



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. (<i>Kharkiv, Ukraine</i>) | • Konovenko N. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Bondarenko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Maksymenko S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Boychuk O. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Mikhailets V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Boyko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Ostrovskiy V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Cherevko Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Petravchuk A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Dorogovtsev A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Plaksa S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Drozd Yu. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Portenko M. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Gerasymenko V. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Pratsiovytyi M. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Fedchenko Yu. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Savchenko O. (<i>Kherson, Ukraine</i>) |
| • Kiosak V. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Romanyuk A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |
| • Kochubei A. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Timokha O. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) |

ORGANIZING COMMITTEE

- | | |
|--|---|
| • Maksymenko S. (<i>Kyiv, Ukraine</i>) | • Cherevko Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Konovenko N. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Osadchuk Ye. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |
| • Fedchenko Yu. (<i>Odesa, Ukraine</i>) | • Sergeeva O. (<i>Odesa, Ukraine</i>) |

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Yano Kentaro, Houh Chorong-Shi, Chen Bang-Yen. Structures defined by a tensor field ϕ of type (1,1), satisfying $\phi^4 \pm \phi^2 = 0$. *Tensor*, 23(1) : 81–87, 1972.
- [2] Р. Дж. Кадем *2F-планарные отображения аффинносвязных и римановых пространств*, - Дисс. на соиск. учен. степ. к. ф.-м. н. Одес. ОГУ, 1992 108 с.

Тополого-метрична теорія G -зображення чисел

Микола Працьовитий
(м.Київ, вул. Пирогова, 9)
E-mail: prats4444@gmail.com

Ірина Лисенко
(м.Київ, вул. Пирогова, 9)
E-mail: iryna.pratsiovyta@gmail.com

Юлія Маслова
(м.Київ, вул. Пирогова, 9)
E-mail: julia0609mas@gmail.com

Нехай g_0 -фіксоване число з проміжку $(0; \frac{1}{2}]$, $g_1 \equiv g_0 - 1$; $A \equiv \{0; 1\}$ – алфавіт; $L \equiv A \times A \times \dots$

Теорема 1. Для будь-якого числа $x \in [0; g_0]$ існує послідовність $(\alpha_n) \in L$ така, що

$$x = \alpha_1 g_{1-\alpha_1} + \sum_{k=2}^{\infty} \left(\alpha_k g_{1-\alpha_k} \prod_{i=1}^{k-1} g_{\alpha_i} \right) \equiv \Delta_{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \dots}^G.$$

Подання числа x рядом (91) називається його G -представленням, а символічний запис $\Delta_{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \dots}^G$ – G -зображенням. Майже всі числа відрізка $[0; g_0]$ (за винятком зліченої множини) мають єдине G -зображення і називаються G -унарними, а числа зліченої всюди щільної множини мають два зображення (вони називаються G -бінарними). Має місце рівність: $\Delta_{c_1 \dots c_m 01(0)}^G = \Delta_{c_1 \dots c_m 11(0)}^G$.

Специфічною особливістю G -зображення чисел є те, що оператор лівостороннього зсуву цифр G -зображення, означений рівністю $\omega(\Delta_{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \dots}^G) = \Delta_{\alpha_2 \alpha_3 \dots \alpha_n \dots}^G$, є неперервною коректно означеною функцією, а інверсор цифр $I(\Delta_{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \dots}^G) = \Delta_{[1-\alpha_1][1-\alpha_2] \dots [1-\alpha_n] \dots}^G$ є ніде не монотонною функцією необмеженої варіації.

Теорема 2. Якщо $g_0 = \frac{1}{2}$, то має місце формула взаємозв'язку G -зображення і класичного двійкового зображення $\Delta_{\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_n \dots}^G = \Delta_{0 a_1 a_2 \dots a_n \dots}^2$,

$$a_1 = \begin{cases} 0, & \text{коли } \alpha_1 = 0; \\ 1, & \text{коли } \alpha_1 = 1; \end{cases} \quad a_{n+1} = \begin{cases} \alpha_{n+1}, & \text{коли } \alpha_1 + \dots + \alpha_n - \text{парне,} \\ 1 - \alpha_{n+1}, & \text{коли } \alpha_1 + \dots + \alpha_n - \text{непарне.} \end{cases}$$

Теорема 3. Якщо $g_0 = \frac{1}{2}$, то для будь-якого натурального числа a існує набір нулів та одиниць (a_1, a_2, \dots, a_n) такий, що $a = 2^n + \sum_{k=1}^n [(-1)^{1+\sigma_k} a_k 2^{n-k}] \equiv (1 a_1 \dots a_n)_G$, де $\sigma_1 = 0$, $\sigma_k = a_1 + \dots + a_{k-1}$, причому таких наборів існує рівно два.

