

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2024.1	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0388
Componente:	ANÁLISE REAL I	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	96	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	96/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	246T34	Docente:	Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza

02. Ementa:

Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis; Números reais; Sequências e Séries de Números Reais; Noções Topológicas na reta; Limite e Continuidade de funções.

03. Programa:

- Conjuntos e Funções
- O conjunto dos números naturais e os axiomas de Peano
- Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis
- O conjunto dos números reais como corpo ordenado
- Supremos e ínfimos em um corpo ordenado
- A incompletude dos Racionais e o Postulado de Dedekind
- Densidade dos Racionais
- Não enumerabilidade do conjunto dos números reais
- Sequência e Séries Numéricas
- O Teorema de Bolzano Weierstrass e $\lim \sup$ e $\lim \inf$
- Sequências de Cauchy e caracterização de convergência
- Limites infinitos
- Topologia da reta
- Conjuntos compactos
- O Conjunto de Cantor
- Limites de funções
- Limites no infinito
- Funções Contínuas
- Funções Contínuas
- Funções contínuas em intervalos
- Funções contínuas em compactos e o Teorema de Weierstrass
- Continuidade Uniforme
- Teorema da extensão contínua

04. Cronograma:

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 trabalhados na disciplina. Tal cronograma é preliminar e deverá sofrer modificações conforme o andamento da disciplina, a critério do professor, conforme necessário. As datas estipuladas seguem a resolução CEPEC 1855 de 2024, disponível neste link https://sistemas.ufg.br/consultas_publicas/resolucoes/arquivos/Resolucao_CEPEC_2024_1855.pdf. Nos dias de feriados, recessos acadêmicos e pontos facultativos já definidos no calendário acadêmico as atividades ficarão suspensas. Os dias reservados para o espaço das profissões serão tratados de acordo com a supracitada resolução.

Cronograma previsto:

- (Se) 18/Mar/2024 Apresentação da disciplina
- (Qa) 20/Mar/2024 Noções de Conjuntos
- (Sx) 22/Mar/2024 Noções de Funções
- (Se) 25/Mar/2024 O conjunto dos números naturais e os axiomas de Peano
- (Qa) 27/Mar/2024 Conjuntos finitos e suas propriedades
- (Se) 01/Abr/2024 Conjuntos finitos, infinitos e enumeráveis
- (Qa) 03/Abr/2024 Conjuntos Infinitos e enumeráveis

- (Sx) 05/Abr/2024 O conjunto dos números reais como corpo ordenado
(Se) 15/Abr/2024 Supremos e ínfimos em um corpo ordenado
(Qa) 17/Abr/2024 A incompletude dos Racionais e o Postulado de Dedekind
(Sx) 19/Abr/2024 Densidade dos Racionais
(Se) 22/Abr/2024 Não enumerabilidade do conjunto dos números reais
(Qa) 24/Abr/2024 Aula de exercícios
(Sx) 26/Abr/2024 Avaliação 1
(Se) 29/Abr/2024 Sequência de números reais
(Sx) 03/Mai/2024 Sequências monótonas e propriedades aritméticas de limites
(Se) 06/Mai/2024 Sequências especiais e o número de Euler
(Qa) 08/Mai/2024 O Teorema de Bolzano Weierstrass e \limsup e \liminf
(Sx) 10/Mai/2024 Sequências de Cauchy e caracterização de convergência
(Se) 13/Mai/2024 Limites infinitos
(Qa) 15/Mai/2024 Séries Numéricas
(Sx) 17/Mai/2024 Teste da comparação, série p e Teorema de Leibniz para
(Se) 20/Mai/2024 Séries alternadas
(Qa) 22/Mai/2024 Séries absolutamente convergentes e testes de convergência
(Se) 27/Mai/2024 Noções Topológicas da reta real - pontos interiores e conjuntos abertos
(Qa) 29/Mai/2024 Noções Topológicas da reta real - conjuntos fechados e pontos de acumulação
(Se) 03/Jun/2024 Noções Topológicas da reta real - conjuntos compactos
(Qa) 05/Jun/2024 O Conjunto de Cantor
(Sx) 07/Jun/2024 Aula de exercícios
(Se) 10/Jun/2024 Avaliação 2
(Qa) 12/Jun/2024 Limites de funções
(Sx) 14/Jun/2024 Limites de funções
(Se) 17/Jun/2024 Limites Laterais
(Qa) 19/Jun/2024 Propriedades de limites e limites da composta
(Sx) 21/Jun/2024 Limites Laterais
(Se) 24/Jun/2024 Limites Laterais em funções monótonas e Limites Infinitos
(Qa) 26/Jun/2024 Limites no infinito
(Sx) 28/Jun/2024 Funções Contínuas
(Se) 01/Jul/2024 Funções Contínuas
(Qa) 03/Jul/2024 Um pouco mais sobre descontinuidades
(Sx) 05/Jul/2024 Funções contínuas em intervalos
(Se) 08/Jul/2024 Funções contínuas em compactos e o Teorema de Weierstrass
(Qa) 10/Jul/2024 Continuidade Uniforme
(Sx) 12/Jul/2024 Teorema da extensão contínua
(Se) 15/Jul/2024 Aula de exercícios
(Qa) 17/Jul/2024 Avaliação 3
(Sx) 19/Jul/2024 Entrega de resultados
- Além disso, a fim de repor as aulas não dadas em razão na semana do VII Colóquio de Matemática da Região Centro-Oeste, a ser realizado entre os dias 08 e 12 de abril, faremos 1 aula de exercícios em local a ser combinado com os estudantes no primeiro dia de aula.
- (Sx) 25/03/2024 Aula de exercícios (13h10 – 14h50)

