

O TEOREMA DO PONTO FIXO DE BANACH E ALGUMAS APLICAÇÕES

Fábio Daniel Nogueira Da Silva¹
Lucas Siebra Rocha²

RESUMO

Introdução: O Teorema do Ponto Fixo de Banach é um importante resultado da matemática que possui diversas aplicações em diferentes áreas, como no cálculo numérico e na teoria das equações diferenciais ordinárias, por meio do Teorema de Picard e em problemas relacionados ao algoritmo de buscadores. **Objetivos:** O presente trabalho tem como objetivo estudar de forma detalhada o enunciado e a demonstração do Teorema do Ponto Fixo de Banach, destacando suas aplicações nas mais variadas áreas da matemática. **Metodologia:** A metodologia utilizada consistiu em uma pesquisa bibliográfica onde foram estudados conceitos como métrica, espaços métricos, sequências de Cauchy e contrações que servem como base para o entendimento do enunciado e da demonstração do teorema do ponto fixo de Banach. **Resultados:** O estudo permitiu compreender a importância da hipótese de completude e da aplicação contrativa para desenvolver a sequência de iteração necessária para provar a existência e a unicidade do ponto fixo. **Conclusão:** Conclui-se que o teorema é uma importante ferramenta que possui muita utilidade na matemática, principalmente na demonstração do teorema de Picard, seu emprego na garantia da consistência dos algoritmos iterativos de buscadores, como o Google, e suas aplicações em cálculo numérico.

Apoio financeiro: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Grande área da CNPq: Ciências Exatas e da Terra.

Em que medida o meu trabalho contribui para “Diversidade, Inclusão e Transformação Social”? Contribui ao favorecer a democratização do conhecimento matemático e da divulgação científica, aproximando a produção acadêmica da sociedade.

Se agradece a UNILAB pelo apoio institucional que possibilitou a realização da pesquisa.

Palavras-chave: Ponto fixo; Banach; Espaços Métricos; Picard.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, fdnogueira.unilab@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, lucassiebra@unilab.edu.br²