Теорема 4. а) Якщо у G -зображенні натурального числа a більше цифр, ніж у G -зображенні натурального числа b , то $a \geq b$.

б) Числа $a = (1a_1 \dots a_{k-1} 1a_{k+1} \dots a_n)_G$ і $b = (1a_1 \dots a_{k-1} 0b_{k+1} \dots b_n)_G$ перебувають у відношенні

1) $a \geq b$, якщо σ_k -непарне, 2) $a \leq b$, якщо σ_k -парне.

Доповідь присвячена геометрії G -зображення чисел (геометричному змісту цифр, властивостям циліндричних та хвостових множин) і результатам дослідження топологічних і фрактальних властивостей множин $E_n(a) = \{x : \omega^n(x) \leq a = \text{const}\}$, $E_n = \{x : \omega^n(x) < x\}$, $E[G, \nu_0, \nu_1] = \{x = \Delta_{\alpha_1 \dots \alpha_n}^G, \nu_1(x) = \lim_{k \rightarrow \infty} k^{-1}(\alpha_1 + \dots + \alpha_k), \nu_0(x) = 1 - \nu_1(x)\}$, $E[G, \nu_i(x)] = \{x : \nu_i(x) \text{ не існує}\}$.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Працьовитий М.В. Двосимвольні системи кодування дійсних чисел і їх застосування. *К.: Наукова думка*, 2022 — 316 с.

Наближення для просторів афінної зв'язності та індуковані відображення

Покась Сергій Михайлович

(Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна)

E-mail: pokas@onu.edu.ua

Ніколайчук Анна Олександрівна

(Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна)

E-mail: nickolaichuck@stud.onu.edu.ua

Розглянемо простір афінної зв'язності без скруту A_n , віднесений до довільної системи координат $\{x^1, x^2, \dots, x^n\}$, з об'єктом зв'язності $\Gamma_{ij}^h(x)$; $M_0(x_0^h)$ — фіксована точка цього простору.

Побудуємо новий простір \tilde{A}_n , віднесений до координат $\{y^1, y^2, \dots, y^n\}$, зі своїм об'єктом зв'язності $\tilde{\Gamma}_{ij}^h(y)$, який задається співвідношенням

$$\tilde{\Gamma}_{ij}^h(y) = -\frac{1}{3} R_{0.(ij)l}^h y^l, \text{ де } R_{0.ijl}^h = R_{.ijl}^h(M_0). \quad (1)$$

Вивчаються деякі геометричні об'єкти простору \tilde{A}_n . Зокрема, знайдено тензор Рімана:

$$\tilde{R}_{ijk}^h = R_{0.ijk}^h + \frac{1}{9} (R_{.(ik)l_1}^\alpha R_{.(\alpha j)l_2}^h - R_{.(ij)l_1}^\alpha R_{.(\alpha k)l_2}^h) \Big|_0 y^{l_1} y^{l_2}. \quad (2)$$

Згорнувши останнє співвідношення за індексами h та k , отримуємо тензор Річчі:

$$\tilde{R}_{ij} = R_{0.ij} + \frac{1}{9} (R_{il_1} R_{jl_2} + R_{.(ij)l_1}^\alpha R_{\alpha l_2}) \Big|_0 y^{l_1} y^{l_2}. \quad (3)$$

Підраховано компоненти параметрів Томаса:

$$\tilde{T}_{ij}^h = -\frac{1}{3} \left[R_{.(ij)l}^h + \frac{1}{n+1} (R_{il} \delta_j^h + R_{jl} \delta_i^h) \right] \Big|_0 y^l. \quad (4)$$

- 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 субрімановому многовиді $E(2)$* 118
- М. Гречнева, П. Стеганцева** *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 інтегрованою структурою Яно-Хочу-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. Піструїл** *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. Петков, Р. Салімов, М. Стефанчук** *Про нижню оцінку діаметра образу круга* 132