Вопрос С. Яковенко про «модуль сингулярности» скалярного фуксова уравнения

Рассмотрим скалярное фуксово уравнение на сфере Римана

$$y^{(n)} + q_1(z)y^{(n-1)} + \ldots + q_{n-1}(z)y' + q_n(z)y = 0.$$

Умножим его коэффициенты на их наименьший общий знаменатель $b_0(z)$, и получим уравнение с полиномиальными коэффициентами

$$b_0(z)y^{(n)} + \ldots + b_n(z)y = 0, \qquad b_i(z) = b_0(z)q_i(z), \quad i = 1, \ldots, n.$$

Определим норму $b_i(z) = b_{i,0} + b_{i,1}z + \ldots + b_{i,mn}z^{m(n-i)}$ (m — число особенностей) как

$$\|b_i(z)\| = |b_{i,0}| + |b_{i,1}| + \ldots + |b_{i,m(n-i)}|.$$

Теперь определим величину

$$Z = \max_{i=1,\ldots,n} \frac{\|b_i\|}{\|b_0\|},$$

которую можно условно назвать модулем сингулярности фуксова уравнения.

Задача. *Придумать элементарное доказательство того факта, что величина Z не может быть сделана сколь угодно малой или сколь угодно большой, т.е. ограничена с обеих сторон, с помощью действия дробно-линейных замен $z = \frac{at+b}{ct+d}$ независимой переменной z.*

По словам С. Яковенко, известны лишь неэлементарные доказательства этого факта.

19.11.2010