeto Euclides, IMPA, 2002.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008

### Bibliografia Auxiliar:

1. RUDIN, Walter. Principles of mathematical analysis. 3rd. Auckland: McGraw-Hill Book CO, 1976.
2. APOSTOL, Tom M. Mathematical analysis. 2 ed. China: China Machine Press, 2004.
3. LANG, Serge. Real Analysis. Reading: Addison-Wesley, 1969.
4. WHITE, A. J. Real analysis: an introduction. London: Addison-Wesley, 1968.
5. ÁVILA, G. Análise Matemática para Licenciatura. Ed. Edgard Blucher Ltda, 2006.

## MAT454 - Variável Complexa

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
6	64 horas	Obrigatória	MAT450+MAT00C

**Ementa:** Números Complexos; Funções Analíticas; Teoria da Integral; Séries de Potências; Singularidades e Resíduos.

### Bibliografia Básica:

1. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. MEDEIROS, L. A. da J. Introdução as Funções Complexas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1972.
3. SOARES, M.G. Cálculo em uma variável complexa. Coleção Matemática Universitária. IMPA-2007.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LINS NETO, A. Funções de uma Variável Complexa, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1996.
2. ÁVILA, G. S. S. Funções de uma variável complexa. Rio de Janeiro: L.T.C, 1977.
3. BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel Vance. Complex variables and applications. 8 ed. Boston: McGraw-Hill CO, 2009.
4. CHIRKA, E. M. (et al.). Introduction to complex analysis. Berlin: Springer-Verlag, 1997.
5. SPIEGEL, M. R. Variáveis complexas. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.
6. HOLLAND, A. S. B. Introduction to the Theory of Entire Functions. New York: Academic Press, 1973.

## MAT452 - Topologia dos Espaços Métricos

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
6	64 horas	Obrigatória	MAT450

**Ementa:** Métricas e espaços métricos. Funções contínuas entre espaços métricos. Conceitos básicos da topologia. Conexidade e conexidade por caminhos. Compacidade. Espaço métricos completos, Espaços de Baire. Introdução à topologia dos espaços de funções.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, Elon Lages, Espaços Métricos, Projeto Euclides, IMPA.
2. NILO, K. Introdução à topologia geral. Editora a UFSC, Florianópolis 1988.
3. DOMINGUES, H.H., Espaços Métricos e Introdução à Topologia, Atual Editora, 1982.

### Bibliografia Auxiliar:

1. MUNKRES, J.R. Topology, 2nd edition, Printice Hall, Inc. 2000.
2. LIMA, E. L. Elementos de Topologia Geral. Rio de Janeiro: Livro Tecnico, 1970.
3. LIPSCHUTZ, S. Topologia Geral. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973.
4. HONIG, C. S. Aplicacoes da topologia a analise. Rio de Janeiro: PMPA, 1976.
5. HOCKING. J. G., YOUNG, G. S. Topology. Reading: Addison-Wesley, 1961.

## MAT351 - Estruturas Algébricas II

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
6	64 horas	Obrigatória	MAT350

**Ementa:** Anéis. Homomorfismos e isomorfismos de anéis. Corpos de frações de um domínio de integridade. Característica de um anel. Ideais de um anel comutativo. Anéis quocientes. Ordem em um anel de integridade. Anéis de polinômios. Anéis principais e fatoriais.

### **Bibliografia Básica:**

1. DOMINGUES, H.H., IEZZI, G. Álgebra Moderna, Editora Atual, Quinta Edição, 2018.
2. GARCIA, A., LEQUAIN, I. Elementos de álgebra. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2002.
3. LANG, S. Undergraduate Algebra 3ª edição, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Science & Business Media, 2005.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. HERSTEIN, I. N. Topics in Algebra. Editora John Wiley, 2ª Ed, 1975.
2. AYRES J.F. Álgebra moderna. McGraw-Hill do Brasil, 1973.
3. BIRKHOFF, G., MACLANE, S. Álgebra moderna básica, 4ª ed. Guanabara Dois, 1980.
4. BARROS, C. J. B., SANTANA, A. J. Estruturas Algébricas: com ênfase em elementos da teoria de Lie, Maringá, Eduem - Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2011.
5. COELHO, F.U., LOURENÇO, M.L. Um curso de álgebra linear. 2ª ed. rev. ampl. São Paulo: EDUSP, 2010.

## MAT034 - Matemática Computacional

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
6	64 horas	Obrigatória	MAT00B+MAT00N

**Ementa:** Introdução aos problemas e métodos da Matemática Aplicada, com uso de pacotes computacionais como Mathematica, Matlab, Maple, R, Python ou similares. Álgebra linear e aplicações: quadrados mínimos, decomposição SVD. Otimização e aplicações: otimização não linear, programação linear, grafos, otimização combinatória. Equações diferenciais e aplicações: modelos em física e biologia, análise de plano de fase, simulação computacional.

### Bibliografia Básica:

1. STRANG, G., Algebra Linear e suas Aplicações, CengageLearning , 2009.
2. KREYSZIG, E. Matemática superior para engenharia, vol. 3. LTC, 2009.
3. STEPHEN, S.L., Dynamical systems with applications using Mathematica. Boston: Birkhäuser, 2007.
4. GIORDANO, F., FOX, W.P., HORTON, S. A first course in mathematical modeling. Nelson Education, 2013.
5. CHENEY, E. W., KINCAID, D. R., Numerical Mathematics and Computing. Sixth Edition, Thomson, 2008.

