

## SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ W ROKU 2007

## 1. Spis publikacji

## 1a. Prace opublikowane (w tym także przyjęte do druku w 2007):

- [1] (A1) J. Grabowski: *Jacobi structures on affine bundles* (współautorzy: D. Iglesias, J. C. Marrero, E. Padron i P. Urbański), *Acta Math. Sinica (English Ser.)* **23** (2007), 769-788.
- [2] (A11) J. Grabowski: *Local Lie algebra determines base manifold*, w "From Geometry to Quantum Mechanics, in Honor of Hideki Omori", Y.Maeda et al., eds., *Progress in Math.* **252**, Birkhäuser 2007, 131-145.
- [3] (A2) J. Grabowski: *On quantum and classical Poisson algebras* (z N. Poncinem), w "Geometry and Topology of Manifolds", J. Kubarski et al. eds., *Banach Center Publ.* **76**, Warszawa 2007, 313-324.
- [4] (PA2) J. Grabowski: *Courant-Nijenhuis tensors and generalized geometries*, *Monograf. Real Acad. Cienc. Zaragoza* **29** (2006), 101-112.
- [5] (PA1) J. Grabowski: *AV-differential geometry: Euler-Lagrange equations* (współautorzy: K. Grabowska i P. Urbański), *J. Geom. Phys.* **57** (2007), 1984-1998.
- [6] (PA1) A. Królak: *Report on the first Mock LISA Data Challenge*, *Classical and Quantum Gravity* **24** (2007) S529-S539, (praca wspólna, wielu autorów).
- [7] (A1) D. Przeworska-Rolewicz: *Some summations formulae in commutative Leibniz algebras with logarithms*, *Control and Cybernetics* **36** (2007), 841 - 857.
- [8] (PA2) D. Przeworska-Rolewicz: *Sylvester inertia law in commutative Leibniz algebras with logarithms*, *Demonstratio Math.* **40** (2007), 659 - 669.
- [8] (PA2) D. Przeworska-Rolewicz: *Riemann-Hilbert type problems in Leibniz algebras with logarithms*, *Notices of ISMS*, September 2007, 1 - 16.
- [9] (A1) S. Rolewicz: *Paraconvex analysis on  $C_E^u$ -manifolds*, *Optimization* **56** (2007), 49 - 60.
- [10] (P1) A. Tralle: *On fundamental groups of symplectically aspherical manifolds II: abelian groups*, *Math. Z.* **256** (2007), 825-835 (wspólnie z J. Kędrą i Y. Rudyakiem).
- [11] (P1) A. Tralle: *Exotic smooth structures and symplectic forms on closed manifolds*, *Geom. Dedicata* **2007**, on-line first: DOI 10.1007/s10711-007-9181-5 (wspólnie z B. Hajdukiem).
- [12] (A1) P. Wojdyło: *Hurst exponent estimation - revisited* (z J. Mielniczukiem), *Computational Statistics and Data Analysis* **51** n. 9 (2006), 4510-4525.
- [13] (A2) P. Wojdyło: *Modified Wilson Orthonormal Bases*, *Sampling Theory in Signal and Image Processing* **6** (2007), 223-235.
- [14] (A1) P. Wojdyło: *Decorrelation of wavelet coefficients for Long-range dependent processes* (z J. Mielniczukiem), *IEEE Transactions on Information Theory* **53** n. 5 (2007), 1879-1884.

## 1b. Prace przyjęte do druku:

- [15] (PA1) J. Grabowski: *Superposition rules, Lie theorem and partial differential equations* (współautorzy: J. F. Cariñena i G. Marmo), ukaże się w *Rep. Math. Phys.*
- [16] (PA1) J. Grabowski: *On the relation between states and maps in infinite dimensions* (współautorzy: G. Marmo i M. Kuś), ukaże się w *Open Syst. Inf. Dyn.*
- [17] (PA1) W. Kondracki i A. Królak: *Applications of distance between probability distributions to gravitational waver data analysis*, *Classical and Quantum Gravity*, w druku, (praca wspólna z R. Budzyńskim).
- [18] (PA10) A. Królak: *Estimating the distribution of the White Dwarf - White Dwarf galactic binary background with LISA*, *Proceedings of 2007 Moriond Workshop, Gravitation*, w druku, (praca wspólna z J. A. Edlundem, M. Tinto i G. Nelemanssem).
- [19] (PA1) A. Panasyuk: *Reduction by stages and the Raïs-type formula for the index of a Lie algebra with an ideal*, ukaże się w *Ann. Global Anal. Geom.*

