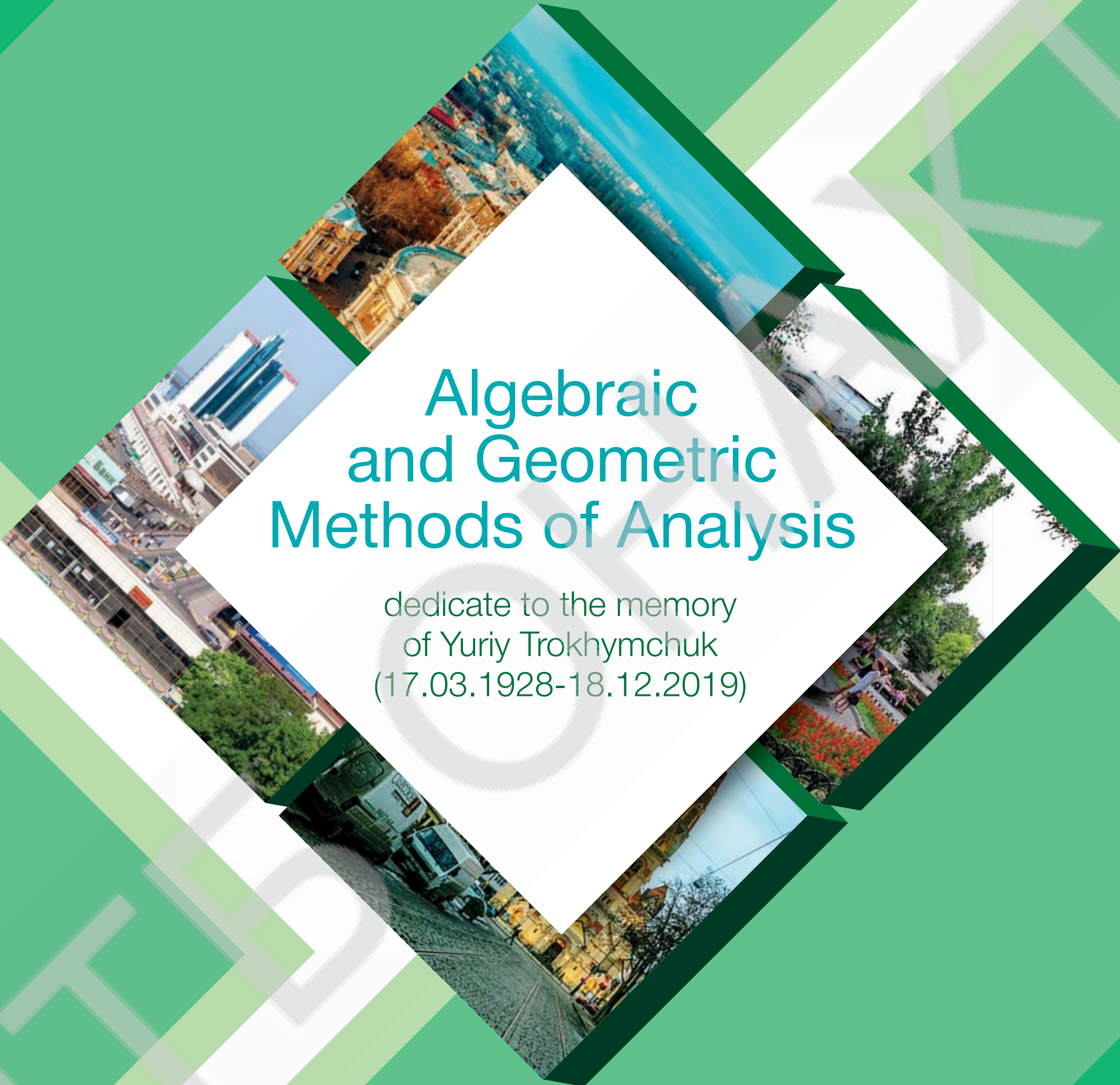
International
Online Conference



Algebraic and Geometric Methods of Analysis

dedicate to the memory
of Yuriy Trokhymchuk
(17.03.1928-18.12.2019)

May 25-28, 2021
Odesa, Ukraine

List of topics

- Topological methods in analysis
- Geometric problems of complex and mathematical analysis
- Algebraic methods in geometry
- Differential geometry in the whole
- Geometry and topology of differentiable manifolds
- General and algebraic topology
- Geometric and topological methods in natural sciences

Organizers

- Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National Academy of Food Technologies
- Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- International Geometry Center
- Kyiv Mathematical Society

Scientific Committee

Drozd Yu.
(*Kyiv, Ukraine*)
Maksymenko S.
(*Kyiv, Ukraine*)
Plaksa S.
(*Kyiv, Ukraine*)
Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)

Bakhtin O.
(*Kyiv, Ukraine*)
Balan V.
(*Bucharest, Romania*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Borysenko O.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Cherevko Ye.
(*Odesa, Ukraine*)
Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
Karlova O.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Kiosak V.
(*Odessa, Ukraine*)
Konovenko N.
(*Odessa, Ukraine*)
Lyubashenko V.
(*Kyiv, Ukraine*)
Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Mykhailyuik V.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Plachta L.
(*Krakov, Poland*)
Pokas S.
(*Odessa, Ukraine*)
Sabitov I.
(*Moscow, Russia*)
Savchenko O.
(*Kherson, Ukraine*)
Sergeeva A.
(*Odesa, Ukraine*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Zarichnyi M.
(*Lviv, Ukraine*)

Administrative committee

- Egorov B., chairman, rector of the ONAFT;
- Povarova N., deputy chairman, Pro-rector for scientific work of the ONAFT;
- Mardar M., Pro-rector for scientific-pedagogical work and international communications of the ONAFT;
- Fedosov S., Director of the International Cooperation Center of the ONAFT;
- Kotlik S., Director of the P.M. Platonov Educational-scientific institute of computer systems and technologies "Industry 4.0";
- Lishchenko N. Dean of faculty of the computer systems and automation ONAFT

Organizing commitee

Cherevko Ye.	Klishchuk B.	Osadchuk E.
Eftekharinasab K.	Konovenko N.	Plakosh A.
Fedchenko Yu.	Kravchenko A.	Prus A.
Feshchenko B.	Kuznietsova I.	Sergeeva A.
Khohliyk O.	Maksymenko S.	Soroka Yu.
	.	

