



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>) |

Proposition 9. δ -connected regions are preserved under a continuous digital functions.

Example 10. Consider a moving object appears as a bounded foreground region recorded in a video frame fr_t . Observe that the moving object -as a bounded region- is partitioned into (bounded) δ connected subregions, which cover the moving object with a minimum number of contractible subregions is a form of geometric Lusternik-Schirel'mann category [4].

Spatially near subsets in a digital image (*i.e.*, subsets that share points) reside in a discrete proximity space.

Definition 11. For any pair of nonempty subsets A, B in a digital image Img , A is near B (denoted by $A \delta B$), provided A and B have points in common, *i.e.*, $A \delta B$ iff $A \cap B \neq \emptyset$. Hence, δ is a discrete proximity relation and (Img, δ) is a discrete proximity space [6, §40.2, pp. 266-267].

REFERENCES

- [1] Maram Almahariq. Proximal Homotopy of Proximally Continuous Functions. *Karadeniz Technical University*, (in progress) Supervisor: Tane Vergili.
- [2] Laurence Boxer. A classical construction for the digital fundamental group. *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, 10: 51–62, 1999.
- [3] Anna Di Concilio, Clara Guadagni, James F. Peters, and Sheela Ramanna. Descriptive proximities i: Properties and interplay between classical proximities and overlap. *arXiv 1609 (2016)*, no. 06246v1, 1-12, *Math. in Comp. Sci.* 2017, to appear.
- [4] Luis Montejano, Lusternik Schirel'mann category: a geometric approach. *Banach Cent. Publ.* 18: 117–129, 1986.
- [5] Somashekhar A. Naimpally and B.D. Warrack. Proximity Spaces, *Cambridge Tract in Mathematics No. 59*, Cambridge University Press, 1970.
- [6] Stephen Willard. *General topology*, Dover Pub., Inc., Mineola, NY, 1970.

p -Hyperbolic Zolotarev functions in boundary value problems for a p th order differential operator

Mikhailo Bessmertnyi

(Department of Physics, V. N. Karazin Kharkov National University, 4 Svobody Sq, Kharkov, 61077, Ukraine)

E-mail: bezsmfermf@gmail.com

Volodimir Zolotarev

(B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering of the National Academy of Sciences of Ukraine, 47 Nauky Ave., Kharkiv, 61103, Ukraine; Department of Higher Mathematics and Informatics, V. N. Karazin Kharkov National University, 4 Svobody Sq, Kharkov, 61077, Ukraine)

E-mail: vazolotarev@gmail.com

For the self-adjoint operator of the p th derivative, a system of fundamental solutions is constructed. This system is analogues to the classical system of sines and cosines. The properties of such functions are studied. Classes of self-adjoint boundary conditions are described. For the operator of the third derivative, the resolvent is calculated and an orthonormal basis of eigenfunctions is given.

- 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