Решение уравнения Абловица-Ладика с помощью алгоритма Шура

Губкин Павел Васильевич
ПОМИ РАН
gubkinpavel@pdmi.ras.ru
Соавторы: Бессонов Роман Викторович
Секция: Комплексный анализ

Рассмотрим аналитическую функцию f, действующую из единичного круга $\mathbb{D}$ в себя. Для нее можно определить последовательность функций $f_0 = f, f_1, f_2, \dots$ удовлетворяющих соотношениям

$$zf_{n+1} = \frac{f_n - f_n(0)}{1 - \overline{f_n(0)} f_n}, \qquad n \geq 0,$$

при этом каждая из функций f_n будет снова действовать из $\mathbb{D}$ в $\mathbb{D}$. Алгоритмом Шура называется построение последовательности $\{f_n(0)\}_{n\geq 0}$ по функции f, такая последовательность может быть любой последовательностью комплексных чисел из единичного круга. На докладе мы обсудим вопросы, связанные с устойчивостью алгоритма Шура и то, как это построение позволяет решать дифференциальное уравнение Абловица-Ладика

$$\frac{\partial}{\partial t} q(t,n) = i\big(1 - |q(t,n)|^2\big)\big(q(t,n-1) + q(t,n+1)\big), \qquad n \in \mathbb{Z}.$$

Доклад основан на результатах, полученных в работе [1].

[1] Bessonov R. V., Gubkin P. V. Stability of Schur's iterates and fast solution of the discrete integrable NLS //arXiv preprint arXiv:2402.02434. – 2024.