

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

|                         |                        |                           |                                 |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Semestre:</b>        | 2022.2                 | <b>Curso:</b>             | Matemática                      |
| <b>Turma:</b>           | A                      | <b>Código Componente:</b> | IME0152                         |
| <b>Componente:</b>      | FUNDAMENTOS DE ANÁLISE | <b>UA Responsável:</b>    | IME                             |
| <b>Carga Horária:</b>   | 96                     | <b>UA Solicitante:</b>    | IME                             |
| <b>Teórica/Prática:</b> | 64/32                  | <b>EAD/PCC:</b>           | -/-                             |
| <b>Horários:</b>        | 246t56                 | <b>Docente:</b>           | Prof(a) Luiz Fernando Goncalves |

### 02. Ementa:

NÚMEROS REAIS. CONJUNTOS ENUMERÁVEIS, SEQ"UÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS. NOÇÕES TOPOLÓGICAS DA RETA. FUNÇÕES REAIS, LIMITE E CONTINUIDADE. DERIVADA E SUAS APLICAÇÕES.

### 03. Programa:

1. Números Reais: Corpo ordenado. Supremo e ínfimo de um conjunto. Os números reais.
2. Sequências e séries: Sequências. Limite de uma sequência. Sequências de Cauchy. Séries.
3. Funções, limites e continuidade: Funções. Limite. Continuidade. Limites laterais e funções monótonas. Limites infinitos e limites no infinito. O conjunto e a função de Cantor.
4. Cálculo Diferencial: Derivada e diferencial. Derivada da função inversa. Máximos e mínimos da função inversa. Teorema do valor médio.

### 04. Cronograma:

1. Conjuntos. Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis, números naturais e reais (18 ha);
2. Sequências. Limite de uma sequência. Sequências de Cauchy. Séries. (30 ha);
3. Funções, limites e continuidade (24 ha);
4. Cálculo Diferencial (20 ha);
5. Avaliações (4 ha).

A disciplina será realizada de forma presencial nas dependências da UFG nos respectivos locais e horários divulgados no SIGAA. Segue abaixo um cronograma inicial dos tópicos a serem trabalhos na disciplina. Tal cronograma é preliminar e deverá sofrer modificações conforme o andamento da disciplina, a critério do professor, conforme necessário. As datas estipuladas assim como os feriados seguem a resolução CONSUNI/UFG N° 135, DE 25 DE MARÇO DE 2022.

### CRONOGRAMA

17/10 Apresentação da disciplina  
 19/10 Noções de Conjuntos e Funções  
 21/10 Noções de Conjuntos e Funções  
 24/10 Feriado – Aniversário de Goiânia  
 26/10 O Conjunto dos números naturais  
 28/10 Feriado – Dia do servidor público  
 31/10 O Conjunto dos números naturais  
 02/11 Feriado – Finados  
 04/11 Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis  
 07/11 Afastamento do professor para participação em congresso  
 09/11 Afastamento do professor para participação em congresso  
 11/11 Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis  
 14/11 Feriado – Proclamação da república  
 16/11 Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis  
 18/11 O conjunto dos números reais como corpo ordenado completo  
 21/11 Conpeex  
 23/11 Conpeex  
 25/11 Conpeex  
 28/11 O conjunto dos números reais como corpo ordenado completo  
 30/11 O conjunto dos números reais como corpo ordenado completo  
 02/12 O conjunto dos números reais como corpo ordenado completo  
 05/12 Sequências: Definição, limites e propriedades  
 07/12 Sequências: Definição, limites e propriedades  
 09/12 O Teorema de Bolzano, Sequências de Cauchy e Limites Infinitos  
 12/12 O Teorema de Bolzano, Sequências de Cauchy e Limites Infinitos  
 14/12 Introdução as Séries Numéricas  
 16/12 Introdução as Séries Numéricas  
 19/12 Séries Absolutamente Convergentes e testes de convergência  
 21/12 Séries Absolutamente Convergentes e testes de convergência  
 23/12 Avaliação 1

09/01/2023 Noções Topológicas da reta real  
11/01 Noções Topológicas da reta real  
13/01 Noções Topológicas da reta real  
16/01 Limites de Funções  
18/01 Limites de Funções  
20/01 Limites de Funções  
23/01 Limites laterais e infinitos  
25/01 Limites laterais e infinitos  
27/01 Funções contínuas e suas propriedades  
30/01 Funções contínuas e suas propriedades  
01/02 Funções contínuas e resultados principais  
03/02 Funções contínuas em intervalos, compactos e continuidade uniforme  
06/02 Funções contínuas em intervalos, compactos e continuidade uniforme  
08/02 Derivadas: Definição e propriedades  
10/02 Derivadas: Definição e propriedades  
13/02 Derivadas e crescimento local  
15/02 Funções deriváveis em um intervalo  
17/02 Funções deriváveis em um intervalo  
20/02 Feriado – Carnaval  
22/02 Feriado – Carnaval  
24/02 Avaliação 2  
27/02 Discussão da avaliação e fechamento do curso

#### 05. Objetivos Gerais:

A disciplina de Fundamentos de Análise Matemática tem por objetivo fornecer subsídios aos discentes a fim de que possam compreender de modo rigoroso, preciso e formal os conceitos matemáticos do cálculo diferencial e integral, que, a princípio, são apresentados de modo intuitivo e informal em cursos de cálculo. Dentre eles,

- Conhecer e dominar os fatos básicos sobre as estruturas algébrica e topológica usuais do conjunto dos números reais.
- Discutir a convergência de sequências e séries de números reais.
- Dominar o conceito de limite de funções reais de uma variável real.
- Conhecer e dominar os fatos básicos sobre o conceito de derivada de funções reais de uma variável real.
- Destacar a importância e necessidade do rigor na construção do conhecimento matemático.