### Bibliografia Auxiliar:

1. STRANG, G., Linear algebra and learning from data. Wellesley-Cambridge Press, 2019.
2. STRANG, G., Introduction to linear algebra, 5th ed. Wellesley-Cambridge Press, 2016.
3. STRANG, G., Differential equations and linear algebra. Wellesley-Cambridge Press, 2014.
4. STRANG, G., Computational science and engineering. Wellesley-Cambridge Press, 2007.
5. WILLIAMS, H. P., Model Building in Mathematical Programming, John Wiley & Sons, 2013.
6. WOLSEY, L., Integer Programming, Wiley Interscience, 1998.
7. AHUJA, R. K. , MAGNANTI, T. L., ORLIN, J. B., Network Flows, Pearson, 1993.
8. BAZARAA, M. ,Linear Programming and Network Flows, Wiley, 2009.
9. Strogatz. S.H., Nonlinear dynamics and chaos with student solutions manual: With applications to physics, biology, chemistry, and engineering. CRC press, 2018.
10. R.C. Bassanezi, and W.C. Ferreira Junior. Equações Diferenciais: com aplicações. Harbra, 1988.
11. L. Edelstein-Keshet. Mathematical models in biology. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2005.
12. L.N. Trefethen, A. Birkisson, T. A. Driscoll. Exploring ODEs. Vol. 157. SIAM, 2017.
13. S. Wolfram. An Elementary Introduction to the Wolfram Language. Wolfram Media, Incorporated, 2017. Disponível em <https://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/2nd-ed/>
14. C. Hastings, K.Mischo, M. Morrison. Hands-On Start to Wolfram Mathematica: and programming with the Wolfram language. Wolfram Media, 2016.
15. S. Mangano. Mathematica Cookbook: Building Blocks for Science, Engineering, Finance, Music, and More. "O'ReillyMedia, Inc.", 2010.
16. C.B. Moler. Numerical computing with MATLAB. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2004.

## MAT097 - Análise no $\mathbb{R}^n$

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
7	64 horas	Obrigatória	MAT450

**Ementa:** Revisão de topologia do espaço  $\mathbb{R}^n$ . Caminhos em  $\mathbb{R}^n$ . Diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis reais. Aplicações diferenciáveis de  $\mathbb{R}^m$  em  $\mathbb{R}^n$ . Os teoremas da função inversa e da função implícita. Forma local das imersões e submersões. Integrais Múltiplas. Mudança de Variáveis.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L. Análise Real. V. 2. Publicação IMPA, 2007.
2. LIMA, Elon Lages. Curso de Análise, Volume II, Projeto Euclides, IMPA, 2002.
3. RUDIN, Walter. Principles of mathematical analysis. 3ª edição. Auckland: Mcgraw-Hill, 1976.

### Bibliografia Auxiliar:

1. APOSTOL, Tom M. Mathematical analysis. 2 ed. China: China Machine Press, 2004.
2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2, 5ª Edição- Rio de Janeiro, LTC Editora, 2001.
3. LANG, Serge. Real Analysis. Reading: Addison-Wesley, 1969.
4. BARTLE, Robert Gardner. The elements of real analysis. 2º edição. New York: Wiley, 1976.
5. WHITE, A. J. Real analysis: an introduction. London: Addison-Wesley, 1968.

## MAT470 - Teoria das Equações Diferenciais

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
7	64 horas	Obrigatória	MAT450+MAT00E+MAT251

**Ementa:** Equações de primeira ordem. Sistemas Planares Lineares. Retrato de Fase para Sistemas Planares. Classificação de Sistemas Planares. Revisão de Álgebra Linear em dimensões altas. Sistemas Lineares em dimensões altas. Sistemas não lineares. Equilíbrios em sistemas não lineares. Órbitas Fechadas e Conjunto Limite. Teorema de Poincaré Bendixson. Aplicações do teorema de Poincaré-Bendixson. Aplicações em biologia, circuitos elétrico e mecânico.

### Bibliografia Básica:

1. HIRSCH, M.W., SMALE, S.; DEVANEY, R.L., Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to chaos, second edition, Elsevier Academic Press Inc., 2004.
2. DOERING, C.I., LOPES, A.O. Equações Diferenciais Ordinárias. Coleção Matemática Universitária. IMPA 2008.
3. BARREIRA, L., VALLS, C. Ordinary Differential Equations, Qualitative Theory, Graduate Studies in Mathematics, vol 137, American Mathematical Society, 2012.

### Bibliografia Auxiliar:

1. DE FIGUEIREDO, D. G., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.
2. HIRSCH, M.W., SMALE, S. Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra, Academic Press Inc., 1974.
3. SOTOMAYOR, J., Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 1979.
4. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C, Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno, LTC editora.
5. SANTOS, R. J. Tópicos de Equações Diferenciais. Imprensa Universitária da UFMG, 2009.

## MAT035 - Introdução à Análise Numérica

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
7	64 horas	Obrigatória	MAT250+MAT00E

**Ementa:** Normas de matrizes. Análise numérica de sistemas lineares. Método dos gradientes conjugados. Fatoração de Cholesky. Quadrados mínimos lineares e Fatoração QR. Decomposição em valores singulares. Cálculo de autovalores e autovetores.

### **Bibliografia Básica:**

1. WATKINS, D. S. Fundamentals of Matrix Computations, John Wiley, Third Edition, 2010.
2. TREFETHEN, L. N., e BAU III, D. Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.
3. RANDALL, J.L., Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations, SIAM, 2007.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. QUARTERONI, A., SACCO, R., e SALERI, F. Numerical mathematics. Vol. 37. Springer Science & Business Media, 2010.
2. GOLUB, G., LOAN, C. V. Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press, 3rd edition, 1996.
3. MEYER, C.D. Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000.
4. MORTON, K. W., MAYERS, D., Numerical Solution of Partial Differential Equations, Cambridge University Press, 2005.
5. THOMAS, J. W. Numerical Partial Differential Equations, Volume 1 Springer, 1995.

