

International scientific conference  
«Algebraic and geometric methods  
of analysis»

Book of abstracts



May 31 - June 5, 2017  
Odessa  
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 problems in mathematical analysis
- Geometric and topological methods in natural sciences
- History and methodology of teaching in mathematics

## ORGANIZERS

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

## PROGRAM COMMITTEE

<b>Chairman: Prishlyak A.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )	<b>Maksymenko S.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )	<b>Rahula M.</b> ( <i>Tartu, Estonia</i> )
<b>Balan V.</b> ( <i>Bucharest, Romania</i> )	<b>Matsumoto K.</b> ( <i>Yamagata, Japan</i> )	<b>Sabitov I.</b> ( <i>Moscow, Russia</i> )
<b>Banakh T.</b> ( <i>Lviv, Ukraine</i> )	<b>Mashkov O.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )	<b>Savchenko A.</b> ( <i>Kherson, Ukraine</i> )
<b>Fedchenko Yu.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Mykytyuk I.</b> ( <i>Lviv, Ukraine</i> )	<b>Sergeeva A.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )
<b>Fomenko A.</b> ( <i>Moscow, Russia</i> )	<b>Milka A.</b> ( <i>Kharkiv, Ukraine</i> )	<b>Strikha M.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )
<b>Fomenko V.</b> ( <i>Taganrog, Russia</i> )	<b>Mikesh J.</b> ( <i>Olomouc, Czech Republic</i> )	<b>Shvets V.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )
<b>Glushkov A.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Mormul P.</b> ( <i>Warsaw, Poland</i> )	<b>Shelekhov A.</b> ( <i>Tver, Russia</i> )
<b>Haddad M.</b> ( <i>Wadi al-Nasara, Syria</i> )	<b>Moskaliuk S.</b> ( <i>Wien, Austria</i> )	<b>Shurygin V.</b> ( <i>Kazan, Russia</i> )
<b>Herega A.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Panzhenskiy V.</b> ( <i>Penza, Russia</i> )	<b>Vlasenko I.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )
<b>Khruslov E.</b> ( <i>Kharkiv, Ukraine</i> )	<b>Pastur L.</b> ( <i>Kharkiv, Ukraine</i> )	<b>Zadorozhnyj V.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )
<b>Kirichenko V.</b> ( <i>Moscow, Russia</i> )	<b>Plachta L.</b> ( <i>Krakov, Poland</i> )	<b>Zarichnyi M.</b> ( <i>Lviv, Ukraine</i> )
<b>Kirillov V.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Pokas S.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Zelinskiy Y.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )
<b>Konovenko N.</b> ( <i>Odesa, Ukraine</i> )	<b>Polulyakh E.</b> ( <i>Kyiv, Ukraine</i> )	

## 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;
- Volkov V., Director of the Educational Research Institute of Mechanics, Automation and Computer Systems named after P. M. Platonov;
- Bukaros A., Dean of the Faculty of automation, mechatronics and robotics

## ORGANIZING COMMITTEE

Kirillov V.  
Konovenko N.  
Fedchenko Yu.

Hladysh B.  
Nuzhnaya N.  
Osadchuk E.

Maksymenko S.  
Khudenko N.  
Cherevko E.

НТБ ОНАФТ

## Про ізотопність функцій леми Морса

Бондар О. П.

(КЛА НАУ, Кропивницький)

E-mail: bondarkla@ukr.net

В. В. Шарко [1] дав означення ізотопних функцій Морса, за допомогою яких вивчалися властивості многовидів, на яких було задано ці функції. З метою розширення можливостей вивчення зв'язку топології многовидів із заданими на них функціями було узагальнено поняття ізотопних функцій Морса, а саме, введено означення ізотопних функцій, [2]. Це означення, зокрема, дозволило побудувати шлях, [1], що поєднує функції леми Морса, показавши їх ізотопність.

**Твердження 1.** *Нехай  $f_0 : R^n \rightarrow R$  — диференційовна функція і  $x_0 = (x_0^1, \dots, x_0^n)$  — невірджена критична точка цієї функції. Тоді можна вказати координатні подання ізотопії*

$$H : U_0 \times [0, k] \rightarrow U_k \rightarrow [0, k], \quad k \in N,$$

околу  $U_0$  точки  $x_0$  на деякий окіл  $U_k$  початку координат 0 простору  $R^n$  та ізотопії

$$h : V_0 \times [0, k] \rightarrow V_k \rightarrow [0, k], \quad k \in N,$$

околу  $V_0$  точки  $f_0(x_0)$  на окіл  $V_k$  початку координат 0 простору  $R$ , такі, що диференційовні відображення

$$\begin{aligned} H_k &\subset Iso_0(U_k), & H_0 &= id_{U_k}, \\ h_k &\subset Iso_0^+(V_k), & h_0 &= id_{V_k}, \end{aligned}$$

і для всіх точок  $y = (y^1, \dots, y^n) \in U_k$ , для яких  $y^i(x_0) = 0, i = 1, \dots, n$ , функція

$$f_k = -(y^1)^2 - \dots - (y^\lambda)^2 + (y^{\lambda+1})^2 + \dots + (y^n)^2$$

буде локально ізотопною функції  $f_0$ :

$$f_k = h_k \circ f_0 \circ H_k^{-1},$$

тобто можна вказати такі локальні ізотопні перетворення систем координат, що функція  $f_0$  буде локально диференційовно ізотопна функції  $f_k$ .