- [20] (PA4) D. Przeworska-Rolewicz: *LINEAR SPACES AND LINEAR EQUATIONS. 2nd ed.*, <http://www.impan.gov.pl/Manuals/>.
- [21] (PA3) D. Przeworska-Rolewicz: *Mój mistrz i promotor Witold Pogorzelski (1895-1963)*, Studia Matematyczne Akademii Świętokrzyskiej **11**.
- [22] (PA1) S. Rolewicz: *Local completeness in locally complete pseudoconvex spaces and Borwein-Preiss variational principle* (z J.H.Qiu), Studia Math. (w druku).
- [23] (PA2) A. Tralle: *Symplectically aspherical manifolds*, J. Fixed Point Theory Appl., przyjęta do druku, (wspólnie z J. Kędrą i Y. Rudyakiem).
- [24] (PA2) P. Wojdyło: *Characterization of Wilson Systems for General Lattices*, ukaże się w International Journal on Wavelet Methods and Information Processing.

## 2. Wyróżniające się wyniki

### 2a. w pracach opublikowanych w roku 2007

praca [5], **J. Grabowski**: *AV-differential geometry: Euler-Lagrange equations* (współautorzy: K. Grabowska i P. Urbański), J. Geom. Phys. **57** (2007), 1984-1998.

Zaproponowana jest ogólna i kompletna geometryczna koncepcja opisu układów mechanicznych poprzez pewne struktury na wiązках afinicznych - *affgebroidy*, uogólniających algebry i algebroidy Liego. Przedstawiony schemat pokrywa i unifikuje większość geometrycznych opisów mechaniki Lagranżowskiej i Hamiltonowskiej, włączając układy zależne od czasu. W naszym podejściu, lagranżjany i hamiltoniany są, w ogólności, cięciami pewnych  $\mathbf{R}$ -wiązek głównych, a rozwiązaniami równań Eulera-Lagrange'a są krzywe w *affgebroidach*. Dobrym modelem okazuje się być geometrycznie poprawne, niezależne od inercjalnego obserwatora sformułowanie mechaniki Newtonowskiej.

### 2b. w pracach przyjętych do druku w roku 2007

praca [17], **W. Kondracki i A. Królak**: *Applications of distance between probability distributions to gravitational waver data analysis*, Classical and Quantum Gravity, w druku, (praca wspólna z R. Budzyńskim).

W pracy podano definicję tzw. metryki  $L_1$  określonej na przestrzeni miar probabilistycznych. Metryka ta służy do sformułowania nowej, nie stosowanej dotąd metody analizy danych. Stosuje się ją do badania rozdzielczości sygnałów, ustalenia sieci w przestrzeni parametrów, badania wzorców sygnałów. Metoda ta znajduje zastosowanie między innymi w detekcji fal grawitacyjnych. Pokazujemy związki pomiędzy metryką  $L_1$  i metrykami Kullbacka-Leiblera oraz Fishera.

## 3. Konferencje i sympozja współorganizowane przez pracowników Zakładu.

- **Prof. J. Grabowski** był w 2007 r. współorganizatorem następujących imprez naukowych:

- (a) *XXIIInd International Workshop on Differential Geometric Methods in Theoretical Mechanics*, Będlewo, 19-26.VIII, 2007 (53 uczestników, w tym 21 z Polski i 32 zagranicznych).
- (b) *Control, Constraints and Quanta*, ESF-MSHE-Banach Center Conference within the framework of the ESF Research Conferences Scheme, Będlewo, 10-16.X, 2007 (68 uczestników, w tym 17 z Polski i 51 zagranicznych).
- (c) *Algebraic Aspects in Geometry*, ESF-MSHE-Banach Center Conference within the framework of the ESF Research Conferences Scheme, Będlewo, 17-23.X, 2007 (62 uczestników, w tym 13 krajowych i 49 zagranicznych).

