

Introdução à Análise no \mathbb{R}^n

Prof. Gabriel Ponce
IMECC- UNICAMP
gaponce@ime.unicamp.br

1 Ementa da Disciplina

Revisão de álgebra Linear. Topologia do Espaço \mathbb{R}^n . Funções vetoriais em \mathbb{R}^n . Diferenciabilidade, jacobiano, gradiente. Derivados de ordem superior. Regra da cadeia. Desigualdade do valor médio. Derivadas parciais. Teorema de Schwarz. Fórmulas de Taylor. Teoremas da função implícita e da função inversa.

1.1 Ementa detalhada

Abaixo se encontra, para cada tópico da ementa, uma referência onde tal tópico pode ser encontrado na bibliografia principal do curso. Observe que em cada tópico **não** estão listados todos os capítulos onde você pode encontrar tal tópico. Está listado **apenas** um ou dois lugares. Durante o decorrer da disciplina, a critério do professor, os tópicos podem ser mais aprofundados do que como estão apresentados nos capítulos sugeridos abaixo.

1. Revisão de álgebra linear: Definição de espaços vetoriais. Subespaços. Bases. Espaços vetoriais normados. Produto interno. Transformações lineares e multi-lineares. (**Capítulo 1 - Munkres; Apêndice: Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
2. Topologia do Espaço \mathbb{R}^n e funções vetoriais em \mathbb{R}^n : Distância no espaço \mathbb{R}^n . Bolas abertas e conjuntos limitados. Sequências. Pontos de acumulação. Aplicações contínuas. Homeomorfismos. Limites. Conjuntos abertos. Conjuntos fechados. Conjuntos compactos. (**Capítulo 1 - Munkres; Capítulo 1- Elon “Curso de análise vol.2”**)

3. Diferenciabilidade: Definição de aplicação diferenciável. Exemplos. (**Capítulos 1, 2 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
4. Derivadas de ordem superior - (**Capítulos 3 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
5. Regra da cadeia - (**Capítulos 4 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
6. Desigualdade do Valor médio - (**Capítulos 5 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
7. Derivadas parciais - (**Capítulos 7 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
8. Teorema de Schwarz - (**Capítulos 8 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
9. Fórmula de Taylor - (**Capítulos 9 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)
10. Teoremas da função implícita e da função inversa - (**Capítulos 10 - Elon “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”**)

2 Avaliações

1. Primeira avaliação (PA): 22/01
2. Segunda avaliação (SA): 16/02

Provinhas: Durante o curso serão dadas algumas provinhas que serão realizadas no final de algumas aulas. A nota (NP) dessas provinhas constituirá 10% da nota final na disciplina.

$$\text{Nota final} = \frac{1 \cdot NP + 4.5 \cdot (PA + SA)}{10}.$$

3 Bibliografia principal

1. Elon Lages Lima, “Análise no Espaço \mathbb{R}^n ”, Coleção Matemática Universitária.
2. Elon Lages Lima, “Curso de Análise vol.2”, Projeto Euclides.
3. James R. Munkres, “Analysis on Manifolds”.

4 Atendimento

Seg e Qui: 18h - 20h

Sala: 103 - IMECC