International
Scientific Conference

Algebraic and Geometric Methods of Analysis

26-30 may 2020
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 problems in mathematical analysis
- Geometric and topological methods in natural sciences

Organizers

- Ministry of Education and Science of Ukraine
- Odesa National Academy of Food Technologies
- Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Odessa I. I. Mechnikov National University
- Taras Shevchenko National University of Kyiv
- International Geometry Center
- Kyiv Mathematical Society

Program Committee

Chairman: Prishlyak A.
(*Kyiv, Ukraine*)
Balan V.
(*Bucharest, Romania*)
Banakh T.
(*Lviv, Ukraine*)
Bolotov D.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Borysenko O.
(*Kharkiv, Ukraine*)
Cherevko Ye.
(*Odesa, Ukraine*)
Fedchenko Yu.
(*Odesa, Ukraine*)
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*)
Mormul P.
(*Warsaw, Poland*)
Mykhailyuik V.
(*Chernivtsi, 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*)
Shelekhov A.
(*Tver, Russia*)
Volkov 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;
- Kotlik S., Director of the P.M. Platonov Educational-scientific institute of computer systems and technologies “Industry 4.0”;
- Svytyy I., Dean of the Faculty of Computer Systems and Automation.

Organizing commitee

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

Певні характеристики спеціальної геометрії дотичного розшарування простору афінної зв'язності, породженої інваріантною теорією наближень базового простору

Синюкова Олена Миколаївна
(ДЗ «ПНПУ імені К.Д. Ушинського», Одеса, Україна)
E-mail: olachepok@ukr.net

Розглядання у довільній точці $M(x^i), i=\overline{1,n}$, простору афінної зв'язності A^n, $n \in N$, $n>2$, ріманової системи координат дозволяє для компонент $\Gamma^h_{ij}(x^1,...,x^n)$ афінної зв'язності цього простору отримати інваріантні відносно вибору системи координат ряди типу рядів Тейлора, члени яких залежать не лише від координат поточної точки, а й від компонент $y^i, i=\overline{1,n}$, дотичного елемента у ній. Як результат нехтування у цих рядах доданками третього і більш високих порядків малості відносно компонент y^i, утворюються компоненти афінної зв'язності

$$\widetilde{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = \Gamma^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) - \frac{1}{3}R^h_{(ij)\alpha}(x^1,...,x^n)y^\alpha,$$

де $h,i,j,\alpha=\overline{1,n}$, $R^h_{(ij)\alpha}(x^1,...,x^n)$ — компоненти тензора кривини простору A^n, круглі дужки позначають симетрування без ділення за вміщеними у них індексами. Виходячи зі структури компонент $\widetilde{\Gamma}^h_{ij}$, можна стверджувати, що вони характеризують певний геометричний об'єкт простору дотичного розшарування $T(A^n)$, визначають на A^n деяку «поширену» афінну зв'язність $\widetilde{\Gamma}$, у певному сенсі подібну до зв'язностей Картана і Бервальда фінслерової геометрії.

За допомогою «поширеної» афінної зв'язності $\widetilde{\Gamma}$ для тензорних полів простору $T(A^n)$, вводиться [1] коваріантне диференціювання «;» за правилом

$$T^h_i(x;y)_{;j} = \frac{\partial T^h_i}{\partial x^j} - y^\alpha \Gamma^\beta_{\alpha j}\frac{\partial T^h_i}{\partial y^\beta} + \Gamma^h_{j\alpha}T^\alpha_i - \Gamma^\alpha_{ji}T^h_\alpha$$

На підставі компонент $\widetilde{\Gamma}^h_{ij}y$ у просторі дотичного розшарування $T(A^n)$, за допомогою операції типу повного ліфту [2] побудовано зв'язність $\widehat{\Gamma}$, компоненти $\widehat{\Gamma}^h_{ij}, h,i,j=\overline{1,2n}$ якої знаходяться згідно формул

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = \widetilde{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n); \quad h,i,j=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = \frac{\partial \widetilde{\Gamma}^{h-n}_{ij}}{\partial x^\alpha}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n)y^\alpha; \quad h=\overline{n+1,2n}; \quad j,k,\alpha=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = -\widetilde{\Gamma}^{h-n}_{i\ j-n}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n); \quad h,j=\overline{n+1,2n}; \quad i=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = -\widetilde{\Gamma}^{h-n}_{i-n\ j}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n); \quad h,i=\overline{n+1,2n}; \quad j=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = -\widetilde{\Gamma}^h_{i-n\ j-n}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n); \quad i,j=\overline{n+1,2n}; \quad h=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = 0, i=\overline{n+1,2n}; h,j=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = 0, j=\overline{n+1,2n}; h,i=\overline{1,n};$$

$$\widehat{\Gamma}^h_{ij}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n) = -\widetilde{\Gamma}^{n-h}_{n-in-j}(x^1,...,x^n;y^1,...,y^n),\ h,i,j=\overline{n+1,2n}.$$

За допомогою зв'язності $\widehat{\Gamma}$ у просторі $T(A^n)$ природним чином введено коваріантне диференціювання « | ».

Досліджено взаємозвязки між стандартним коваріантним диференціюванням «,» у просторі A^n, коваріантними диференціюваннями «;» і « | » у $T(A^n)$. При цьому мається на увазі, що простір A^n природним чином вкладено у простір $T(A^n)$.

Література

[1] Н. С. Синюков, Е. Н. Синюкова, Ю. А. Мовчан. Некоторые актуальные аспекты развития теории геодезических отображений римановых пространств и её обощений *Изв.вузов. Математика*, 3(382) : 76–80, 1994.

[2] K. Yano, Sh. Ishihara. Tangent and cotangent bundles: differential geometry – *Pure and applied mathematics*, New York : Dekker, 1973.