



II EVENTO INTEGRADO – PROCIEMA

Educação, Ciências e Extensão: Transformando Vidas

Teorema de Amitsur-Levitzki: história e demonstração

Viviane Luz Dias¹, Júlio César dos Reis², Lucas Venâncio da Silva Santos³.

RESUMO

O Teorema de Amitsur-Levitzki é um resultado fundamental na teoria das álgebras com identidades polinomiais, conhecida como PI-teoria. Esse teorema diz que o polinômio St_{2n} (o polinômio standard de grau $2n$) é uma identidade polinomial para a álgebra $M_n(K)$ (matrizes quadradas de ordem n), sobre um corpo K . Isso significa que esse polinômio quando avaliado por quaisquer elementos dessa álgebra resulta em zero. A identidade St_{2n} é única nesse grau, exceto por múltiplos escalares, e a álgebra $M_n(K)$ não satisfaz nenhuma identidade de grau menor que $2n$. O teorema foi demonstrado por S. A. Amitsur e J. Levitzki em 1950, utilizando argumentos combinatórios. Sua descoberta é considerada um marco na PI-teoria, destacando a estrutura e as propriedades das álgebras associativas com identidades polinomiais. Além da demonstração original, diversas outras provas foram apresentadas por matemáticos como Higman, Nagata, Regev, Herstein, Formanek, Rosset, Razmyslov e Swan. Cada uma dessas provas utiliza técnicas diferentes para chegar ao mesmo resultado. Nesse trabalho, temos como objetivo apresentar o teorema, exibir exemplos, discutir suas principais contribuições e comentar, de forma sucinta, uma de suas demonstrações.

Palavras-chave

Teorema de Amitsur-Levitzki. Identidades Polinomiais. Matrizes Quadradas. PI-teoria. Álgebra Não Comutativa.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil¹. E-mail: 202210338@uesb.edu.br

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil². E-mail: Julio@uesb.edu.br

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil³. E-mail: Lucas.santos@uesb.edu.br