



Projeto de Iniciação Científica

Identificação

Título: **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**

Aluno: **Matheus Cunha Motta**

Orientadora: **Rosana Marques da Silva** - Professora da UAME/CCT/UFCEG

Introdução

Este projeto de Iniciação Científica faz parte das atividades do Programa de Educação Tutorial/PET – Matemática da UAME/UFCEG e se propõe a estudar equações diferenciais parciais (EDP), soluções clássicas e métodos numéricos.

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo a aquisição ou a consolidação, por parte do aluno de graduação, de conhecimentos relacionados à equações diferenciais parciais.

Cronograma

Março/abril (2012): Condução do calor numa barra – modelagem matemática. Series de Fourier: Coeficientes Fourier, Integração de séries de Fourier, Estimativas dos coeficientes de Fourier, Identidade de Parseval.

Maio/Junho (2012): Equação do Calor: Condução do Calor em uma barra. Condição de fronteira não homogênea. Equação do calor não-homogênea. Unicidade de solução do PVIF. Equação da Onda: Equação da corda vibrante. Resolução por série de Fourier. Harmônicos, frequência e amplitude.

Julho/Agosto (2012): Vibrações forçadas e Ressonância. Corda infinita. Linhas de transmissão. Soluções generalizadas à Sobolev. Definição da transformada de Fourier. Produto de convolução. Problema de Cauchy para a equação do Calor, Condução do calor na barra semi-infinita. Funções representadas por integrais. Equação de Laplace – Problema de Dirichlet – no retângulo, no disco e no semiplano.

Setembro/Outubro (2012): Transformada de Fourier.

Novembro/Dezembro (2012): Variações da Temperatura no Solo.

Metodologia



O programa proposto caracteriza-se como um programa introdutório, desta forma, o mesmo será desenvolvido através de encontros semanais, entre orientador e orientando, onde o orientando fará exposição em forma de seminários dos conteúdos previamente determinados. Esses encontros permitirão, ao orientador, uma avaliação permanente do andamento do programa.

Bibliografia Básica.

CUMINATO, A. J. e MENEGUETE, M., **Discretização de equações diferenciais parciais: Técnicas de diferenças Finitas.** Goiânia: XIX Congresso Nacional de Matemática Aplicada E Computacional, 1996.

FIGUEIREDO, Djairo G., **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais.** Quarta Edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

FORTUNA, A. O., **Técnicas Computacionais para Dinâmica dos Fluidos: Conceitos Básicos e Aplicações.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

IORIO, Valéria, **EDP: Um Curso de Graduação.** 2ª. Edição. Rio de Janeiro:2005.

TVEITO, Aslak e WINTHER, Ragnar, **Introduction to Partial Differential Equations: A Computational Approach.** New York: Springer-Verlag, Inc, 1998.