



Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E SUAS APLICAÇÕES

Discente: Lorena Brizza Soares Freitas

Orientador: Prof. Severino Horácio da Silva

Area: Matemática

Campina Grande

2010

Título

Equações Diferenciais e Suas Aplicações

Introdução

Pretendemos neste projeto estudar Equações Diferenciais Ordinárias e fazer aplicações.

Entre as aplicações daremos um maior enfoque as provenientes das Ciências Biológicas.

Objetivos

1. Entender e demonstrar o Teorema de Existência e Unicidade de soluções
2. Estudar problemas biológicos modelados por equações diferenciais
3. Dotar a aluna de embasamento teórico de algumas técnicas estudadas em Biomatemática.

Programa de estudo

1. Equações Diferenciais de Primeira Ordem
 - 1.1. Equações lineares homogêneas de primeira ordem
 - 1.2. Equações separáveis
 - 1.3. Equações lineares não homogêneas
2. Aplicações I
 - 2.1. Crescimento Populacional
 - 2.2. Dinâmica do crescimento do tumor
 - 2.3. Teorema de Existência e Unicidade de soluções (Iteradas de Picard)
 - 2.4. Formulação Integral
 - 2.5. Iteradas de Picard
 - 2.6. Demonstração do Teorema de Existência e Unicidade

3. Equações Diferenciais de Segunda Ordem

- 3.1. Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem
- 3.2. Equações Diferenciais Lineares com coeficientes constantes
- 3.3. Equações Não homogêneas
- 3.4. O método da variação dos parâmetros

4. Aplicações II

- 4.1. Revisão de alguns conteúdos de Biologia
- 4.2. Um modelo para detectar a diabetes
- 4.3. Convolução de funções

Metodologia

A metodologia utilizada consiste em exposições semanais com duas horas de duração, onde a aluna expõe os conteúdos estudados para o orientador e planejam as atividades da semana seguinte.

Cronograma

[illegible]

Bibliografia

BRAUN, Martin. Differential equations and their applications: an introduction to applied mathematics. 4^a ed. Springer, 1992.

SOTOMAYOR, J. Lições de Equações Diferenciais Ordinárias. IMPA, 1979

ZHAO, Xiao-Qiang. Dynamical System in Population Biology. Springer, 2000.

Orientador: Prof. Severino Horácio da Silva

Discente: Lorena Brizza Soares Freitas