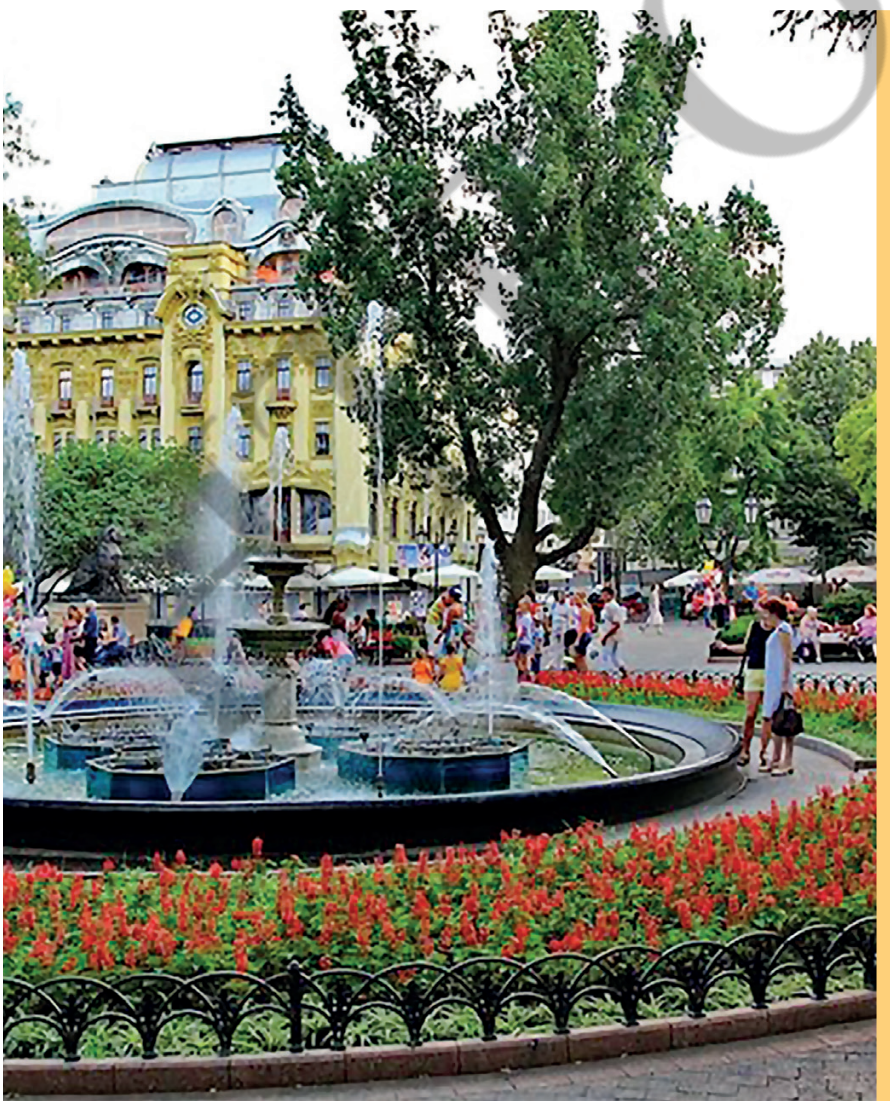
International
Scientific Conference

Algebraic and Geometric Methods of Analysis



Devoted to 160 anniversary of
Dvytro Grave
(25.08.1863 - 19.12.1939)
Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, the first director of the Institute of Mathematics of NAS of Ukraine

May 29 – June 1, 2023
Odesa, Ukraine

List of topics

- Algebraic methods in geometry
- Differential geometry in the large
- Geometry and topology of differentiable manifolds
- General and algebraic topology
- Dynamical systems and their applications
- Geometric and topological methods in natural sciences
- Geometric problems in mathematical analysis

Organizers

- Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National University of Technology
- Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- Kyiv Mathematical Society

Scientific Committee

- **Bolotov D.** (*Kharkiv, Ukraine*)
- **Bondarenko V.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Boychuk O.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Boyko V.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Cherevko Ye.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Dorogovtsev A.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Drozd Yu.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Gerasymenko V.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Fedchenko Yu.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Kiosak V.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Kochubei A.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Konovenko N.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Maksymenko S.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Mikhailets V.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Ostrovskyi V.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Petravchuk A.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Plaksa S.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Portenko M.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Pratsiovytyi M.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Savchenko O.** (*Kherson, Ukraine*)
- **Romanyuk A.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Timokha O.** (*Kyiv, Ukraine*)

Organizing commitee

- **Maksymenko S.** (*Kyiv, Ukraine*)
- **Konovenko N.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Fedchenko Yu.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Cherevko Ye.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Osadchuk Ye.** (*Odesa, Ukraine*)
- **Sergeeva O.** (*Odesa, Ukraine*)

HTBOHTY

Про нижню оцінку діаметра образу круга

Ігор Пєтков
(Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, Миколаїв, Україна)
E-mail: igorpetkov83@gmail.com

Руслан Салімов
(Інститут математики НАН України, Київ, Україна)
E-mail: ruslan.salimov1@gmail.com

Марія Стефанчук
(Інститут математики НАН України, Київ, Україна)
E-mail: stefanmv43@gmail.com