## MAT730 - Matemática e Sociedade

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
7	48h/a + 16h horas de extensão	Obrigatória	

**Ementa:** Tópicos de Direitos Humanos. Elementos de Diversidade de Inclusão no contexto do ensino da Matemática, de modo a abordar questões de classe social, gênero, raça, etnia, geração, que se manifestam em categorias interligadas na vida social - como pessoas em situação de pobreza, mulheres, afrodescendentes, indígenas, as populações do campo, pessoas de diferentes orientações sexuais - reconhecendo a diversidade que compõe a sociedade. Tópicos de História e Cultura afrobrasileira, africana e indígena. Introdução às políticas ambientais e interfaces com o ensino da Matemática.

### Bibliografia Básica:

1. BRASIL. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos / Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, Brasília, 2018.
2. BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 21. ed.2021.
3. LORENZATO, S. Para aprender matemática. 3a ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.
4. NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. Da Investigação às Práticas. Lisboa, v. 5, n.2, p. 126-143, 2015.
5. REIS, Washington Santos dos; GIRALDO, Victor. Relações étnico-raciais e Educação Matemática: um breve panorama sobre a implementação da Lei 10.639/2003. Anais IX CIBEM.
6. STAINBACK, S. Inclusão - um guia para educadores. Editora: Artmed, 1999.
7. Barros, D.D., SKOVSMOSE, O. LGBTQ+ Life conditions: a landscape of investigation in mathematics education. J Math Teacher Educ (2024).
8. CUNHA JÚNIOR, Henrique. Afroetnomatemática, África e Afrodescendência. João Pessoa: Rede Mocambos, 2004. Disponível em: < <https://wiki.mocambos.net/images/9/93/Afromatematica.pdf> >.
9. D' AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática- elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
10. BRASIL, 1999. Lei nº. 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, Editora www.planalto.gov.br, (2012).
11. CADEI, M.S. (Org.), Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania., Fundacao CECIERJ, 2 ed., 2010.
12. DIAS, G.F. , Educação Ambiental: princípios e praticas., Editora Gaia, 9 ed., 2004.

### Bibliografia Auxiliar:

1. Boletim GEPEM - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática. Publicação semestral pela UFRJ. Temático: Inclusão e Educação Matemática. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/gepem/issue/view/118>.
2. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013
3. CORTESÃO, L. Ser Professor: um ofício em risco de extinção? - Reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do Século XXI. 3a ed. São Paulo: Cortez, 2011.
4. KASSAR, M. de C. M. (Org.). Diálogos com a diversidade: sentidos da inclusão. Editora: Mercado de Letras, 2011.
5. LOU ROYO, M. Á. Bases pedagógicas da educação especial. Editora: Vozes, 2012.
6. SOUZA, M. C. R. F. de; FONSECA, M. da C. F. R. Relações de Gênero, Educação Matemática e discurso: Enunciados sobre mulheres, homens e Matemática. 1ª. Edição, Editora: Autêntica, 2010.
7. SOUZA, M. C. R. F. de; FONSECA, M. da C. F. R. Relações de Gênero, Educação Matemática e discurso: Enunciados sobre mulheres, homens e Matemática. 1ª. Edição, Editora: Autêntica, 2010.
8. SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Papyrus editora, 2001
9. SKOVSMOSE, O.; LIMA, P.;PENTEADO, M.G. Pedagogical Imagination in Mathematics Teacher Education. Educ. Sci. 2023, 13, 1059.
10. SKOVSMOSE, O., MOURA, A.Q. & Carrijo, M. Inclusive citizenship through mathematics education: a conceptual investigation. ZDM Mathematics Education 55, 941-951 (2023).

## MAT550 - Geometria Diferencial

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
8	64 horas	Obrigatória	MAT097+MAT00C+MAT251

**Ementa:** Curvas: Curvas parametrizadas, Teorema Fundamental das curvas, Forma canônica local, Propriedades globais das curvas planas. Superfícies Regulares: Mudança de parâmetros, Plano tangente, Primeira forma fundamental, Área, Orientação de superfícies. A geometria da aplicação de Gauss: Definição da aplicação de Gauss, Aplicação de Gauss em coordenadas locais, Superfícies regradadas e superfícies mínimas. Geometria Intrínseca: Isometrias e aplicação conforme, Teorema de Gauss e as equações de compatibilidade, Transporte paralelo e Geodésica, Teorema de Gauss-Bonnet e suas aplicações.

### Bibliografia Básica:

1. CARMO, M. P. do; Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies, Coleção Textos Universitários, SBM, 2005.
2. TENENBLAT, K. - Introdução à Geometria Diferencial. 2a ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
3. O'NEILL, B. Elementary Differential Geometry, Academic Press. New York, 1966.

### Bibliografia Auxiliar:

1. ARAÚJO, P. V. Geometria Diferencial. Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2004.
2. CARMO, M. P. do. Elementos de Geometria Diferencial. Rio de Janeiro: Livro Tecnico, 1971.
3. Coloquio Brasileiro de Matematica, 9; HARLE, C. E. Geometria Diferencial. Rio de Janeiro: Instituto de Matematica Pura e Aplicada, 1973.
4. DACORSO, N. C. Elementos de Geometria Diferencial. Sao Paulo: Nacional, 1971.
5. KREYSZIG, Erwin. Differential geometry. New York: Dover Publications, 1991.

## MAT075 - Equações Diferenciais Parciais

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
8	64 horas	Obrigatória	MAT450+MAT00E

**Ementa:** Ideia geral da classificação de Equações Diferenciais Parciais. Séries de Fourier. Convergência das séries de Fourier. Equação do calor. Introdução à equação das ondas. Introdução à equação de Laplace.

### Bibliografia Básica:

1. FIGUEIREDO, D.G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 2ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1977.
2. IÓRIO, V. EDP, Um curso de graduação. Coleção Matemática Universitária - IMPA -CNPq, 1991.
3. IÓRIO, R. J. e IÓRIO,V.M. Equações Diferenciais Parciais, uma introdução. Projeto Euclides -IMPA, 1988.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LOGAN, J. David. A first course in differential equations. Nova York: Springer, 2006.
2. MEDEIROS, L. A; ANDRADE, N. G. Iniciação às Equações Diferenciais Parciais. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
3. ARNOLD, Vladimir I.. Lectures on partial differential equations. [Lektsii ob uravneraniyakh s chastnymi (Russian)]. Tradução de Roger Cooke. Nova York: Springer, 2004.
4. MARKOWICH, Peter A.. Applied partial differential equations: a visual approach. Nova York: Springer, 2007.
5. TVEITO, Aslak; WINTHER, Ragnar. Introduction to partial differential equations: a computational approach. Nova York: Springer, 2005.

