International scientific conference

“Algebraic and Geometric Methods of Analysis”

Book of abstracts

May 28 - June 3, 2019

Odesa, Ukraine

Conference webpage: *imath.kiev.ua/~topology/conf/agma2019/*

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
- Odessa I. I. Mechnikov National University
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- The International Geometry Center

Program Committee

Chairman: Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)
Balan V.
(*Bucharest, Romania*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
Fomenko A.
(*Moscow, Russia*)
Fomenko V.
(*Taganrog, Russia*)
Haddad M.
(*Wadi al-Nasara, Syria*)
Karlova O.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Kiosak V.
(*Odessa, Ukraine*)
Kirillov V.
(*Odesa, Ukraine*)
Konovenko N.
(*Odesa, Ukraine*)
Lyubashenko V.
(*Kyiv, Ukraine*)
Maksymenko S.
(*Kyiv, Ukraine*)
Matsumoto K.
(*Yamagata, Japan*)
Mikesh J.
(*Olomouc, Czech Republic*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Moskaliuk S.
(*Wien, Austria*)
Mykhailyuik V.
(*Chernivtsi, Ukraine*)
Nykyforchyn O.
(*Ivano-Frankivsk, Ukraine*)
Plachta L.
(*Krakov, Poland*)
Pokas S.
(*Odesa, Ukraine*)
Polulyakh E.
(*Kyiv, Ukraine*)
Sabitov I.
(*Moscow, Russia*)
Savchenko A.
(*Kherson, Ukraine*)
Sergeeva A.
(*Odesa, Ukraine*)
Shvets V.
(*Odesa, Ukraine*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Vlasenko I.
(*Kyiv, Ukraine*)
Volkov V.
(*Odessa, Ukraine*)
Zadorozhnyj V.
(*Odesa, Ukraine*)
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;
- Svytyy I., Dean of the Faculty of Computer Systems and Automation.

Organizing commitee

Kirillov V.
Konovenko N.
Fedchenko Yu.
Prus A.
Osadchuk E.
Maksymenko S.
Khudenko N.
Cherevko E.

Заузленные сферы с постоянным отношением

Савельев Валерий Михайлович
(Украина, г. Луганск, Оборонная 2)
E-mail: svm59@mail.ru

В полупространстве $E^3_+(0)$, определяемом условием $x_4 = 0$, $x_3 \geq 0$, возьмем дугу γ с концами на плоскости $\pi : x_4 = 0$, $c_3 = 0$. Полупространство $E^3_+(0)$ будем вращать вокруг плоскости π. Пространство $E^3_+(0)$, повернутое на угол φ, будем обозначать $E^3_+(\varphi)$. При вращении на 360° точки дуги γ, находящиеся в $E^3_+(\varphi)$, заметут множество S, гомеоморфное сфере S^2. Полученная поверхность заузлена (см [1]). Поэтому эта гладкая поверхность называется *заузленной сферой*. Радиус-вектор заузленной сферы можно записать в виде

$$\mathbf{X}(u, v) = \begin{pmatrix} x_1(u) \\ x_2(u) \\ x_3(u)\cos v - x_4(u)\sin v \\ x_3(u)\sin v + x_4(u)\cos v \end{pmatrix}, \tag{1}$$

где кривая $\mathbf{X}(u, 0)$ есть профильная кривая этой поверхности.

В настоящей работе рассматривается случай заузленной сферы у которой профильная кривая плоская, радиус-вектор которой имеет вид

$$\mathbf{X}(u, 0) = (\rho(u)\cos u, \rho(u)\sin u, \rho(u)\cos u, \rho(u)\sin u). \tag{2}$$

Несложно подсчитать касательную $\mathbf{X}^T$ и нормальную $\mathbf{X}^\perp$ компоненты радиус-вектора заузленной сферы. Имеем

$$\|\mathbf{X}^T\| : \|\mathbf{X}^\perp\| = \frac{\rho'}{\rho}.$$

Если отношение длины касательной компоненты к длине нормальной компоненты постоянно на подмногобразии $F^n \subset E^{n+m}$, то говорят о подмногообразии *постоянного отношения.* Таким образом имеет место следующая теорема.

Теорема 1. *Пусть $F^2 \subset E^4$ есть заузленная сфера, заданная радиус-вектором (1). Тогда поверхность F^2 есть поверхность постоянного отношения если и только если профильная кривая является кривой постоянного отношения и $\rho(u) = c_1 e^{c_2 u}$, где c_1 и c_2 есть действительные постоянные.*

Литература

[1] Аминов Ю.А. *Геометрия подмногообразий.* Киев: Наукова думка, 2002,468 с.
[2] Chen B. Y. *Constant ratio Hypersurfaces*, Soochow J. of Math. 28 (2001), 353-362.