



**Universidade Federal de Campina Grande - UFCG**  
**Centro de Ciências e Tecnologia – CCT**  
**Unidade Acadêmica de Matemática e Estatística – UAME**  
**Programa de Educação Tutorial – PET**

## **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS**

**Discente: Arthur Cavalcante Cunha**  
**Orientador: Prof. Daniel Cordeiro de Moraes Filho**

**Área: Matemática**

**Campina Grande**  
**2011**

# **Título**

## Equações Diferenciais Parciais

### **Objetivos**

- Estudar as equações diferenciais parciais, partindo dos casos lineares até as EDP's semi-lineares de segunda ordem.
- Estudar as equações da onda, do calor, e a equação de Laplace.

### **Programa de estudo**

#### **1) Definições Básicas**

- i. Introdução
- ii. Linearidade e Superposição
- iii. Condições de Contorno e Iniciais

#### **2) Equações Diferenciais Parciais de Primeira Ordem**

- i. O Problema de Cauchy
- ii. Solução Geral
- iii. De Volta ao Problema de Cauchy
- iv. Propagação de Singularidades
- v. Ondas de Choque

#### **3) Equações Diferenciais Parciais Semi-Lineares de Segunda Ordem**

- i. Classificação
- ii. Formas Canônicas e Curvas Características

#### **4) Equação de Onda**

- i. Solução Geral
- ii. A Corda Infinita
- iii. Funções Pares, Ímpares e Periódicas
- iv. A Corda Finita

#### **5) Separação de Variáveis e Séries de Fourier**

- i. O Método de Separação de Variáveis
- ii. Os Coeficientes de Fourier
- iii. Interpretação Geométrica

#### **6) Convergência das séries de Fourier**

- i. Sequência e Série de Funções
- ii. Convergência Pontual
- iii. Convergência Uniforme
- iv. Convolução

#### **7) A Equação de Laplace**

- i. O Problema de Dirichlet em um Retângulo
- ii. O Problema de Dirichlet no Disco Unitário

#### **8) A Equação de Calor**

- i. De Volta ao Problema de Transmissão de Calor
- ii. O Problema da Barra Infinita

## Metodologia

A metodologia utilizada consiste em exposições semanais com duas horas de duração, em que o aluno expõe os conteúdos estudados para o orientador.

## Cronograma

	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Fev
Levantamento Bibliográfico	X									
Definições Básicas	X									
EDP's de Primeira Ordem	X	X	X							
EDP's Semi-Lineares de Segunda Ordem			X							
Equação de Onda				X						
Separação de Variáveis e Séries de Fourier					X	X				
Convergência das series de Fourier							X			
A Equação de Laplace								X		
A Equação de Calor									X	
Relatório Parcial										X
Relatório Final										X

## Bibliografia

IÓRIO, V. EDP, Um Curso de Graduação – 2ª edição. Rio de Janeiro: IMPA – 2001.

MEDEIROS, L. A. ANDRADE, N. G. Iniciação às equações diferenciais parciais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora – 1978.

FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais – 4ª edição. Rio de Janeiro: IMPA – 2003.

---

Orientador: Prof. Daniel Cordeiro de Moraes Filho

---

Discente: Arthur Cavalcante Cunha