## MAT008 - Topologia

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Espaços topológicos e funções contínuas. Conexidade e Compacidade. Axiomas de separação e enumerabilidade. Teorema de Tychonoff. Espaços de Baire.

### Bibliografia Básica:

1. MUNKRES, J.R. Topology, 2nd edition, Printice Hall, Inc. 2000.
2. LIMA, E.L. Elementos de Topologia Geral, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1970.
3. DUGUNDJU, J. Topology, Allyn and Bacon, Inc., 1996.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LIMA, E.L. Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento, Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 1998.
2. LIMA, E.L. Espaços Métricos, Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
3. KELLEY, J.L., General Topology, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 27, Springer-Verlag, 1955.
4. JAMES, W. Vick, Homology Theory: An Introduction to Algebraic Topology, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 53, Springer-Verlag, 1973.
5. LIPSCHUTZ, S. Topologia Geral. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973.
6. Honig, C. S. Aplicacoes da topologia a analise. Rio de Janeiro: PMPA, 1976.

## MAT471 - Álgebra

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Grupos. Grupos e Exemplos. Aplicações. Homomorfismos. Classes Laterais e Subgrupos Normais. Aplicações a Grupos Cíclicos. Grupos de Permutações. Grupos Abelianos Finitos. Operação de um Grupo em um Conjunto. Subgrupos de Sylow. Anéis. Ideais. Homorfismos. Corpos Quocientes. Polinômios. Polinômios e Funcões Polinomiais. Máximo Divisor Comum. Fatoração Única. Frações Parciais. Polinômios Sobre Anéis e Sobre os Inteiros. Anéis Principais e Anéis Fatoriais. Polinômios em Várias Variáveis. Polinômios Simétricos.

### Bibliografia Básica:

1. LANG, S. Undergraduate Algebra, third edition, Springer, New York, 2005.
2. JACOBSON, N. Basic Algebra, second edition, Dover Publications, Mineola, New York, 1985.
3. HERSTEIN, I.N. Abstract Algebra, third edition, John Wiley & Sons, Inc., 1999.

### Bibliografia Auxiliar:

1. LANG, S. Algebra, third edition, Springer-Verlag, New York, 2002.
2. ATIYAH, M.F., MACDONALD, I.G. Commutative Algebra, Addison- Wiley Publishing Company, 1969.
3. HUNGERFORD, T.W. Algebra, Springer, 2003.
4. GARCIA, A., LEQUAIN, I. Elementos de álgebra. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2002.
5. DOMINGUES, H.H., IEZZI, G. Álgebra Moderna, Editora Atual, 1979.
6. BARROS, C. J. B., SANTANA, A. J., Estruturas Algébricas: com ênfase em elementos da teoria de Lie, Maringá, Eduem - Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2011.

## MAT472 - Análise Matemática

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** 1. Continuidade: 1.1. Limites de funções; 1.2. Funções contínuas; 1.3. Continuidade e compacidade; 1.4. Continuidade e conexidade; 1.5. Descontinuidades; 1.6. Funções monótonas; 1.7. Limites infinitos e limites no infinito. 2. Diferenciação: 2.1. Derivada de uma função real; 2.2. Teorema do valor médio; 2.3. Continuidade de derivadas; 2.4. Regras de L'Hospital; 2.5. Derivadas de ordem superior; 2.6. Derivação de funções a valores vetoriais. 3. Integral de Riemann- Stieltjes: 3.1. Definição e existência da integral; 3.2. Propriedades; 3.3. Integração e diferenciação; 3.4. Integração de funções a valores vetoriais; 3.5. Curvas retificáveis. 4. Sequências e séries de funções; 4.1. Convergência uniforme 4.2. Relações de convergência uniforme com continuidade, diferenciabilidade e integrabilidade. 4.3. Famílias equicontínuas de funções; 5. Funções de Várias Variáveis: 5.1. Diferenciação; 5.2. O Princípio da Contração; 5.3. O Teorema da Função Inversa; 5.4. O Teorema da Função Implícita; 5.5. O Teorema do Posto; 5.6. Derivadas de Ordem Superior; 5.7. Diferenciação de Integrais.

### Bibliografia Básica:

1. RUDIN, W., Principles of Mathematical Analysis, third edition, McGraw-Hill Book Company, 1976.
2. MARSDEN, J.E., HOFFMAN, M.J., Elementary Classical Analysis, second edition, W. H. Freeman and Company, 1993.
3. APOSTOL, T.M., Mathematical Analysis, second edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1974.

### Bibliografia Auxiliar:

1. RUDIN, Walter. Principles of mathematical analysis. 3rd. Auckland: McGraw-Hill Book CO, 1976.
2. APOSTOL, Tom M. Mathematical analysis. 2 ed. China: China Machine Press, 2004.
3. LANG, Serge. Real Analysis. Reading: Addison-Wesley, 1969.
4. WHITE, A. J. Real analysis: an introduction. London: Addison-Wesley, 1968.
5. ÁVILA, G. Análise Matemática para Licenciatura. Ed. Edgard Blucher Ltda, 2006.

