

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2025.2	Curso:	Matemática
Turma:	A	Código Componente:	IME0413
Componente:	INTRODUÇÃO À ANÁLISE NO \mathbb{R}^n	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35T34	Docente:	Prof(a) Durval Jose Tonon

02. Ementa:

Cálculo de várias variáveis: Aplicações diferenciáveis, Diferencial e Matriz jacobiana, Desigualdade do valor médio, Regra da Cadeia, Derivadas de ordem superior, Fórmula de Taylor, Teorema da função inversa e implícita, Forma local das imersões e submersões e o teorema do posto.

03. Programa:

1. Aplicações diferenciáveis: diferenciabilidade de uma aplicação, derivadas parciais, gradiente, derivada direcional.
2. O gradiente de uma função diferenciável; Regra de Leibniz; Teorema de Schwarz; Fórmula de Taylor; Pontos Críticos.
3. Teorema da Função Implícita e Inversa.
4. A diferencial de uma aplicação e a matriz jacobiana, a regra da cadeia e a fórmula de Taylor. A desigualdade do valor médio.
5. Aplicações fortemente diferenciáveis e o Teorema da Aplicação Inversa.
6. Forma Local da Imersões e Submersões. Teorema da Aplicação Implícita e o Teorema do Posto.
7. Aplicações: Lema de Morse.

04. Cronograma:

As aulas do segundo semestre de 2025 da disciplina de Introdução à Análise no \mathbb{R}^n iniciaram-se no dia 12 de agosto de 2025 e finalizará até o dia 09 de dezembro de 2025.

Apresentaremos a divisão da carga horária da disciplina de acordo com o conteúdo e as avaliações. Lembremos que a carga horária da disciplina é de 64 horas.

1. Primeira Aula: Apresentação da disciplina. No dia 12/08/2025 utilizaremos 2 horas aula para apresentação do plano de ensino da disciplina e da plataforma que será utilizada.
2. Aplicações diferenciáveis: diferenciabilidade de uma aplicação, derivadas parciais, gradiente, derivada direcional. Serão utilizadas 10 horas aula em encontros presenciais;
3. O gradiente de uma função diferenciável, Regra de Leibniz, Teorema de Schwarz, Fórmula de Taylor, Pontos Críticos. Serão utilizadas 10 horas aula em encontros presenciais;
4. Teorema da Função Implícita e Inversa. Serão utilizadas 8 horas aula em encontros presenciais;
5. A diferencial de uma aplicação e a matriz jacobiana, a regra da cadeia e a fórmula de Taylor. A Desigualdade do Valor Médio. Serão utilizadas 8 horas aula em encontros presenciais;
6. Aplicações fortemente diferenciáveis e o Teorema da Aplicação Inversa. Serão utilizadas 10 horas aula em encontros presenciais;
7. Forma Local das Imersões e Submersões. Teorema da Aplicação Implícita e o Teorema do Posto. Serão utilizadas 8 horas aula em encontros presenciais;
8. Aplicações: Lema de Morse. Serão utilizadas 4 horas aula em encontros presenciais;
9. Avaliações: serão utilizadas 4 horas aula para aplicação de duas avaliações.

Obs: O professor fará, se necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou avaliações.

05. Objetivos Gerais:

1. Introduzir aos estudantes o conteúdo da Análise no \mathbb{R}^n .
2. Propiciar o desenvolvimento no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais dos estudos da Análise no \mathbb{R}^n .
3. Fomentar o desenvolvimento das habilidades do aluno em aplicar estes conceitos para resolver problemas dentro da matemática e áreas afins.

06. Objetivos Específicos:

1. Introduzir os conceitos básicos da Análise no \mathbb{R}^n .
2. Introduzir a formalização matemática da Análise Matemática em espaços de dimensão n .
3. Desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais dos estudos da Análise no \mathbb{R}^n .
4. Fazer com que o aluno desenvolva habilidades em aplicar estes conceitos para resolver problemas dentro da matemática e áreas afins.