#### 06. Objetivos Específicos:

Ao concluir este curso, o aluno deve ser capaz de

- Desenvolver a habilidade de organização e estruturação lógica e rigorosa dos tópicos abordados na disciplina;
- Conceituar subconjuntos finitos/infinitos do conjunto dos números reais.
- Relacionar o princípio dos intervalos encaixados às noções de supremo e ínfimo de um conjunto de números reais.
- Caracterizar sequências limitadas, valores de aderência de uma sequência e sequências de Cauchy.
- Enunciar e aplicar os principais testes de convergências de séries de números reais.
- Definir limite de uma função real de uma variável real.
- Definir e testar a continuidade de uma função real de uma variável real num ponto.
- Definir e testar a diferenciabilidade de uma função real de uma variável real.
- Enunciar o teorema do valor médio e conhecer algumas de suas consequências.

#### 07. Metodologia:

A disciplina ocorrerá essencialmente através de aulas teóricas expositivas e investigativas do professor refletindo as abordagens feitas pelo autor nas demonstrações e resolução de exercícios, discutindo também questões levantadas pelo docente ou discente na problematização e na contextualização da aula. Serão propostos também a resolução de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínio adquiridos anteriormente. Atividades em grupo podem ser desenvolvidas com o objetivo de fortalecer/desenvolver a cooperação entre os alunos. Atividades extra classe poderão ser utilizadas para a contagem de horas aula letiva. O Professor poderá criar uma sala no Google Classroom e/ou Moodle para comunicação e entrega de atividades. Será incentivada a utilização de outras bibliografias além dos livros texto para complementação teórica e exemplos adicionais. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico. Sugerimos aos alunos manterem uma programação semanal de estudos, com disciplina, dedicando ao menos à carga horária da disciplina a compreensão dos conteúdos abordados e resolução de exercícios.

#### 08. Avaliações:

A avaliação será realizada a partir da:

- Entrega de listas de exercícios que contemplem conteúdos abordados nas aulas presenciais (valendo até 2 pontos na média geral - NL);

• Avaliações.

Serão realizadas, a princípio, duas avaliações contemplando os 8 pontos restantes do semestre letivo (valendo cada uma delas 10 pontos de correção):

- Primeira avaliação (P1);

- Segunda avaliação (P2).

O assunto de cada prova será o conteúdo visto até a penúltima aula que a anteceder. A média final (MF) do aluno será a média aritmética das provas com peso 8 acrescentado das notas de lista de exercícios, isto é,  $MF = ((P1+P2)/2) * 0,8 + NL$ .

Durante as avaliações o professor poderá pedir documento de identificação dos alunos. Fica proibido o uso de celulares ou equipamentos eletrônicos durante as avaliações, salvo consentimento prévio do professor. As datas de realização das avaliações poderão ser alteradas no decorrer do curso, caso necessário, em tempo hábil, a critério do professor. O resultado de cada avaliação será divulgado na sala de aula e o resultado final no sistema da UFG. Será considerado aprovado todo aquele cuja média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e frequência seja igual ou superior a 75 por cento, conforme o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG). As provas em segunda chamada serão concedidas conforme o que prevê o RGCG da Universidade Federal de Goiás.

**09. Bibliografia:**

[1]: ÁVILA, G. S. Análise Matemática para Licenciatura. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2001.

[2]: LIMA, E. L. Curso de Análise, 11 ed., vol. 1. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.

[3]: LIMA, E. L. Análise Real, vol. 1. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.

[4]: FIGUEIREDO, D. G. D. Análise I, 2 ed. Ltc, São Paulo, Brasil, 1996.

**10. Bibliografia Complementar:**

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

[2]: BRANNAN, D. A. A First Course in Mathematical Analysis, 1 ed., vol. 1. USA, 2006.

[3]: BRESSOUD, D. M. A Radical Approach to Real Analysis. The Mathematical Association of America, Washington, USA, 1994.

[4]: ÁVILA, G. S. S. Introdução à Análise Matemática, 2 ed. Edgard Bl São Paulo, Brasil, 1999.

**11. Livros Texto:**

[1]:

[2]:

**12. Horários:**

| Dia            | Horário | Sala Distribuida |
|----------------|---------|------------------|
| 2 <sup>a</sup> | T5      | 306, CAB (50)    |
| 2 <sup>a</sup> | T6      | 306, CAB (50)    |
| 4 <sup>a</sup> | T5      | 306, CAB (50)    |
| 4 <sup>a</sup> | T6      | 306, CAB (50)    |
| 6 <sup>a</sup> | T5      | 306, CAB (50)    |
| 6 <sup>a</sup> | T6      | 306, CAB (50)    |

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. O atendimento aos estudantes ocorrerá as segundas-feiras das 18h30 às 19h30.

**14. Professor(a):**

Luiz Fernando Goncalves. Email: [luiz.goncalves@ufg.br](mailto:luiz.goncalves@ufg.br), IME

---

Prof(a). Aline De Souza Lima