

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

## Інфінітезимальні конгармонічні перетворення ріманових просторів ненульової скалярної кривини

**О. Є. Чепурна**

(Одеський національний економічний університет, вул.Преображенська, б. 8, м.Одеса, 65082, Україна)

*E-mail:* chepurna67@gmail.com

**Є. Кулешова**

(Одеський національний економічний університет, вул.Преображенська, б. 8, м.Одеса, 65082, Україна)

*E-mail:*

Конгармонічні відображення були вперше розглянуті у [1]. Користуючись тим, що у [2] доведено, що відображення є конгармонічним тоді і тільки тоді, коли зберігається добуток  $Rg_{ij}$ , визначимо як конгармонічні такі конформні перетворення, для яких

$$\mathfrak{L}_\xi(Rg_{ij}) = 0. \quad (1)$$

Нехай,  $(M, g)$  є рімановим многовидом. У випадку, коли  $\forall x \in M^n$  виконується  $R \neq 0$ , система рівнянь для вектора  $\xi$ , що породжує перетворення, матиме наступний вигляд.

$$\begin{aligned} 1) \quad & \xi_{i,j} = \xi_{j,i}; \\ 2) \quad & \xi_{i,j} + \xi_{j,i} = -(\xi^\alpha \nabla_\alpha (\ln|R|)) g_{ij}; \\ 3) \quad & \xi_{i,jk} = \xi_\alpha R_{kji}^\alpha - \frac{1}{2}(\nabla_k (\xi^\alpha \nabla_\alpha (\ln|R|))) g_{ij} + \nabla_j (\xi^\alpha \nabla_\alpha (\ln|R|)) g_{ik} - \nabla_i (\xi^\alpha \nabla_\alpha (\ln|R|)) g_{jk}. \end{aligned} \quad (2)$$

Доведені такі теореми.

**Теорема 1.** *Якщо на рімановому многовиді  $(M^n, g)$  контраваріантне аналітичне векторне поле  $\xi$  породжує інфінітезимальні конгармонічні перетворення, то тензор*

$$\begin{aligned} Q_{ijk}^h = & R_{ijk}^h - \delta_j^h \left( \frac{1}{2} \nabla_i \nabla_k (\ln|R|) + \frac{1}{4} \nabla_i (\ln|R|) \nabla_k (\ln|R|) - \frac{1}{8} \|\nabla (\ln|R|)\|^2 g_{ik} \right) \\ & + \delta_k^h \left( \frac{1}{2} \nabla_i \nabla_j (\ln|R|) + \frac{1}{4} \nabla_i (\ln|R|) \nabla_j (\ln|R|) - \frac{1}{8} \|\nabla (\ln|R|)\|^2 g_{ij} \right) \\ & - \left( \frac{1}{2} \nabla^h \nabla_j (\ln|R|) + \frac{1}{4} \nabla^h (\ln|R|) \nabla_j (\ln|R|) - \frac{1}{8} \|\nabla (\ln|R|)\|^2 \delta_j^h \right) g_{ik} \\ & + \left( \frac{1}{2} \nabla^h \nabla_k (\ln|R|) + \frac{1}{4} \nabla^h (\ln|R|) \nabla_k (\ln|R|) - \frac{1}{8} \|\nabla (\ln|R|)\|^2 \delta_k^h \right) g_{ij}. \end{aligned} \quad (3)$$

є інваріантним відносно цих перетворень:

$$\mathfrak{L}_\xi Q_{ijk}^h = 0. \quad (4)$$

Поряд з тензором (3) інваріантним є, також, тензор конгармонічної кривини (див. [2]).

**Теорема 2.** *Для того щоб многовид  $(M^n, g)$  допускав наявність групи конгармонічних перетворень, необхідно та достатньо, щоб система умов інтегровності (4) та їх продовжень, була сумісною. Тоді, многовид  $(M^n, g)$  допускає наявність  $r$ -параметричної групи,  $r = \frac{n(n+1)}{2} - k$ , де  $n$  та  $k$  є відповідно розмірністю многовиду, та рангом системи умов інтегровності та їх продовжень. У випадку, якщо умова інтегровності задовільняється тотожно, розв'язок системи (2) залежатиме від  $r = \frac{n(n+1)}{2}$  параметрів.*

### ЛІТЕРАТУРА

- [1] Y. Ishi. On conharmonic transformation. *Tensor N. S.*, 7: 73-80 1957.  
 [2] Byung Hak Kim, In Bae Kim, Sun Mi Lee. Conharmonic transformation and critical riemannian metrics. *Communications of the Korean Mathematical Society*, 12(2):347-354, 1997.

## Зміст

Безкоровайна Л. Л. <i>Про біортогональні сітки ліній пари поверхонь</i>	3
Бондар О. П. <i>Про ізотопність функцій лемми 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