



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIDADE ACADÊMICA DE MATEMÁTICA
GRUPO PET MATEMÁTICA - UFCEG

Sistemas de Equações Diferenciais Lineares e Aplicações

Discente: Thiago Ferreira da Cruz

Orientador: Prof. Severino Horácio da Silva

CAMPINA GRANDE

Maior/2022

TÍTULO: Sistemas de Equações Diferenciais Lineares e Aplicações.

OBJETIVO GERAL: Estudar Sistemas de Equações Diferenciais e Fazer Aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar os conteúdos da Álgebra Linear: autovalores, autovetores, diagonalização de operadores e Forma canônica de Jordan;
- Estudar Exponencial de Matrizes;
- Entender o conceito de espaço de Banach;
- Calcular a exponencial de matrizes na forma canônica de Jordan;
- Estudar sistemas de equações diferenciais;
- Resolver sistemas de equações diferenciais lineares através do método dos autovalores e autovetores;
- Estudar sistemas linearmente conjugados;
- Fazer aplicações dos sistemas de equações diferenciais lineares em problemas diversos.

PROGRAMA DE ESTUDO:

Pretendemos estudar os seguintes tópicos:

- 1) Autovalores e autovetores;
- 2) Diagonalização de operadores;
- 3) Forma canônica de Jordan;
- 4) Sequências numéricas;
- 5) Sequências de Cauchy;
- 6) Espaços de Banach;
- 7) Exponencial de Matrizes;
- 8) Exponencial de matrizes na forma canônica de Jordan;
- 9) Sistemas de equações diferenciais lineares;
- 10) Solução de sistemas de equações diferenciais lineares através do método dos autovalores e autovetores;
- 11) Conjugação de sistemas lineares;
- 12) Fazer aplicações dos sistemas de equações diferenciais lineares em problemas diversos.

METODOLOGIA:

Consiste em uma exposição semanal, realizadas pelo bolsista para o orientador sobre os temas listados no programa de estudo, fazendo dos seguintes materiais didáticos: quadro branco, pincel, apagador, computador, datashow, onde serão discutidos os conteúdos estudados e exercícios relacionados.

CRONOGRAMA

Mai (2022): Elaboração do projeto e estudo dos tópicos 1 e 2

Junho (2021): Estudos dos tópicos 3-5

Julho (2021): Estudo do tópico 6

Agosto (2021): Estudo do tópico 7 e 8

Setembro (2021): Início do estudo do tópico 9

Outubro (2021): Estudo do tópico 10

Novembro (2021): Estudo do tópico 11

Dezembro (2021): Estudo do tópico 12 e Preparação do Relatório

BIBLIOGRAFIA

1. APOSTOL, T. M. Cálculo, volume 2, Reverté LTDA, Rio de Janeiro, 1981.
2. ÁVILA, G. Análise Matemática para Licenciatura. Edgard Blucher LTDA, 2001.
3. BRAUN, M. Equações Diferenciais e suas Aplicações, CAMPUS, Rio de Janeiro, 1979.
4. BOLDRINI et al. *Álgebra Linear*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980.
5. DOERING, C. I.; Lopes, A. O.: Equações Diferenciais Ordinárias, IMPA, Rio de Janeiro 2007.
6. FIGUEIREDO, D; Neves, A.: Equações diferenciais aplicadas, IMPA, Rio de Janeiro 2002.
7. GATTO, L. Un Introduzione Amichevole alla Forma Canônica di Jordan, CLUT, 1998.
8. HOFFMAN, K; KUNZE, R. *Álgebra Linear*. Tradução de Adalberto Panobianco Bergamasco. EDUSP, 1970.
9. LIMA, E.L. Curso de Análise, vol 1. Projeto Euclides. IMPA, 1999.
10. LIMA, E.L. Espaços Métricos. Projeto Euclides. IMPA, 1993.
11. Sotomayor, J.: Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, IMPA, Rio de Janeiro 1979.

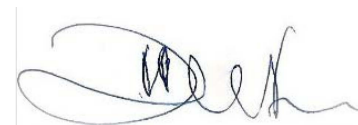
Campina Grande, 21 de Dezembro de 2020.

Severino Horácio da Silva

Orientador: Prof. Severino Horácio da Silva

Thiago Ferreira da Cruz

Discente: Thiago Ferreira da Cruz



VISTO DO TUTOR