## MAT473 - Equações Diferenciais Ordinárias

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** 1) Teoria Básica. 1.1) Teoremas de existência e unicidade. 1.2) Dependência diferenciável das condições iniciais. 1.3) Fluxo associado a uma equação autônoma. 2) Equações Lineares. 2.1) Equações lineares: Exponencial de matrizes; Classificação dos campos lineares; Forma canônica de Jordan. 2.2) Equações lineares não autônomas: solução fundamental e teorema de Liouville. 2.3) Equações lineares não homogêneas. Equações com coeficientes periódicos, Teorema de Floquet. 3) Noções de estabilidade. 3.1) Estabilidade de um ponto de equilíbrio de uma equação autônoma. 3.2) Funções de Lyapunov. 3.3) Pontos fixos hiperbólicos. 3.4) Teorema de linearização de Hartman-Grobman. 4) Equações no plano. 4.1) Conjuntos limites. 4.2) Órbitas periódicas e órbitas periódicas hiperbólicas. 4.3) Teorema de Poincaré-Bendixon. 5) Tópicos especiais. 5.1) Campos gradientes. 5.2) Campos Hamiltonianos. 5.3) Aplicações: Equação de Van der Pol e Equação de Lotka-Volterra.

### **Bibliografia Básica:**

1. BARREIRA, L., VALLS, C., Ordinary Differential Equations, Qualitative Theory, Graduate Studies in Mathematics, vol 137, American Mathematical Society, 2012.
2. SOTOMAYOR, J. Equações Diferenciais Ordinárias, Textos Universitarios Do IME-USP, Livraria da Física, 2016.
3. SOTOMAYOR, J. Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Projeto Euclides, 1979.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. PONTRYAGIN, L.S. Ordinary Differential Equations, Addison-Wesley, 1969.
2. DE FIGUEIREDO, D. G., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.
3. HIRSCH, M.W., SMALE, S. Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra, Academic Press Inc., 1974.
4. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C, Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno, LTC editora.
5. SANTOS, R. J. Tópicos de Equações Diferenciais. Imprensa Universitária da UFMG, 2009.

## MAT474 - Introdução às Variedades Diferenciáveis

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** 1.Subvariedades do espaço Euclidiano 1.1. Propriedades Básicas 1.2. Exemplos: Esferas, Toro e o Grupo Ortogonal 1.3. Parametrizações 1.4. Vetores Tangentes, Espaço Tangente 1.5. Subgrupos de um parâmetro do grupo linear 2. Variedades 2.1. Cartas, Atlas 2.2. Das variedades topológicas às diferenciáveis 2.3. Exemplos 2.4. Funções Diferenciáveis; Difeomorfismos 2.5. Espaços Projetivos 2.6. Espaço Tangente, Mapeamento Tangente Linear 2.7. Difeomorfismos locais, imersões, submersões, Subvariedades 2.8. Recobrimento: quociente de uma variedade por um grupo, variedades simplesmente conexas 3. Campos vetoriais em Variedades 3.1. funções “Bump” e mergulho de variedades 3.2. Derivações 3.3. Colchete de um campo vetorial 3.4. O fibrado tangente 3.5. O fluxo de um campo vetorial 4. Grupos de Lie 4.1. Campos Vetoriais Invariantes à esquerda 4.2. A álgebra de Lie de um grupo de Lie 4.3. Propriedades Básicas; A representação adjunta 4.4. De grupos de Lie para álgebras de Lie.

### Bibliografia Básica:

1. LAFONTAINE, J. An Introduction to Differential Manifolds, Springer, 2015.
2. L. W. Tu, An Introduction to Manifolds, Second Edition, Springer, 2010.
3. BOOTHBY, W. An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry, 2nd edition, 1986, Academic Press.

### Bibliografia Auxiliar:

1. ABRAHAM, R., MARSDEN, J., RATIU, T., Manifolds, tensors analysis and applications, 2001, Springer.
2. SPIVAK, M. A comprehensive introduction to differential geometry, vol. 1, 3th edition, 1999, Publish or Perish.
3. LIMA, E.L. Variedades Diferenciáveis, IMPA, 2011.
4. LIMA, E.L. Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento, Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 1998.
5. KELLEY, J. L. General Topology, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 27, Springer-Verlag, 1955.

## MAT453 - Introdução à Análise Funcional

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT450+MAT251

**Ementa:** Espaços de Banach. Espaços de Hilbert. Os teoremas do Gráfico Fechado, da Aplicação Aberta e de Hahn Banach. Outros teoremas fundamentais. Operadores.

### Bibliografia Básica:

1. KREYSZIG, E., Introductory functional analysis with applications, John-Wiley & Sons, 1989.
2. de OLIVEIRA, C. R. Introdução à Análise Funcional, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 2010.
3. CONWAY, J.B., A Course in Functional Analysis, Springer, New York (1985)

### Bibliografia Auxiliar:

1. BACHMAN, G; NARICI, L. Functional Analysis. New York: Academic Press, 1966.
2. YOSIDA, K. Functional Analysis. Berlin: Springer-Verlag, 1971.
3. AUBIN, J. P. Applied functional analysis. New York: John Wiley, 1979.
4. DeVITO, C. L. Functional Analysis. New York: Academic Press, 1978.
5. DIEUDONNE, J. History of Funcional Analysis. Amsterdam: North-Holland, 1981.
6. BREZIS, H., Analyse Fonctionnelle, Masson, Paris (1983)

## MAT056 - Lógica

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Indução e Recursão, Lógica proposicional, Lógica de primeira ordem e funções computáveis.

### Bibliografia Básica:

1. STOLL, Robert R. Set theory and logic. New York: Dover, 1963.
2. OLIVEIRA, Augusto J.Franco de. Lógica e Aritmética: uma introducao informal aos metodos formais. Lisboa: Gradiva, 1996.
3. TARSKI, Alfred. Introduction to logic and to the methodology of the deductive cienc-es. 4a ed. New York: Oxford University Press, 1993.