07. Metodologia:

A disciplina de Introdução à Análise no \mathbb{R}^n utilizará o SIGAA e todo o acesso a plataforma deve ser feito utilizando o email institucional. O programa será desenvolvido, essencialmente, utilizando-se a exposição no quadro e reflexões de abordagens feitas por meio de resolução de exercícios, discussões de problemas ou demonstrações. Serão apresentadas para os alunos listas de exercícios e problemas visando a criação do hábito do estudo frequente e a análise dos conteúdos abordados, além de promover o desenvolvimento de habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas. Será incentivada a utilização de outras bibliografias além dos livros texto para complementação teórica e exemplos adicionais. 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.

Observações: 1- O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático, redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade e datas das atividades avaliativas;

08. Avaliações:

Serão aplicadas duas avaliações nas seguintes datas: 1a Prova: 25/09/2025 2a Prova: 09/12/2025.

A média final, M_F , será calculada da seguinte forma:

$$M_F = \frac{P_1 + P_2}{2},$$

onde P_1, P_2 são as notas obtidas nas duas respectivas avaliações.

Observações:

1. O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação. Após serem corrigidas, as provas serão entregues em Sala de Aula e/ou na Sala de atendimento do professor;
2. As datas das avaliações, bem como a forma de avaliação, poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos;
3. Provas de segunda chamada serão concedidas conforme prevê o RGCG. O período para solicitar segunda chamada é até 7 dias após a data da aplicação da atividade avaliativa.
4. O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75critérios de aprovação e demais direitos/deveres são os que rezam o RGCG (Res. 1557/2017, cap. IV, disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/765/o/rgcg.pdf>)
5. Ao longo do semestre poderá ter a participação de um discente do programa de pós- graduação em matemática da Universidade Federal de Goiás, realizando estágio docência com a finalidade de auxiliar o desenvolvimento da disciplina nas seguintes atividades: preparar e ministrar aulas teóricas e/ou práticas, auxiliar o docente na preparação, aplicação e correção de atividades avaliativas, sob supervisão do docente.
- 6- Em datas em que o professor da disciplina estiver em afastamento para desenvolver atividades acadêmicas ou de pesquisa científica, afim de compensar a carga horária poderão ser propostas aulas/atividades de reposição.
- 7- Seguindo orientações da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD/UFG) o período de realização do CONPEEX, de 04 a 07 de novembro de 2025 serão considerados letivos.

09. Bibliografia:

- [1]: BARTLE, R. G.. Elementos de análise real, Campus, 1983.
- [2]: Rudin, W.. Principios de análise matematica, UNB, 1971.
- [3]: LIMA, E. L.. Análise Real, IMPA, 1997.
- [4]: LIMA, E. L.. Curso Análise, IMPA, 1985.

10. Bibliografia Complementar:

- [1]: J.R. Munkres. Analysis on Manifolds, Addison-Wesley, 1991.
- [2]: SPIVAK, M.. Calculus on Manifolds, Westview Press, 2010.
- [3]: CARTAN, H. P.. Cours de calcul differentiel, Herman, 1977.
- [4]: Goursat, Edouard. A course in mathematical analysis, Dover, 1959.
- [5]: Khinchin, A. I.. A Course of Mathematical Analysis, Gordon & Breach Science Pub, 1961.

11. Livros Texto:

- [1]: LIMA, E. L.. Curso Análise, IMPA, 1985. (B4)
- [2]: Rudin, W.. Principios de análise matematica, UNB, 1971. (B2)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuida
3 ^a	T3	202, CAA (50)
3 ^a	T4	202, CAA (50)
5 ^a	T3	202, CAA (50)
5 ^a	T4	202, CAA (50)

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

1. Os atendimentos aos alunos para elucidar dúvidas serão realizados na sala 221 do IME-UFG às terças-feiras das 11:00 às 12:00.

14. Professor(a):

Durval Jose Tonon. Email: djtonon@ufg.br, IME

Prof(a) Durval Jose Tonon