Proceeding Series of the Brazilian Society of Applied and Computational Mathematics, v. 6, n. 1, 2018.

Trabalho apresentado no XXXVII CNMAC, S.J. dos Campos - SP, 2017.

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Transformação de Möbius

Mauro Nigro Alves Junior[1]
Instituto Matemática e Estatística, UERJ, Rio de Janeiro, RJ
Patrícia Nunes da Silva[2]
Instituto Matemática e Estatística, UERJ, Rio de Janeiro, RJ

O estudo do comportamento de soluções da equação de Kawahara:

$$u_t + \beta u_x + \kappa u_{xxx} + \eta u_{xxxxx} = 0 \tag{1}$$

envolve a existência de certas transformações de Möbius.

Uma **transformação de Möbius** é uma aplicação de $\mathbb{C}_\infty$ em $\mathbb{C}_\infty$, dada por:

$$T(z) = \frac{az + b}{cz + d} \tag{2}$$

onde a, b, c e d são constantes complexas satisfazendo $ad - bc \neq 0$. As transformações de Möbius são extremamente ricas em propriedades de natureza geométrica. Elas preservam ângulos, orientações e simetrias. Preservam também a razão cruzada. Neste trabalho, vamos aprofundar o conhecimento e compreensão do comportamento dessas transformações a fim de contribuir para o avanço em questões ainda em aberto para a equação de Kawahara.

Estamos interessados na existência de transformações de Möbius tais que:

$$T(z) = \frac{a_1 i z_0 + a_3}{a_2 i z_0 + a_4} = e^{-iLz_0}$$

onde os valores de z_0 correspondem às raízes de um polinômio de grau cinco. A discussão sobre existência de T é feita a partir da natureza das raízes do polinômio. Queremos dar uma visão geométrica dos resultados já obtidos em [4] e também avançar nos casos deixados em aberto.

Para aprofundarmos o estudo de (2) é necessário termos base teórica, portanto, o trabalho utiliza como base inicial em [1], onde os fundamentos elementares são introduzidos.

O foco preferencial do trabalho até então é de dar prioridade à natureza geométrica como mencionado anteriormente, logo, usaremos [2]. E por fim, separou-se o estudo detalhado da razão cruzada em [3].

No decorrer dos estudos elementares, há o trabalho de tradução e adaptação de [1], na possibilidade de criar-se um texto matemático sobre o assunto na língua portuguesa, com uma estrutura mais detalhada e dando um teor mais focado ao que nos propomos.

[1]mauronigro94@gmail.com
[2]nunes@ime.uerj.br

Referências

[1] H. Schwerdtfeger, *Geometry of Complex Number*. Dover, New York, 1979.

[2] D. Pedoe, *Circles: A Mathematical View.*, The Mathematical Association of America, Whashington, 1995.

[3] J. Milne, *An Elementary Treatise on Cross-ratio Geometry*, Cambridge, Toronto, 1911.

[4] A. L. C. Santos, P. N. Silva and C. F. Vasconcellos. Entire functions related to stationary solutions of the Kawahara equation, *Electronic Journal of Differential Equations*, Vol. 2016 (2016), No. 43, 1-13.