Нехай задано сім'ю Γ кривих γ в комплексній площині $\mathbb{C}$. Борелеву функцію $\rho : \mathbb{C} \to [0, \infty]$ називають *допустимою* для Γ, пишуть $\rho \in adm\,\Gamma$, якщо $\int\limits_{\gamma} \rho(z)|dz| \geqslant 1$ для кожної кривої $\gamma \in \Gamma$. Нехай $p \in (1, \infty)$. Тоді *p-модулем* сім'ї Γ називається величина

$$\mathrm{M}_p(\Gamma) = \inf_{\rho \in adm\,\Gamma} \int\limits_{\mathbb{C}} \rho^p(z)\, dxdy\,.$$

Для довільних множин E, F, і G в $\mathbb{C}$, через $\Delta(E, F; G)$ позначимо сім'ю всіх кривих $\gamma : [a, b] \to \mathbb{C}$, які з'єднують E і F в G, тобто $\gamma(a) \in E$, $\gamma(b) \in F$ і $\gamma(t) \in G$ при $a < t < b$. Покладемо

$$\mathbb{A}(z_0, r_1, r_2) = \{z \in \mathbb{C} : r_1 < |z - z_0| < r_2\},$$
$$S_i = S(z_0, r_i) = \{z \in \mathbb{C} : |z - z_0| = r_i\}, \quad i = 1, 2.$$

Нехай D — область в комплексній площині $\mathbb{C}$ та $Q : D \to [0, \infty]$ — вимірна за Лебегом функція. Будемо говорити, що гомеоморфізм $f : D \to \mathbb{C}$ є *кільцевим Q-гомеоморфізмом відносно p-модуля в точці* $z_0 \in D$, якщо співвідношення

$$\mathrm{M}_p(\Delta(fS_1, fS_2; fD)) \leqslant \int\limits_{\mathbb{A}} Q(z)\, \eta^p(|z - z_0|)\, dxdy$$

виконується для будь-якого кільця $\mathbb{A} = \mathbb{A}(z_0, r_1, r_2)$, $0 < r_1 < r_2 < d_0$, $d_0 = \mathrm{dist}(z_0, \partial D)$, і для кожної вимірної функції $\eta : (r_1, r_2) \to [0, \infty]$ такої, що $\int\limits_{r_1}^{r_2} \eta(r)dr = 1$.

Всюди далі будемо вважати, що $q_{z_0}(r) = \frac{1}{2\pi r} \int\limits_{S(z_0, r)} Q(z)|dz|$ — середнє інтегральне значення функції Q по колу $S(z_0, r) = \{z \in \mathbb{C} : |z - z_0| = r\}$.

Нижче наведено теорему про нижню оцінку діаметра образу круга.

Теорема 1. *Припустимо, що $Q\colon \mathbb{C} \to [0, \infty]$ — вимірна за Лебегом функція така, що середнє інтегральне значення $q_{z_0}(r)$ скінченне для м.в. $r > 0$. Нехай $f : \mathbb{C} \to \mathbb{C}$ — кільцевий Q-гомеоморфізм відносно p-модуля в точці z_0 при $p > 2$, де z_0 — деяка точка*

НТБОНТУ

в $\mathbb{C}$, $r_0 > 0$. *Тоді для будь-якого* $R > r_0$ *виконується оцінка*

$$\operatorname{diam}\left(fB(z_0, R)\right) \geqslant 2\left(\frac{p-2}{p-1}\right)^{\frac{p-1}{p-2}} \left(\int\limits_{r_0}^{R} \frac{dt}{t^{\frac{1}{p-1}}\, q_{z_0}^{\frac{1}{p-1}}(t)}\right)^{\frac{p-1}{p-2}},$$

де $B(z_0, R) = \{z \in \mathbb{C}\colon |z - z_0| \leqslant R\}$.

НТБ ОНТУ

M. Bessmertnyi, V. Zolotarev *p-Hyperbolic Zolotarev functions in boundary value problems for a p th order differential operator* **113**

N. Zorii *Thinness at infinity and Deny's principle of positivity of mass in the theory of Riesz potentials* **114**

А. Чернишенко *Знаходження форми квантових графів за умов Діріхле на висячих вершинах* **116**

І. Гавриленко, Є. Петров *Стійкість мінімальних поверхонь у субріхмановому многовиді* $\widetilde{E(2)}$ **118**

М. Гречнєва, П. Стєганцева *Двовимірні неізотропні поверхні з плоскою нормальною зв'язністю і невиродженим грассмановим образом постійної кривини у просторі Мінковського* **121**

В. Кіосак *Геодезичні відображення симетричних просторів* **122**

І. Курбатова *Про 3F-планарні відображення псевдо-ріманових з інтегровною структурою Яно-Хоу-Чена* **123**

М. Працьовитий, І. Лисенко, Ю. Маслова *Тополого-метрична теорія G-зображення чисел* **124**

С. Покась, А. Ніколайчук *Наближення для просторів афінної зв'язності та індуковані відображення* **125**

М. Піструіл *Закономірності квазі-геодезичних відображень узагальнено-рекурентно-параболічних просторів* **126**

М. В. Працьовитий, О. І. Бондаренко, Я. В. Гончаренко, С. П. Ратушняк *Геометрія чисел у задачах конструктивної теорії локально складних функцій* **128**

А. Сердюк, Т. Степанюк *Розв'язок задачі Колмогорова-Нікольського для інтерполяційних поліномів Лагранжа на класах узагальнених інтегралів Пуассона* **130**

І. Пєтков, Р. Салімов, М. Стефанчук *Про нижню оцінку діаметра образу круга* **132**

НТБОНТУ