

Análise Funcional

Professor:

Fernando de Ávila Silva

Departamento de Matemática - UFPR

Ementa:

Espaços Normados: Espaços normados, espaços de Banach, Operadores lineares contínuos, Compacidade, Teorema do ponto fixo de Banach.

Teoremas Fundamentais em Espaços Normados: Teoremas de Hahn- Banach, operadores autoadjuntos, espaços reflexivos, Teorema da limitação uniforme, convergência forte e fraca, teorema da aplicação aberta, teorema do gráfico fechado.

Espaços com produto interno: Espaços com produto interno, espaços de Hilbert, conjuntos ortogonais completos, operador adjunto, operadores autoadjuntos, unitários e normais.

Data das provas

PROVA 1	PROVA 2	PROVA 3
11 de setembro	30 de outubro	29 de novembro

$$\text{Média final} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}.$$

Programa

1 Espaços de Hilbert:

- (a) Propriedades elementares e Ortogonalidade;
- (b) Representação de Riez;
- (c) Conjuntos ortonormais e Séries de Fourier;

2 Operadores em Espaços de Hilbert:

- (a) Propriedades elementares;
- (b) Projeção ortogonal;
- (c) Operador adjunto;
- (d) Operadores compactos e diagonalização;
- (e) Teoria espectral (introdução);

3 Espaços de Banach:

- (a) Propriedades elementares;
- (b) Compacidade e dimensão;
- (c) Espaços separáveis e operadores lineares;
- (d) Teoremas de Hahn-Banach e outros;

4 Operadores em Espaços de Banach:

- (a) Operadores adjuntos;
- (b) Convergência fraca;
- (c) Topologias fracas;
- (d) Operador adjunto e operadores compactos;

Bibliografia

- J. B. Conway. A Course in Functional Analysis, Springer, 1997;
- E. Kreyszig, Introductory Functional Analysis with applications. John Wiley & Sons;
- César R. de Oliveira, Introdução à Análise Funcional, SBM, 2015;