Існування локальної системи координат  $(y^1, \dots, y^n)$ , в якій справедлива тотожність

$$f_0(x^1, \dots, x^n) = f_0(x_0) + f_k(y^1, \dots, y^n),$$

є лемою Морса. Координатне подання необхідних ізотопій полягає у побудованій послідовності елементарних ізотопій

$$\begin{aligned} H^i &: U_{i-1} \times [0, 1] \rightarrow U_i \times [0, 1], \quad i = 1, \dots, k, & U_i &\subseteq U_{i-1}, i = 2, \dots, k \\ H_t^i &\subset Iso_0(U_k), & H_0^i &= id_{U_{i-1}}, \text{ для всіх } t \in [0, 1], \end{aligned}$$

і елементарних ізотопій

$$\begin{aligned} h^i &: V_{i-1} \times [0, 1] \rightarrow V_i \times [0, 1], \quad i = 1, \dots, k, & V_i &\subseteq V_{i-1}, i = 2, \dots, k, \\ h_t^i &\subset Iso_0^+(V_k), & h_0^i &= id_{V_{i-1}}, \text{ для всіх } t \in [0, 1], \end{aligned}$$

для яких кінцеве відображення попередньої елементарної ізотопії є початковим — тотожним — відображенням наступної, а композиції відповідних елементарних ізотопій є потрібними ізотопіями  $H_k$  і  $h_k$ .

### ЛІТЕРАТУРА

- [1] В. В. Шарко. Функції на многообразиях (алгебраические и топологические аспекты). Киев: Наук. думка, 1990.  
[2] О. П. Бондарь. Об определении изотопных функций. Тези доповідей міжнародної конференції "Геометрія в Одесі-2015", (2015), С.67.

## Зміст

Безкоровайна Л. Л. <i>Про біортогональні сітки ліній пари поверхонь</i>	3
Бондар О. П. <i>Про ізотопність функцій лемі Морса</i>	4
Вашпанова Н. В., Потапенко І. В. <i>Інфінітезимальні деформації кругового циліндра зі стаціонарною рімановою зв'язністю</i>	5
Дільний В. М., Гук Х. О. <i>Критерій розщеплення у просторі Пелі-Вінера</i>	6
Зелінський Ю. Б. <i>Геометричні властивості узагальнено опуклих множин</i>	8
Каминіна О. В., Пузирьов В. Є. <i>Використання демпфера пасивного типу для стабілізація малих коливань маятника змінної довжини</i>	9
Кузьмич В. І. <i>Кутова характеристика у метричному просторі</i>	11
Нужна Н. В. <i>Використання методу проєктів в дистанційному навчанні на заняттях з вищої математики</i>	13
Подоусова Т. Ю., Вашпанова Н. В. <i>A-деформації та середній геодезичний скрут мінімальних поверхонь</i>	14
Пришляк О. О., Царук С. Л. <i>Полярні потоки Морса-Смейла на неорієнтованих поверхнях малого роду</i>	15
Савченко О. <i>Дерева і розмиті метричні простори</i>	16
Синюкова О. М. <i>Про спеціальну геометрію дотичного розшарування ріманова простору</i>	17
Скураговський Р. В. <i>Структура і мінімальні системи твірних силовських 2-підгруп знаковмінної групи і їх властивості</i>	18
Стефанчук М. В. <i>Властивості спряжених функцій у гіперкомплексному просторі</i>	20
Струтинський М. М. <i>Про симетричні *-поліноми на просторі <math>C^n</math></i>	22
Федченко Ю. <i>Про нескінченно малу конформну деформацію мінімальних поверхонь зі стаціонарним відхиленням від дотичної площини</i>	23
Хомич Ю. <i>Поверхня обертання та її квазіреальна деформація з обмеженням</i>	24
Чепурна О. Є., Кулешова Є. <i>Інфінітезимальні конгармонічні перетворення ріманових просторів ненульової скалярної кривини</i>	26
Черевко Є. В., Березовский В. Є. <i>Конформно-голоморфно-проєктивні перетворення локально конформно-келерових многовидів</i>	27
Asik Ö. <i>Field equations from geometric Killing spinors</i>	29
Afanas'eva E. <i>Boundary behavior of ring Q-homeomorphisms on Finsler manifolds</i>	30
Airey B., Mance B. <i>Normal numbers with respect to the Cantor series expansions and possible applications in algebraic geometry</i>	32
Annaev N. <i>Killing vector fields and geometry of submersions</i>	33