05. Objetivos Gerais:

A disciplina de Análise I 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.
- 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.
- Diferenciar continuidade e continuidade uniforme
- entender o conceito de extensões de funções contínuas

07. Metodologia:

As aulas teóricas serão abordadas essencialmente, utilizando:

- aulas expositivas quadro/giz e/ou projeção de slides para a reflexão das abordagens feitas pelo autor na resolução de exercícios e ou demonstrações.
- Ocasionalmente pode-se também ser utilizado ferramentas matemáticas computacionais como Geogebra, Mathematica e outros para melhor visualização e interpretação dos problemas.

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.

Utilizaremos o SIGAA e o Google Classroom para comunicação e disponibilização de materiais didáticos e/ou atividades avaliativas.

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);
- Serão realizadas três avaliações (P1, P2 e P3) contemplando os 8 pontos restantes do semestre letivo (valendo cada uma delas 10 pontos de correção)

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,

$$MF = 0.8 \cdot \left(\frac{P1 + P2 + P3}{3} \right) + 0.2 \cdot NL$$

Datas das avaliações:

P₁ 26/04

P₂ 10/06

P₃ 17/07

Observações:

- O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação.
- 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, assim como alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada uma das avaliações, sendo avisado previamente pelo professor.
- O resultado de cada avaliação será divulgado na sala de aula e o resultado final no sistema da UFG. De acordo com a RESOLUÇÃO - CEPEC N 1557R (art 82), veja SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL (ufg.br), as notas das avaliações serão disponibilizadas no sistema, SIGAA, até quatro dias letivos antes da próxima avaliação.
- 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%, 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.
- Todas as datas neste plano estão sujeitas a alterações.

09. Bibliografia:

- [1]: Lima, Elon Lages. Curso de Análise, Vol 1, IMPA, 1982.
- [2]: Figueiredo, Djairo Guedes. Análise I, LTC, 1996.
- [3]: Rudin, W.. Princípios de Análise Matemática, UnB, 1971.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: Bartle, Robert Gardner. Introduction to real analysis, Wiley, 2011.
- [2]: Lima, Elon Lages. Análise Real, Vol 1, SBM, 2016.
- [3]: Pugh, C.. Real Mathematical Analysis, Springer Verlag, 2002.
- [4]: Bartle, Robert Gardner. Elementos de análise real, Campus, 1983.
- [5]: Artigos elementares publicados na Revista Amer. Math. Monthly disponível no portal da CAPES e Biblioteca Central da UFG Ávila, G. S. S.. Introdução a Análise Matemática, Blucher, 1999.

11. Livros Texto:

- [1]: Lima, Elon Lages. Curso de Análise, Vol 1, IMPA, 1982.
- [2]: Rudin, W.. Princípios de Análise Matemática, UnB, 1971.
- [3]: Figueiredo, Djairo Guedes. Análise I, LTC, 1996.

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
Mon	T3	206, CAA (50)
Mon	T4	206, CAA (50)
Wed	T3	206, CAA (50)
Wed	T4	206, CAA (50)
Fri	T3	206, CAA (50)
Fri	T4	206, CAA (50)

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

1. Segunda-feira, sala 109 IME/UFG, 19h00 – 20h00

14. Professor(a):

Marcelo Bezerra Barboza. Email: bezerra@ufg.br, IME

Prof(a). Marcelo Bezerra Barboza