- **Dr A. Panayuk** współorganizował

- (a) konferencję *8th Conference on Geometry and Topology of Manifolds* (Luxembourg-Poland-Ukraine conference, Lie algebroids, dynamical systems and applications), która odbyła się w Przemyślu i we Lwowie w terminie 30.04.07 - 6.05.2007.

- **Prof. A. Tralle** współorganizował

- (a) sekcję *Geometric Applications of Homotopy Theory* na I Zjeździe PTM-AMS w Warszawie, 31 lipca-4 sierpnia 2007.
- (b) warsztaty *Geometria i topologia symplektyczna* w Będlewie, 04.11-11.11.2007 (12 uczestników krajowych).

- **Dr P. Wojdyła** organizował

- (a) sesję *Analiza numeryczna i obliczenia naukowe* na Konferencji Zastosowań Matematyki, Zakopane, 11-18.09.2007.
- (b) grupę badawczą: *Wavelets on Manifolds*, Warszawa, 5-15 czerwca 2007 (7 uczestników, 5 krajowych i 2 zagranicznych).

#### 4. Sumaryczne przekazanie innych informacji zawartych w sprawozdaniach indywidualnych

##### (a) udział w grantach i programach naukowych

- **Prof. J. Grabowski** w 2007 r. realizował i był kierownikiem projektu badawczego MNiSWpt. *Superalgebry i gradowana geometria różniczkowa wraz z zastosowaniami*, Nr N201 005 31/0115, umiejscowionego w IMPAN w okresie od 10-10-2006 do 09-10-2009.

- **Prof. A. Królak**

- a) był głównym wykonawcą grantu KBN 1 P03B 029 27 pt. "Analiza danych z detektorów fal grawitacyjnych". Grant był realizowany w Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu w Białymstoku i zakończył się 31 marca 2007r.;
- b) jest kierownikiem grantu obliczeniowego w Międzynarodowym Centrum Modelowania Matematycznego (ICM) przy UW.

- **Dr A. Panasyuk** był wykonawcą Grantu KBN 201 039 32/2703 "Geometria dystrybucji i układów sterowania" (kier. Prof. B. Jakubczyk).

- **Prof. A. Tralle** w 2007 r. realizował i był kierownikiem projektu badawczego MNiSW *Zastosowania metod analitycznych oraz geometryczno-topologicznych do topologii różniczkowych i Riemannowskich*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, 06.2006-06.2009.

##### (b) Najważniejsze referaty i odczyty

- **Prof. J. Grabowski:**

- *Higher vector bundles and multi-graded manifolds*, wykład plenarny (60 min) wygłoszony na polsko-ukraińskiej konferencji "8th Conference on Geometry and Topology of Manifolds", Przemysł-Lwów, 03-05-2007, udział w Komitecie Naukowym.
- *Double vector bundles and mechanics*, wykład plenarny (60 min) wygłoszony na warsztatach "Geometric Methods in Mechanics and Control", Madryt, 15-06-2007.
- *Algebras of differential operators*, wykład plenarny (60 min) wygłoszony na konferencji "XXIInd International Workshop on Differential Geometric Methods in Theoretical Mechanics", Będlewo, 19-26.VIII, 2007, udział w Komitecie Organizacyjnym i Naukowym.
- *Higher vector bundles and formalisms of mechanics*, wykład plenarny (60 min) wygłoszony w ramach programu "Poisson sigma models, Lie algebroids, deformations, and higher analogues", Instytut Schrödingera, Wiedeń, 29-09-2007.
- *The Schrödinger operator as a generalized Laplacian*, odczyt (60 min) wygłoszony na Uniwersytecie w Neapolu (Włochy) 27-11-2007.

