

Análise no \mathbb{R}^n II

2023.2- Yuri Alexandre Aoto

Disciplina: MCZB004-17 - Turma: NA1MCZB004-17SA

1 **Ementa oficial**

Integrais múltiplas: definição de integral, conjuntos de medida nula, condição de integrabilidade (Teorema de Lebesgue), conjuntos J-mensuráveis. Integral como limite de somas de Riemann. Mudança de variáveis. Formas diferenciais. Integrais de superfícies. Teorema de Stokes.

2 **Metodologia**

A disciplina será ministrada presencialmente, seguindo o cronograma fornecido na Seção 6 do Plano de Ensino. Esse cronograma fornece uma ideia geral de quando os vários tópicos da disciplinas serão abordados, mas será moldado conforme o ritmo, necessidades e interesses da turma. As aulas são expositivas, mas os alunos serão sempre convidados a interagir e espera-se que levantem dúvidas e guiem a discussão o máximo possível. O estudo individual será direcionado através de exercícios que serão propostos regularmente (Seção 5.1 do Plano de Ensino). Além desses exercícios, contaremos com duas provas para a avaliação (Seção ?? do Plano de Ensino).

3 Horários e atendimento

- **Aulas:** segundas-feiras das **19:15** às 21:00 e quartas-feiras das 21:00 às 23:00; Local: bloco A, sala S-308-3.
- **Atendimento presencial:** Costumo ficar em minha sala diariamente entre 20:00 e 23:00 e de manhã das 8:00 às 11:30, e estarei disponível para atendimento. Porém, pode ser uma boa ideia me escrever antes caso você planeje vir conversar comigo, para evitar desencontros. Local: bloco A - torre 2, 5º andar, sala dos Professores Visitantes (próximo ao banheiro feminino).
- **Por e-mail:** yuri.aoto@ufabc.edu.br; Fiquem à vontade para enviar dúvidas, respondo assim que possível, em especial aquelas dúvidas mais simples e pontuais. Se for algo muito complexo pra responder por e-mail, marcamos um horário para atendimento.

4 Bibliografia

Seguirei de perto o livro “[Mathematical Analysis](#)” do [Apostol](#), na primeira parte da disciplina (integrais múltiplas), e o livro “[Principles of Mathematical Analysis](#)” do [Rudin](#) na segunda parte (formas diferenciais) No entanto confira também a bibliografia sugerida na [Ementa Oficial da Disciplina](#); Recomendo estudar também por outros textos, tanto de livros da biblioteca quanto de fontes na internet. Se tiver alguma dúvida se algum texto ou livro que você encontrar é compatível com o que vamos estudar, me pergunte.

5 Avaliação

Nota final (N_F):

$$N_F = 0.4E + 0.4D + 0.4P$$

Nota final-final (N_{FF}), depois da prova de recuperação (será realizada sob demanda, depois do final do quadrimestre, em data a ser combinada):

$$N_{FF} = \frac{N_F + 2R}{3}$$

Conversão para conceitos:

```
def nota_para_conceito(n):  
    """Conversão da nota n para conceito"""  
    if n < 4.5: return "F"  
    if n < 5.5: return "D"  
    if n < 7.0: return "C"  
    if n < 8.5: return "B"  
    return "A"
```

5.1 Exercícios (E)

Exercícios serão propostos toda (ou quase toda) semana, enviados via e-mail. Esses exercícios *devem ser feitos à mão*, velhos papel-e-caneta, eventualmente com o uso de computador ou calculadoras para contas. Eles têm o objetivo de oferecer uma avaliação continuada dos alunos, bem como guiar o estudo. Cada exercício receberá uma nota de acordo com o seguinte critério:

0.0	Resolução errada, muito errada, ou muito ininteligível
0.5	Resolução meio certa
1.0	Resolução correta ou praticamente correta

Exercício entregue com uma semana de atraso: redução de 0.5 na nota. Nota final dos n exercícios: $N_E = \frac{10}{n} \sum_{i=1}^n L_i$.

5.2 Demonstração (D)

Uma das avaliações será a realização de uma demonstração (de algum teorema, lema, proposição, etc.) na lousa para a turma. Os temas serão discutidos e oferecidos ao longo do quadrimestre. Essa avaliação tem o objetivo de verificar a fluência dos alunos e alunas em realizar e explicar uma demonstração rigorosa, típica de análise.

5.3 Prova (P)

Realizaremos uma prova nesse curso, como descrito no [Cronograma](#). Possível prova substitutiva e de recuperação serão ofertadas conforme a necessidade e solicitação dos discentes, para aqueles que não puderem comparecer em alguma das provas (prova sub) ou fecharem com nota final $N_F \in \{F, D\}$ (prova rec). As datas dessas provas serão combinadas com os discentes que precisarem delas.

5.4 Presença

A presença será computada através dos exercícios: Quem entregar menos de 25% dos exercícios fica com “O”.

6 Cronograma

Semana	datas	Tópicos e atividades
1	29/05	Apresentação da disciplina Análise no \mathbb{R}^n I
	31/05	Teorema Fundamental do Cálculo
2	05/06	Definição de Integrais Múltiplas
	07/06	
3	12/06	Somas de Riemann Interpretação
	14/06	Teorema de Fubini geométrica
4	19/06	Conjuntos de medida nula
	21/06	
5	26/06	Condição de Integrabilidade
	28/06	
6	03/07	Conjuntos J-mensuráveis
	05/07	Mudança de variáveis
7	10/07	Demonstração
	12/07	
8	17/07	Motivações para formas diferenciais
	19/07	
9	24/07	Álgebra exterior Interpretação
	26/07	Formas diferenciais geométrica
10	31/07	Integrais de superfícies
	02/08	
11	07/08	Teorema de Stokes e aplicações
	09/08	
12	14/08	Demonstração
	16/08	Prova