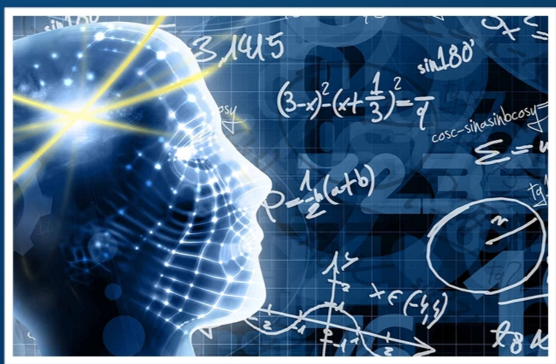
Мирзо Улуғбек номидаги
Ўзбекистон Миллий Университети

ЎзР ФА В.И.Романовский номидаги
Математика институти

Академик С.Х.Сирожиддинов таваллудининг 100 йиллигига бағишланган «Математика ва амалий математиканинг замонавий муаммолари» мавзусида Республика миқёсидаги ёш олимлар илмий онлайн конференцияси



21 май 2020 йил
Тошкент

Мундарижа/Содержание

Formanov Sh.Q.,Sharipov O.Sh.,Husanboev Ya.M.

Ustozni eslab 11

Абдухакимов С.Х.

Свойства динамических разбиений для критических отображений окружности 14

Акрамова Д.И., Икромов И.А.

Об L^p оценке преобразования Фурье мер 16

Ахатова С.Р.

Вычет и принцип аргумента для $A(z)$ -Аналитических функций 18

Азимов А. А., Раджабова П. Н.

О связи между системами линейных неравенств и выпуклыми многогранниками 19

Бешимов Р.Б., Жураев Р.М.

Метризуемость пространства G-симметрической степени . . . 22

Болтаев Н.Д.,Курбонназаров А.И.

Оптимальная квадратурная формула в смысле Сарда для вычисления коэффициентов Фурье в $K_2(P_4)$ 25

Гуломов О.Х., Шодиев С.Ю.

Целочисленные точки и их количество на совершенных эллипсоидах 28

Дурдиев Д.К.,Нуриддинов Ж.З.

Задача определения ядра в интегро–дифференциальном уравнении теплопроводности с переменным коэффициентом 31

Дурдиев Д.К. , Рахмонов А.А.

Задача об определении двумерного ядра в вязкоупругой пористой среде со слабо горизонтальной неоднородностью 35

Дурдиев Д.К., Турдиев Х.Х.

Определение матричного ядра в гиперболической системе уравнений первого порядка с памятью 36

Исломова М. Н.

Об одной задаче с интегральными условиями для дифференциального уравнения второго порядка 40

Из определения $A_n^{(i)}, i = \overline{1,(k_1+1)}$ и структуры динамических разбиений следует, что

$$|A_n^{(i)}| = \frac{k_n q_{n-1} + k_{n-1} q_{n-2}}{k_1}, i = \overline{1,k_1}, \quad |A_n^{(k_1+1)}| = q_{n-2} + q_{n-3},$$

здесь $|\cdot|$ обозначает число элементов множества A.

Лемма 1. Числа элементов множества $A_n^{(i)}, i \geq 1$ удовлетворяют следующими соотношениями:

$$|A_n^{(1)}| = |A_n^{(2)}| = |A_n^{(3)}| = ... = |A_n^{(k_1)}| = \frac{k_n q_{n-1} + k_{n-1} q_{n-2}}{k_1}$$

$$|A_n^{(k_1+1)}| = q_{n-2} + q_{n-3},\ q_{-1} = q_{-2} = q_{-3} = 0.$$

Следующая теорема описывает переход от A_n к A_{n+2}.