### Bibliografia Auxiliar:

1. BELL, J.; MACHOVER, Moshe. A Course in Mathematical Logic. Amsterdam: North-Holland, 1977.
2. KLEENE, S.C. Introduction to Metamathematics. New York: North-Holland, 1971.
3. BOOLOS, George S; JEFFREY, Richard C. Computability and Logic. 3a. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
4. FRAENKEL, A. A. Set Theory and Logic. Reading: Addison-Wesley, 1966.
5. CASTRUCCI, B. Introdução a lógica matemática. 3 ed. São Paulo: Nobel, 1977.

## MAT062 - Introdução à Teoria da Medida

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT450

**Ementa:** Introduzir a teoria da medida na reta e relacionar a integral de Lebesgue com a integral de Riemann e as integrais impróprias.

### Bibliografia Básica:

1. APOSTOL, T. M. Mathematical Analysis. Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1974.
2. ROYDEN, H. L. Real Analysis. New York, Macmillan, 1988.
3. BARTLE, R. The elements of Integration. New York, Wiley, 1966.

### Bibliografia Auxiliar:

1. RUDIN, W., Real and Complex Analysis, third edition, McGraw-Hill Book Company, 1986.
2. FOLLAND, G.B., Real Analysis: Modern Techniques and their Applications, Wiley Inter-science, 1999.
3. BARTLE, R.G., The elements of integration and Lebesgue measure, Wiley Interscience, 1995.
4. FERNANDEZ, P.J. Medida e Integracao. Rio de Janeiro: Instituto de Matematica Pura e Aplicada/CNPq, 1976.
5. RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3ª edição. Auckland: Mcgraw-Hill, 1976.

## MAT065 - O Ensino da Matemática Através de Problemas

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Explorar problemas de Matemática, perceber regularidades, fazer conjecturas, fazer generalizações. Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para a investigação de problemas de Matemática.

### Bibliografia Básica:

1. POLYA, G. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
2. DEVLIN, K. Os problemas do milênio: sete grandes enigmas matemáticos do nosso tempo. 2a ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.
3. O'SHEA, D. A solução de Poincaré. Tradução: Paulo Cezar Castanheira. Rio de Janeiro: Record, 2009.

### Bibliografia Auxiliar:

1. HILBERT, D., Mathematical problems, Bull. Amer. Math. Soc., 8 (1902), 437-479.
2. SMALE, S., Mathematical problems for the next century, Mathematical Intelligencer, 20 (1998), 7-15.
3. DOXIADIS, A., Tio Petros e a Conjectura de Goldbach, Editora 34, 2001.
4. REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Publicação quadrimestral da Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro.
5. REVISTA EUREKA. Publicação quadrimestral da Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro.

## MAT100 - Medida e Integração

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT451

**Ementa:** Integração Abstrata. Medidas de Borel Positivas. Os Espaços Lp. Medidas Complexas. Medidas Produto. Diferenciação.

### Bibliografia Básica:

1. RUDIN, W., Real and Complex Analysis, third edition, McGraw-Hill Book Company, 1986.
2. FOLLAND, G.B., Real Analysis: Modern Techniques and their Applications, Wiley Interscience, 1999.
3. BARTLE, R.G., The elements of integration and Lebesgue measure, Wiley Inter-science, 1995.

### Bibliografia Auxiliar:

1. APOSTOL, T. M. Mathematical Analysis. Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1974.
2. ROYDEN, H. L. Real Analysis. New York, Macmillan, 1988.
3. BARTLE, R. The elements of Integration. New York, Wiley, 1966.
4. FERNANDEZ, Pedro Jesus. Medida e Integracao. Rio de Janeiro: Instituto de Matematica Pura e Aplicada/CNPq, 1976.
5. ADAMS, R. A. Sobolev Spaces. New York: Academic Press, 1975.

## MAT068 - Teoria de Galois

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT350

**Ementa:** Lema de Zorn e revisão de Espaços Vetoriais, Anéis e Corpos. Extensões finitas, algébricas, separáveis e normais. Teoria de Galois. Aplicações: Extensões ciclotômicas e cíclicas; Soluções por meio de radicais; Construção com régua e compasso.

### Bibliografia Básica:

1. ENDLER, O. Teoria dos Corpos, Publicações Matemáticas, IMPA, 1987.
2. ARTIN, E. Galois Theory. Dover Publications, New York, 1997.
3. LANG, Serge; Álgebra para Graduação, 2ª Edição, Editora Ciência Moderna, 2008.

### Bibliografia Auxiliar:

1. GARCIA, A., LEQUAIN, Y. Elementos de Álgebra. Projeto Euclides, IMPA, 2002.
2. HERNSTEIN, I.N. Topics in Algebra, second edition. John Wiley & Sons, 1975.
3. GONÇALVES, A. Introdução à Álgebra. quinta edição. Projeto Euclides, IMPA, 2007.
4. ROTTMAN, J., Galois Theory. Springer-Verlag, 1990.
5. COX, A. D., Galois Theory. Wiley, 2004.

## MAT009 - Análise Funcional

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT450+MAT251

**Ementa:** Espaços Normados. Espaços de Hilbert. Teoremas Clássicos. Topologias fracas e espaços reflexivos. Teorema espectral para operadores compactos.

### Bibliografia Básica:

1. CONWAY, J.B., A Course in Functional Analysis, Springer, New York, 1985.
2. BREZIS, H., Analyse Fonctionnelle, Masson, Paris, 1983.
3. BACHMAN, G., e NARICI, L., Functional Analysis, Academic Press, New York, 1966.

### Bibliografia Auxiliar:

1. KREYZIG, E., Introductory Functional Analysis with Applications, John Wiley, New York, 1989.
2. de OLIVEIRA, C. R. Introdução à Análise Funcional, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 2010.
3. YOSIDA, K. Functional Analysis. Berlin: Springer-Verlag, 1971.
4. AUBIN, J. P. Applied functional analysis. New York: John Wiley, 1979.
5. DeVITO, C. L. Functional Analysis. New York: Academic Press, 1978.
6. DIEUDONNE, J. History of Functional Analysis. Amsterdam: North-Holland, 1981.

