



ESTUDO DO MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS PARA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Ester Vanderlei Silva Avelino ¹, Deise Mara B. de Almeida ²

RESUMO

O avanço tecnológico propiciou a resolução de problemas que encontravam-se sem solução devido a impossibilidade de obter solução analítica ou devido a sua complexidade. Estes problemas passaram a ser resolvidos utilizando métodos numéricos. Dentre os métodos numéricos existem os métodos para resolução de equações diferenciais, por exemplo, o método das diferenças finitas. Esse método busca a solução de equações diferenciais parciais aproximando a solução em pontos discretos do domínio. Propõe-se, então, formular matematicamente e implementar a solução numérica para resolução de equações diferenciais parciais: uma parabólica, uma elíptica e uma hiperbólica. Após a aplicação do método nas equações diferenciais parciais que modelam situações problemas, as soluções numéricas são comparadas as soluções analíticas, constando-se a proximidade entre elas.

Palavras-chave: Equações diferenciais parciais. Método das diferenças finitas. Python.

¹ Aluna do curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Matemática, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ester.vanderlei@estudante.ufcg.edu.br

² Doutora, Professora, Unidade Acadêmica de Matemática, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: deise@mat.ufcg.edu.br

ESTUDO DO MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS PARA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

ABSTRACT

Technological advances allowed for the resolution of problems that were unresolved due to the impossibility of obtaining an analytical solution or due to its complexity. These problems were solved using numerical methods. Among the numerical methods, there are methods for solving differential equations, for example, the finite difference method. This method seeks the solution of partial differential equations by approximating the solution at discrete points in the domain. It is proposed, then, to mathematically formulate and implement the numerical solution for solving partial differential equations: a Parabolic, an Elliptical, and a Hyperbolic. After applying the method to the partial differential equations that model problem situations, the numerical solutions are compared to the analytical solutions, establishing the proximity between them.

Keywords: Partial differential equation. Finite difference method. Python.