Теорема 2. Для каждого $n \geq 1$ имеют место следующие соотношения:
$A_{n+2,1}^{(k_1+1)} = \alpha^{-1}(A_n \setminus (A_{n,1}^{(1)} \cup \xi(0))),$
$A_{n+2,2}^{(k_1+1)} = \xi(A_{n+2}^{(k_1)}),$
$A_{n+2,1}^{(1)} = \alpha^{-1}(A_n^{(1)} \cup \xi(0)),$
$A_{n+2,2}^{(1)} = \xi(A_{n+2}^{(k_1+1)}),$
$A_{n+2}^{(t+1)} = \xi^{t-1}(\eta(\xi(\alpha^{-1}(A_n)))),\ 1 \leq t \leq k_1 - 1,$
где $\alpha = \alpha_2 \cdot \alpha_1$

Литература

1. *И. П. Корнфелед, Я. Г. Синай, С. В. Фомин.* Эргодическая теория, М.: Наука, 1980.
2. *E. de Faria, W. de Melo.* Rigidity of critical circle mappings I// Eur.Math. Soc. (JEMS). -1999. -№1(4). -P. 339-392.
3. *R. Ostlund, D. Rand, J. Sethna, E. Siggia* Universal Propertias of the transition from quasi periodicity to Chaos in dissipative Systems // Physica 8D.-1983.-P.303-342.
4. *A. A. Dzhalilov.* Thermodynamic Formalism and Singular Invariant Measure for Critical Circle Maps, TMF, 2003, Volume 134, Numer 2, 191-206.

Об L^p оценке преобразования Фурье мер

Акрамова Дилшода Исроил Кизи, Икромов Исроил Акрамович

Самаркандский государственный университет
Самаркандский государственный университет
e-mail akramova.shoda@mail.ru, e-mail ikromov1@rambler.ru

Пусть $S \subset R^{n+1}$ гладкая гиперповерхность, и $\varphi \in C_0^\infty(S)$ гладкая функция с компактным носителем. Рассмотрим заряд $d\mu(X) := \varphi(X)dS$, где dS индуцированная лебегова мера на гиперповерхности S. В частности, если φ неотрицательная функция, то мы имеем дело с борелевской мерой. Преобразование Фурье заряда $d\mu$ определяется следующим интегралом:

$$\widehat{d\mu}(\xi) := \int_S e^{iX\cdot\xi} d\mu(X),$$

что соответствует преобразованию Фурье обобщенной функции, заданной зарядом $d\mu$ (см. [1] и [4]), где $X \cdot \xi$ скалярное произведение векторов X и ξ.

В настоящей работе **рассмотрим задачу:** *Найти точную нижнюю грань p_S следующего множества*

$$\{p \in [1, \infty) : \textit{для любого} \quad \varphi \in C_0^\infty(S) \quad \textit{имеет место включение:} \widehat{d\mu} \in L^p(R^{n+1})\},$$

где $L^p(R^{n+1})-$пространство интегрируемых функций со степенью $p (1 \leq p < \infty)$, разумеется если $p = \infty$, то мы имеем дело с пространством существенно ограниченных функций.

Число p_S называется точным показателем суммируемости преобразования Фурье заряда (меры) $d\mu$, сосредоточенной на гиперповерхности S.

Аналогичная задача может быть рассмотрена для гладких поверхностей коразмерности строго больше единицы, а также для преобразования Фурье характеристических функций компактных областей. Проблема суммируемости преобразования Фурье характеристических функций компактных областей с C^1-гладкой границей рассмотрена в работе [2].

Вообще говоря, возможен случай $p_S = \infty$. Например, преобразование Фурье ненулевой меры, сосредоточенной на гиперплоскости не суммируема ни для какого конечного значения p. Однако если гиперповерхность удовлетворяет так называемую условию "кривизны"(см. [3] а также [4]), то p_S конечное число. Хотя задача определения точного значения этого числа является весьма сложной проблемой.

Рассмотрим функцию (X, ω), определенную на $S \times \Sigma^n$, где Σ^n единичная сфера в R^{n+1} с центром в начало координат. Она называется фазовой функцией ассоциированной гиперповерхности S. Для фиксированной точки $\omega_0 \in \Sigma^n$ критические точки фазовые функции $(\cdot, \omega_0)$ называются особенностями этой функции (см. [5]).

