Гайфулин Дмитрий Радиславович

Краткий план исследований

В недавней работе автором был построено число λ_0, удовлетворяющее следующим свойствам: оно принадлежит спектру Лагранжа, но при этом не существует достижимого числа α такого, что постоянная Лагранжа α равна λ_0. Кроме того, было показано, что любое число, удовлетворяющее таким свойствам, является левым концом некоторого пропуска в спектре Лагранжа. В дальнейших исследованиях планируется изучить, конечно или бесконечно множество такого рода чисел. Ожидается, что поскольку множество пропусков в спектре Лагранжа счетно, можно построить также счетное множество точек спектра, для которых не существует соответствующего достижимого числа.

Кроме того, автором было показано, что любой левый конец пропуска в спектре Лагранжа представим в виде суммы двух квадратичных иррациональностей. Все известные на настоящий момент правые концы пропусков в спектре Лагранжа также представимы в виде суммы двух квадратичных иррациональностей. Планируется доказать для них аналогичный результат или же построить контрпример.

Разработанная техника будет также применена для решения ряда задач о сопоставлении спектров Маркова и Лагранжа. Планируется доказать или опровергнуть гипотезу Кузика, что данные спектры совпадают для значений, превышающих $\sqrt{12}$. Кроме того, планируется доказать или опровергнуть, что если a - левый конец пропуска в спектре Лагранжа, то a также является левым концом пропуска в спектре Маркова.

Задачу об оценке производной функций Данжуа несложно свести к задаче об оценке экстремумов континуантов по множествам специального вида. Используя этот подход автор получил неулучшаемые оценки на обращение в 0 или $+\infty$ производной функции Данжуа $g_{\varphi^{-1}}(x)$, где $\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ - золотое сечение. Ожидается развить разработанные методы получения таких оценок, что позволит получить неулучшаемые оценки на обращение в 0 или $+\infty$ производных функций Данжуа $g_\lambda(x)$ для произвольного λ.