## MAT036 - Análise Vetorial

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT097

**Ementa:** Integrais curvilíneas. Revisão sobre superfícies no espaço euclidiano. Formas alternadas, formas diferenciais, diferencial exterior. Partições da unidade, integrais de superfície. Teorema de Stokes.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E. L., Análise Real Vol.3. Rio de Janeiro, IMPA, Projeto Euclides, Quarta Edição, 2016.
2. FLEMING, W. Functions of several variables, Undergraduate texts in mathematics, Springer Verlag (1977).
3. LIMA, E. L., Algebra Exterior. Rio de Janeiro, IMPA, 2005.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SPIVAK, M., Calculus on Manifolds. New York. Benjamin, 1965.
2. LAFONTAINE, J. An Introduction to Differential Manifolds, Springer, 2015.
3. L. W. Tu, An Introduction to Manifolds, Second Edition , Springer, 2010.
4. LIMA, E. L. Análise Real. V. 2. Publicação IMPA, 2007.
5. LIMA, Elon Lages. Curso de Análise, Volume II, Projeto Euclides, IMPA, 2002.

## MAT997 - Métodos em Otimização com Aplicações à Inteligência Artificial

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT00B, MAT00N, MAT250

**Ementa:** Introdução à otimização irrestrita: condições de otimalidade. Método do Gradiente para minimizar uma função. Método de Newton para minimizar uma função. Aplicações dos métodos para resolver problemas de Machine Learning. Experimentos computacionais e análise dos resultados obtidos.

### Bibliografia Básica:

1. M. P. Deisenroth, A. A. Faisal, C. S. Ong. Mathematics for Machine Learning. Cambridge University Press, 2021.
2. S. Haykin. Neural Networks and Learning Machines, Pearson Prentice Hall, 2009.
3. A. A. Ribeiro, E. W. Karas. Otimização Contínua: Aspectos Teóricos e Computacionais. Cengage Learning, 2013.

## MAT998 - Métodos Numéricos para Equações Diferenciais Parciais

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	MAT00B, MAT00N, MAT250

**Ementa:** Revisão dos tipos de EDPs. Introdução aos esquemas de diferenças finitas. Considerações teóricas sobre consistência, estabilidade e convergência. Implementação computacional de alguns esquemas para resolver EDPs. Testes computacionais e análise dos resultados obtidos.

### Bibliografia Básica:

1. J. W. Thomas. Numerical Partial Differential Equations - Finite Difference Methods. Springer, 2010.
2. R. J. Leveque. Finite Difference Methods for Ordinary and Partial Differential Equations. SIAM, 2007.
3. P. Pulino. Método das Diferenças Finitas: Aspectos Teóricos, Computacionais e Aplicações. Unicamp, 2017.

## MAT066 - Tópicos Avançados em Matemática

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Complementar a formação do bacharelado com o estudo de tópicos avançados em matemática que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação. O conteúdo a ser estudado será proposto pela coordenação dos cursos de graduação em Matemática ao Conselho Departamental com tempo hábil para que na fase de pré-inscrição os estudantes já tenham conhecimento dos tópicos que serão abordados.

## MAT160 - Tópicos Avançados em Matemática II

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Complementar a formação do bacharelado com o estudo de tópicos avançados em matemática que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação. O conteúdo a ser estudado será proposto pela coordenação dos cursos de graduação em Matemática ao Conselho Departamental com tempo hábil para que na fase de pré-inscrição os estudantes já tenham conhecimento dos tópicos que serão abordados.

## MAT260 - Tópicos Avançados em Matemática III

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Complementar a formação do bacharelado com o estudo de tópicos avançados em matemática que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação. O conteúdo a ser estudado será proposto pela coordenação dos cursos de graduação em Matemática ao Conselho Departamental com tempo hábil para que na fase de pré-inscrição os estudantes já tenham conhecimento dos tópicos que serão abordados.

## MAT360 - Tópicos Avançados em Matemática IV

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Complementar a formação do bacharelado com o estudo de tópicos avançados em matemática que sejam do interesse de estudantes que estão se dirigindo à pós-graduação. O conteúdo a ser estudado será proposto pela coordenação dos cursos de graduação em Matemática ao Conselho Departamental com tempo hábil para que na fase de pré-inscrição os estudantes já tenham conhecimento dos tópicos que serão abordados.

## MAT076 - Tópicos Especiais

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	32 horas	Optativa	

**Ementa:** Estudos de temas relevantes à formação dos discentes da Licenciatura e do Bacharelado em Matemática. A cada oferta, uma ementa específica deverá ser apresentada pelo professor interessado em ministrar a disciplina, a qual deverá ser submetida e aprovada pelo Colegiado de MLI.

## MAT760 - Tópicos Especiais II

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	32 horas	Optativa	

**Ementa:** Através da solução de problemas, trabalharemos conceitos matemáticos indispensáveis para a boa formação tanto do licenciado quanto do bacharel em matemática. Neste intuito apresentaremos questões do tipo ENADE (de Matemática Licenciatura e Bacharelado), bem como questões de provas “extramuros” que serão pontos de partida para a discussão e revisão dos conceitos.

### Bibliografia Básica:

1. LIMA, E.L. Análise Real I, Lima. 12a. Edição. Coleção Matemática Universitária.
2. LIMA, E.L. Álgebra Linear, 3a. Edição. Coleção Matemática Universitária.
3. LIMA, E.L. A Matemática do Ensino Médio, Vol.1, 9a. Edição. Coleção Matemática Universitária.

## LET007 - LIBRAS-Língua Brasileira de Sinais

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Propriedades das línguas humanas e as línguas de sinais. Tecnologias na área da surdez. O que é a Língua de Sinais Brasileira - LIBRAS: Aspectos linguísticos e legais. A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS: parâmetros fonológicos, morfossintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da LIBRAS. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no corpo e no espaço. Comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de LIBRAS dentro de contextos.