Основными результатами настоящей работы являются следующие

Теорема 1. *Пусть S гладкая гиперповерхность, которая удовлетворяет условию: для любого фиксированного $\omega_0 \in \Sigma^n$ фазовая функция $(\cdot, \omega_0)$ ассоциированной с гиперповерхности S имеет лишь особенности типа A_m, причем $m \leq k$. Тогда для любого $p > p_k$ справедливо включение: $\widehat{d\mu} \in L^p(R^{n+1})$, где*

$$p_k := \max\left\{\frac{2(n+1)}{n}, \quad \frac{2(n(k-1)-1)}{(n-1)(k-1)}\right\}.$$

Более того, если для любого фиксированного $\omega_0 \in \Sigma^n$ фазовая функция фазовая функция $(\cdot, \omega_0)$ имеет лишь особенности типа A_m и $1 \leq m \leq n$, то имеет место соотношение: $p_S = p_k = \frac{2(n+1)}{n}$.

Теперь, рассмотрим семейство аналитических гиперповерхностей S_a и соответствующий заряд $d\mu_a$. Далее через $K(X, a)$ обозначается гауссова кривизна гиперповерхности S_a в точке $X \in S_a$.

Теорема 2. *Пусть S_a семейство аналитических гиперповерхностей S_a и $d\mu_a$ соответствующий заряд. Если для кажой точки $X \in supp(d\mu_a)$ выполняется условие: $|K(X)| + |\nabla_\Sigma K(X)| \neq 0$, (где $supp(d\mu_a)$ носитель заряда $supp(d\mu_a)$ и $\nabla_\Sigma K(X)$ градиент кривизны по касательным направлениям), то для любого $p > \frac{2(n+1)}{n}$ справедливо включение: $\widehat{d\mu_a} \in L^p(R^{n+1})$.*

Если гиперповерхность S_{a_0} (где a_0 некоторая фиксированная точка) удовлетворяет вышеприведенные условия, то существует окрестность $V(a_0)$ точки a_0 такая, что для любого фиксированного $p > \frac{2(n+1)}{n}$ следующий интеграл

$$\int_{R^{n+1}} |\widehat{d\mu_a}(\xi)|^p d\xi$$

равномерно ограничен относительно $a \in V(a_0)$.

Отметим, что фазовые функции, ассоциированные с гиперповерхностями, удовлетворяющими условиям теоремы 2 могут иметь лишь особенности типа A_k причем $1 \leq k \leq \infty$. Так как не исключается случай $k = \infty$, то утверждения теоремы 2 не следует из теоремы 1. С другой стороны гиперповерхности удовлетворяющие условиям теоремы 1 вообще говоря не удовлетворяют условиям теоремы 2.

Литература

1. *Паламодов В.П.* I. Обобщенные функции и Гармонический анализ, ВИНИТИ, Современные проблемы математики, Фундаментальные направления, т. 72, Москва 1991, стр. 5-134.

2. *Лебедев В.В.* О преобразовании Фурье характеристических функций областей с C^1-гладкой границей. Функц. анал. и его прил. 2013, т. 47, вып. 1. стр. 33-46.

3. *Stein E. M.* Harmonic Analysis: real-valued methods, orthogonality and Oscillatory Integrals. Princeton University press, Princeton, 1993.

4. *Хермандер Л.* Анализ линейных дифференциальных операторов с частными производными Том. 1. Теория распредлений и анализ Фурье. М.: Мир, 1986.

4. *Арнольд В.И., Варченко А.Н., Гусейн-заде С.М.* Особенности дифференцируемых отображений, ч. 1. Классификация критических точек каустик и волновых фронтов. М.: Наука, 1982.

Вычет и принцип аргумента для $A(z)$ -Аналитических функций

Ахатова С.Р.

Национальный университет Узбекистана

Пусть $A(z)$ - анти аналитическая функция, т.е. $\frac{dA}{dz} = 0$ в области $D \subset C$, причем $|A(z)| \leq C < 1$ для всех $z \in D$. Функция $f(z)$ - называется $A(z)$- аналитической в области D, если для любого $z \in D$ выполняется следующее равенство: