

**A. Ciências Exatas e da Terra - 5. Matemática - 2. Análise**

**SOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DE LAPLACE PELO MÉTODO DE FOURIER PARA MENSURAR ERRO DE SOLUÇÃO NUMÉRICA**

Filipe Mendonça Lopes<sup>1</sup>

Sanderson Lincoln Gonzaga de Oliveira<sup>2</sup>

Andréia da Silva Coutinho<sup>3</sup>

1. 8º módulo em licenciatura em Matemática - UFLA
2. Prof. Dr. - Depto de Ciência da Computação - UFLA - Orientador
3. Profa. Dra. - Depto de Ciências Exatas - UFLA - Co-orientadora

**RESUMO:**

A equação de Laplace é uma equação diferencial parcial clássica muito utilizada em estudo de fenômenos físicos importantes. Entre esses fenômenos incluem o problema de equilíbrio de uma membrana sob ação de certas forças, a função potencial em uma partícula livre no espaço, sob ação apenas da gravidade e, analogamente, em um material dielétrico sem cargas elétricas. O objetivo deste trabalho é comparar uma solução analítica da Equação de Laplace com a solução numérica obtida pelo Método dos Volumes Finitos, utilizando a técnica de refinamento adaptativo de malhas. Para encontrar a solução não-numérica da equação de Laplace é utilizado o Método de Fourier, também conhecido como Método de Separação de Variáveis. Com este método é possível obter a solução de problemas que satisfazem as equações do calor, da onda e de Laplace. As soluções descritas pelos processos acima serão comparadas, permitindo mensurar o erro obtido pelo método numérico. Deste modo, é possível, não apenas verificar se a solução numérica encontrada é satisfatória, mas também constatar se, quanto maior for o refinamento da malha, melhor a aproximação numérica.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Palavras-chave: equação de Laplace, Método de Fourier, Método dos Volumes Finitos.