### Bibliografia Básica:

1. BOTELHO, Paula, Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Editora Autêntica, 2005.
2. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir B., Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Editora Artmed, 2004.
3. QUADROS, Ronice Muller de, O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. MEC, 2004.

### Bibliografia Auxiliar:

1. SACKS, Oliver. W., Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Companhia das Letras, 1998.
2. VYGOTSKY, L. S., A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Editora Martins Fontes, 2007.
3. GOLDFELD, Márcia, A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. Editora Plexus, 2001.
4. SALLES, Heloísa Maria Moreira Lima (Org.), Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. MEC, 2004.
5. FERNANDES, Eulália(Org.)et al. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
6. FALCÃO, Luiz Albérico. Aprendendo a LIBRAS e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2a ed. rev. ampl. Recife: Ed. do Autor, 2007.

## CY070 - África-Brasil: Cartografias Identitárias na Diáspora

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Discussão dos diferentes posicionamentos centrais e periféricos do pensamento e da arte em relação à problemática identidade, alteridade e dos processos culturais diaspóricos e fronteiriços. Estudo de obras nas linguagens artísticas plásticas, literárias, fotográficas, cinematográficas e musicais para o estabelecimento de um pensamento teórico que propicie um novo olhar sobre a geografia, os territórios, as relações e a identidade.

### Bibliografia Básica:

1. BHABHA, H.K. , O local da Cultura, Editora UFMG, 2003.
2. ORTIZ, R., Cultura Brasileira e identidade nacional, Editora Brasiliense,1985.
3. GILROY, Paul, O Atlântico Negro, Editora 34,2001.

### Bibliografia Auxiliar:

1. AZEVEDO, Fernando de. A cultura brasileira. Brasília: UnB, 1996.
2. Editora Abril Cultura. Brasil 500 Anos: volume 1. Sao Paulo: Abril, 1999.
3. Editora Abril Cultura. Brasil 500 Anos: volume 2. Sao Paulo: Abril, 1999.
4. BAIOCCHI, Mari de Nasare. Kalunga: Povo da Terra. Brasília: Ministerio da Justica, 1999.
5. ZIEGLER, Jean. Os Vivos e a Morte: Uma "Sociologia da Morte"no Ocidente e na Diáspora Africana no Brasil, e seus Mecanismos Culturais. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.

## EAM007 - Educação Ambiental

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Evolução do processo de conscientização ambiental. Percepção ambiental. Educação ambiental no ensino formal e não formal. Políticas e programas públicos em educação ambiental. A Agenda 21 e educação ambiental. Metodologia de projetos em educação ambiental. Oficinas em educação ambiental.

### Bibliografia Básica:

1. BRASIL, BRASIL, 1999. Lei nº. 9.795, de 1999, que institui a Política Nacional de Educacao Ambiental. [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br), 2012.
2. CADEI, M.S. (Org.), Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania., Fundacao CECIERJ, 2 ed., 2010.
3. DIAS, G.F. , Educação Ambiental: princípios e praticas., Editora Gaia, 9 ed., 2004.

### Bibliografia Auxiliar:

1. MACEDO, R.L.G. , Consciência, Percepção e Conservação Ambiental., Editora UFLA/FAEPE, 2003.
2. BRANCO, S. M. Ecologia: Educação Ambiental. São Paulo: CETESB, 1980.
3. TANNER, R. T. Educação Ambiental. São Paulo: USP, 1974.
4. DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares de educação ambiental. São Paulo: Global, 1997.
5. MAGALHAES, Luiz Edmundo de. A questão ambiental. São Paulo: Terragraph, 1994.

## EAM002 - Ciências do Ambiente

Período	CH total	Tipo	Pré-requisitos
	64 horas	Optativa	

**Ementa:** Fundamentos de Ecologia. Poluição Ambiental: água, ar, solo. Tecnologias de controle de poluição. Gestão ambiental. Legislação ambiental. Avaliação de impactos ambientais.

### **Bibliografia Básica:**

1. BRAGA, BENEDITO et al., Introdução à engenharia ambiental, volume , Editora Prentice Hall, 2ª edição, (2005)
2. LORA, E.E.S., Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte, volume , Editora Editora Interciencia, 2a. edição, (2002)
3. DIAS, G.F. , Educação Ambiental: princípios e práticas., Editora Gaia, 9 ed., 2004.

### **Bibliografia Auxiliar:**

1. MACEDO, R.L.G. , Consciência, Percepção e Conservação Ambiental., Editora UFLA/FAEPE, 2003.
2. BRANCO, S. M. Ecologia: Educação Ambiental. São Paulo: CETESB, 1980.
3. TANNER, R. T. Educação Ambiental. São Paulo: USP, 1974.
4. DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares de educação ambiental. São Paulo: Global, 1997.
5. MAGALHAES, Luiz Edmundo de. A questão ambiental. São Paulo: Terragraph, 1994.





Referências bibliográficas:

Itajubá, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ORIENTADOR

\_\_\_\_\_  
ALUNO

Parecer do colegiado do curso:

**Anexo II**  
**AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aluno:

Curso:

Título:

Data:

Avaliador:

Nota:

\_\_\_\_\_  
Prof.(Orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof.

\_\_\_\_\_  
Prof.

\_\_\_\_\_  
Média

### Anexo III - CONSTITUIÇÃO DA BANCA

Do: Prof. \_\_\_\_\_

Ao: Colegiado do Curso de Matemática Bacharelado

Encaminho a proposta de constituição da banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de meu orientado.

Nome: \_\_\_\_\_

Nº de Matrícula: \_\_\_\_\_

Previsão de colação de grau (mês/ano): \_\_\_\_\_

Título do Trabalho: \_\_\_\_\_

Banca examinadora (3 ou 4 membros):

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Declaro que fiz a reserva prévia do local da defesa e dos equipamentos necessários à apresentação.

Data: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Itajubá, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ORIENTADOR

\_\_\_\_\_  
ALUNO