Мультиплікатори в просторах Харді та пов'язаних з ними просторах

Петро Задерей
(Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", проспект Перемоги, 37, Київ)
E-mail: zadereypv@ukr.net

Микола Гаєвський
(Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, вул. Шевченка,1, Кропивницький)
E-mail: mgaevskij@gmail.com

Нехай m — деяке натуральне число, $\mathbb{C}^m$ — множина впорядкованих наборів комплексних чисел $\mathbf{z} = (z_1, \ldots, z_m)$. Через $D^m = \{\mathbf{z} \in \mathbb{C}^m : |z_j| < 1, 1 \leq j \leq m\}$ позначимо одиничний полікруг з кістяком $T^m = \{\mathbf{z} \in \mathbb{C}^m : |z_j| = 1, 1 \leq j \leq m\}$. Через $H_1(D^m)$ позначимо множину аналітичних в полікрузі D^m функцій f, для яких виконується умова

$$\|f\|_{H_1(D^m)} = \sup_{0<r_j<1, 1\leq j\leq m} \int_0^{2\pi} dt_1 \ldots \int_0^{2\pi} |f(r_1 e^{it_1}, \ldots, r_m e^{it_m})| dt_m < \infty.$$

Відмітимо, що при $m = 1$ отримаємо звичайні одновимірні класи Харді $H_1(D)$ і в цьому випадку верхній індекс будемо опускати.

За допомогою послідовності комплексних чисел $\Lambda = \{\lambda_k\}, k \in \mathbb{Z}_+$ кожній $f \in H_1(D^m)$ з рядом Тейлора $f(z) = \sum_{\nu=1}^{\infty} F_\nu(z)$, $F_\nu(z) = \sum\limits_{k_1+\ldots+k_m=\nu} \mathbf{c_k} z^{\mathbf{k}}$ поставимо у відповідність функцію $\Lambda f(z) = \sum_{\nu=1}^{\infty} \lambda_\nu F_\nu(z)$ та означитимо наступним чином мультиплікатор. Послідовність комплексних чисел Λ називається мультиплікатором, що діє з $H_1(D^m)$ в $H_1(D^m)$, якщо $\|\Lambda f\|_{H_1(D^m)} \leq M\|f\|_{H_1(D^m)}$.

З класичними класами Харді тісно пов'язані дійсні класи Харді. Під дійсним класом Харді ReH_1 розуміють простір функцій $F : R \to R$, що є дійсними частинами граничних значень функцій $f \in H_1(D)$ $F(t) = \lim\limits_{r\to 1} Ref(re^{it})$.

Дійсний клас Харді є банаховим простором з нормою $\|F\|_{ReH_1} = \|F\|_{L_1} + \|\overline{F}\|_{L_1}$, де $\overline{F}$ — функція спряжена до F, L_1 — простір сумовних функцій з нормою $\|F\|_{L_1} = \int\limits_0^{2\pi} |F(x)| dx$.

Аналогічно, послідовність $\Lambda = \{\lambda_k\}, k \in \mathbb{Z}_+$ називається мультиплікатором з ReH_1 в ReH_1, якщо для $F \in ReH_1$ з рядом Фур'є $F(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kt + b_k \sin kt$ ряд $\Lambda F(x) \sim \frac{\lambda_0 a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k (a_k \cos kt + b_k \sin kt)$ є рядом Фур'є деякої функції $\Lambda F \in ReH_1$, тобто $\|\Lambda F\|_{ReH_1} \leq M\|F\|_{ReH_1}$.

Теорема 1. *Для того щоб послідовність комплексних чисел $\Lambda = \{\lambda_k\}$ була мультиплікатором з простору $H_1(D)$ в $H_1(D)$, необхідно і достатньо, щоб існувала така послідовність $\mu_k \in \mathbb{C}$ така, що* $\sup\limits_n \int_0^{2\pi} \left| \sum_{k=0}^n \lambda_k e^{-ikt} + \sum_{k=1}^n \mu_k e^{ikt} \right| dt < \infty$

Теорема 2. *Для того щоб послідовність комплексних чисел $\Lambda = \{\lambda_k\}$ була мультиплікатором з простору $H_1(D^m)$ в $H_1(D^m)$, необхідно і достатньо, щоб існувала така послідовність $\mu_k \in \mathbb{C}$, що* $\sup\limits_n \int_0^{2\pi} \left| \sum_{k=0}^n \lambda_k e^{-ikt} + \sum_{k=1}^n \mu_k e^{ikt} \right| dt < \infty$.

Теорема 3. *Для того щоб послідовність дійсних чисел* $\Lambda = \{\lambda_k\}$ *була мультиплікатором з простору* ReH_1 *в* ReH_1, *необхідно і достатньо, щоб існував такий розклад* $\lambda_k = \alpha_k + \beta_k$, $\alpha_k, \beta_k \in \mathbb{R}$, *що* $\sup\limits_n \int_0^{2\pi} \left| \sum_{k=0}^{n} \alpha_k \cos kx + \beta_k \sin kx \right| dx < \infty$