

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|-------------------------|----------------|---------------------------|--|
| Semestre: | 2025.2 | Curso: | Matemática |
| Turma: | A | Código Componente: | IME0410 |
| Componente: | ANÁLISE REAL 2 | UA Responsável: | IME |
| Carga Horária: | 64 | UA Solicitante: | IME |
| Teórica/Prática: | 64/- | EAD/PCC: | -/- |
| Horários: | 24T34 | Docente: | Prof(a) Marcos Leandro Mendes Carvalho |

02. Ementa:

Derivadas e Aplicações; Integral de Riemann; Teorema Fundamental do Cálculo; Fórmulas de Taylor; Integrais Impróprias; Sequências e séries de funções

03. Programa:

- Derivadas: definição e propriedades. Regra da Cadeia, derivada da função inversa. Teorema do Valor Médio e aplicações. Fórmula de Taylor e aplicações.
- Integrais de Riemann: Integral superior e integral inferior. Funções integráveis. Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. A integral como limite de somas. Caracterização das funções integráveis. Integrais impróprias.
- Sequências e Séries de Funções: Convergências pontual. Convergência uniforme. Convergência uniforme e integração. Convergência uniforme e derivação, Séries de Potências. Funções Analíticas. Equicontinuidade. Teorema de Ascoli-Arzelá.

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 assim como os feriados seguem a resolução CEPEC No 1855R, DE 14 DE JUNHO DE 2024. Carga horária prevista: 1) Módulo I- Derivadas (18 ha); 2) Módulo II- Integrais (18 ha); 3) Módulo III- Sequências e Séries de Funções (16 ha); 4) Avaliações (6 ha); 5) Participação dos encontros: XXXI Semana do IME, a qual ocorrerá no período de 06 a 10 de outubro de 2025, e do 22º Conpeex, o qual ocorrerá no período de 04 a 07 de novembro de 2025(6 ha).

Cronograma previsto: 11/08 Diferenciabilidade 13/08 Diferenciabilidade e suas propriedades 18/08 Derivada e crescimento local 20/08 Funções deriváveis em intervalos e o Teorema do valor médio 25/08 Funções deriváveis em intervalos e o Teorema do valor médio 27/08 As Fórmulas de Taylor 01/09 A Fórmula de Taylor com resto de Lagrange 03/09 Aplicações a funções convexas 08/09 Aplicação: Método de Newton 10/09 Aula de exercícios 15/09 Avaliação 1 17/09 A integral de Riemann– revisão de sup e inf 22/09 A integral de Riemann 24/09 A integral de Riemann 29/09 Propriedades da Integral 01/09 Propriedades da Integral 06/10 Semana do IME 08/10 Semana do IME 13/10 Teoremas Fundamentais do Cálculo 15/10 Integrais Impróprias 20/10 Aula de exercícios 22/10 Avaliação 2 27/10 Viagem para pesquisa do Professor 29/10 Sequência de funções e convergência pontual 03/11 Convergência Uniforme e suas propriedades 05/11 Conpeex 10/11 Convergência Uniforme e o teste de Weierstrass 12/11 Séries de Potências 17/11 Série de Taylor 19/11 Aula de exercícios 24/11 Avaliação 3 26/11 Fechamento do curso

05. Objetivos Gerais:

Adisciplinar de Análise II 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, • Dominar o conceito de derivada de funções de uma variável real, seus resultados principais, os Teoremas de Taylor e aplicações. • Dominar o conceito de Integral e resultados pertinentes sobre integrabilidade de funções de uma variável real. • Discutir a convergência de sequências e séries de funções reais e suas características • 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 a habilidade de organização e estruturação lógica e rigorosa dos tópicos abordados na disciplina; Definir o conceito de derivação, suas propriedades e aplicações e testar a diferenciabilidade de uma função real de uma variável real. Desenvolver o conceito de integração de Riemann, suas propriedades, aplicações e testar a integrabilidade de uma função real de uma variável real. Enunciar, demonstrar e aplicar os principais testes de convergências de séries de funções. Diferenciar os conceitos de convergência (pontual e uniforme).

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. 1) Plataforma SIGAA será utilizada para comunicação e disponibilização de materiais didáticos e/ou atividades avaliativas. 2) Será incentivada a utilização de outras bibliografias além dos livros texto para complementação teórica e exemplos adicionais. 3) Eventualmente, a aula poderá ser ministrada por discentes de pós-graduação em conteúdos específicos e pontuais, supervisionado pelo docente, ou de forma não presencial. 3) O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico.

Informações sobre direito autoral e uso de materiais didáticos utilizados durante as aulas e disponibilizados no ambiente virtual: • Poderão ter acesso ao ambiente virtual de ensino, apenas o docente e os estudantes regularmente matriculados nesta disciplina. Depende de autorização do professor, o acesso de terceiros ao ambiente virtual, que porventura, não estejam diretamente envolvidos com as atividades nela desenvolvidas. • Os materiais didáticos, que porventura, forem disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes

sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação. material didático produzido e fornecido pelo docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais e pedagógicos da disciplina. • É proibida a captação de imagens (fotografias), a gravação, a reprodução e/ou a distribuição de trechos ou da integralidade das aulas sem a autorização expressa do professor. 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. Como material complementar, o aluno pode consultar as videoaulas do curso de Análise real do professor Elon Lages Lima do IMPA disponível em aqui.

As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

08. Avaliações:

A avaliação será realizada a partir da: • Serão realizadas três avaliações (P1, P2 e P3) contemplando os 10 pontos 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 notas das provas. Cronograma das Avaliações: • 1ª Avaliação: 15/09/2025; • 2ª Avaliação: 22/10/2025; • 3ª Avaliação: 24/11/2025 Observações: • O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação. as avaliações o professor poderá pedir documento de identificação dos alunos. 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. 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), as notas das avaliações serão disponibilizadas 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 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. Segundo o RGCG, todo aluno tem direito a solicitar uma segunda chamada dentro de 7 dias desde que devidamente justificada. Para isso deve-se preencher o formulário disponível no site <https://cga.ufg.br/p/3139-formularios-e-requerimentos> com as devidas justificativas a ser entregue na secretaria do IME para avaliação e possível deferimento. • Os alunos com necessidades especiais terão um olhar mais individualizado para que o mesmo possa realizar a disciplina dentro de suas especificidades, fazendo o previsto em seu no parecer do Núcleo de Acessibilidade a respeito da necessidade educacional do aluno constante no SIGAA, incluindo prazos estendidos para entrega de atividades e prazos maiores para realização de avaliações.

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

11. Livros Texto:

- [1]: Lima, Elon Lages. Curso de Análise, Vol 1, IMPA, 1982. (B1)
- [2]: Figueiredo, Djairo Guedes, Análise I, LTC, 1996. (B2)
- [3]: Rudin, W.. Princípios de Análise Matemática, UnB, 1971. (B3)

12. Horários:

| Dia | Horário | Sala Distribuída |
|-----|---------|------------------|
| 2ª | T3 | 201, CAA (50) |
| 2ª | T4 | 201, CAA (50) |
| 4ª | T3 | 201, CAA (50) |
| 4ª | T4 | 201, CAA (50) |

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

- 1. Segundas: 13h-13h:50min, sala 212, IME/UFG

14. Professor(a):

Marcos Leandro Mendes Carvalho. Email: marcos_leandro_carvalho@ufg.br, IME

Prof(a) Marcos Leandro Mendes Carvalho