- **Prof. A. Królak:**

- Komunikat (15 min) na konferencji *Gravitational Wave Data Analysis Workshop 11*, 18-21 grudzień 2006, Poczdam, Niemcy pt. *Results of MLDC for single galactic white dwarf binaries*.
- Komunikat (15 min) na konferencji *Rencontre de Moriond Gravitational Waves and Experimental Gravity*, 11-18 marzec, la Thuile, Włochy.
- Dwa wykłady (po 45 min) na szkole *International Summer School on Theoretical Gravitational Wave Astronomy*, 20-24 sierpień, Bad Honnef, Niemcy.
- Referat (20 min) na konferencji *Perspektywy Astrofizyki Cząstek*, 14-18 październik, Kraków.
- Seminarium w czasie pobytu na Uniwersytecie La Sapienza w Rzymie pt.: *All-sky search of NAUTILUS data*.

- **Prof. S. Rolewicz:**

- na jednej z konferencji towarzyszących I Zjazdowi AMS-PTM (Warszawa, 31 lipiec - 3 sierpień 2007) wygłosił krótki zaproszony odczyt *How to define a convex functions on manifolds*.

- **Prof. A. Tralle:**

- Referat plenarny (1 godzina) *Symplectic structures, Dirac operators and exotic tori*, konf. "Algebra, Geometry and Physics", 10-14 października 2007, Göteborg, Szwecja.
- Referat zaproszony w sekcji "Topology of Manifolds and Transformation Groups" (30 min.) *On circle actions on closed symplectic manifolds*, I Zjazd PTM-AMS, Warszawa, 31 lipca-3 sierpnia 2007.

- **dr P. Wojdyła:**

- referat *Non-Separable Wilson Tight Frames for 2D*, University of Vienna, warsztaty "Trends in Harmonic Analysis", Strobl, AUSTRIA.
- wykład *Wilson tight frames and orthonormal bases in the classical and non-classical setting*, Texas A&M University, College Station, USA, Workshop in Linear Analysis, 30 lipca 2007.
- referat *Local commutant approach and Gabor, Wilson, and wavelet tight frames* (z D. Larsonem), Texas A&M University, College Station, USA, Summer Informal Regional Functional Analysis Seminar, 11 sierpnia 2007.
- komunikat *Zastosowanie zmodyfikowanych baz Wilsona w przetwarzaniu obrazów*, Konferencja Zastosowań Matematyki, Zakopane, 10 września 2007.

## 5. Uwagi o osiągnięciach i pracownikach zakładu.

(a) Pracownicy Zakładu są członkami Komitetów Redakcyjnych następujących czasopism:

• **Prof. J. Grabowski:**

- Banach Center Publications,
- Dissertationes Mathematicae,
- Extracta Mathematicae (Hiszpania).

• **Prof. D. Przeworska-Rolewicz:**

- Mathematica Japonica i Scientiae Mathematicae (wspólna redakcja - Japonia),
- Fractional Calculus and Applied Analysis (Bułgaria),
- Demonstratio Mathematicae,
- Notices of International Society for Mathematical Sciences.

• **Prof. S. Rolewicz:**

- Mathematica Japonica i Scientiae Mathematicae (wspólna redakcja - Japonia),
- Applicationes Mathematicae,
- Control and Cybernetics,
- Commentationes Mathematicae,
- Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen (Niemcy),
- Gradient.

• **Prof. A. Tralle:**

- Journal of Fixed Point Theory and Applications (Kanada),
- Journal of Generalized Lie Theory and Applications (Estonia).

(b) Pracownicy Zakładu prowadzą lub współprowadzą następujące seminaria:

• **Prof. J. Grabowski:**

- Warsztaty Geometrii Różniczkowej (WaGary),
- Metody Geometryczne Fizyki (Algebra-Geometria-Fizyka),
- Seminarium Centrum Zastosowań Matematyki.

• **Doc. W. Kondracki i Prof. A. Królak:**

- Fale Grawitacyjne.

• **Dr A. Panasyuk:**

- Geometria Nieholonomiczna i Układy Sterowania.

• **Prof. S. Rolewicz:**

- Matematyczne Metody Techniki i Ekonomii.

(c) Ponadto, **Prof. J. Grabowski** jest Sekretarzem Naukowym Centrum Banacha, **Prof. A. Królak** jest dyrektorem Rady Fundacji Rozwoju Matematyki Polskiej, a **Prof. S. Rolewicz** jej przewodniczącym.

*Janusz Grabowski*