

Dziwne własności nawiasów Poissona na rozmaitościach Banacha

Tomasz Goliński

Uniwersytet w Białymstoku

e-mail: tomaszg@math.uwb.edu.pl

Geometria nieskończenie wymiarowa w wydaniu banachowskim dopuszcza wiele sytuacji, które nie mają miejsca w przypadku skończonego wymiaru. Przykładowo: znikanie tensora Nijenhuisa dla struktury niemal zespolonej nie gwarantuje automatycznie jej całkowalności w przypadku C^∞ (nie zachodzi twierdzenie Newlandera–Nirenberga). W tym kontekście nie pracują również argumenty oparte na wymiarze obrazu/jądra. Z tego powodu niezdegenerowana 2-forma nie zawsze zadaje izomorfizm między włóknami wiązki stycznej i kostycznej. Prowadzi to do konieczności odróżnienia silnych i słabych form symplektycznych i metryk riemannowskich. Zachowanie nawiasów Poissona na takich rozmaitościach było badane w pracy [3]. W pracy [1] udowodniono, że istnieją także patologiczne nawiasy Poissona (spełniające regułę Leibniza), które nie są zadane polem biwektorowym (tensorem Poissona) i zależą od pochodnych wyższego rzędu. Wymusiło to doprecyzowanie definicji rozmaitości Poissona podanej w [3]. Ponadto, konkretne przykłady często nie mieszczą się w ramach definicji z pracy [3]. Z tego powodu wielu autorów zmuszonych było rozluźnić niektóre warunki narzucane w tej definicji, wprowadzając własne definicje uogólnionych (lub słabych) struktur Poissona. W pracy [2] przeanalizowano dostępne w literaturze definicje i związki między nimi. Przykładową sytuacją wymagającą zmienionych definicji jest teoria banachowskich grup Poissona–Liego.

MSC (2020): 46T05, 53D17, 58B20

Literatura

- [1] D. Beltiță, T. Goliński, A.B. Tumpach, *Queer Poisson brackets*, J. Geom. Phys., 2018, 132, 358–362.
- [2] T. Goliński, P. Rahangdale, A.B. Tumpach, *Poisson structures in the Banach setting: comparison of different approaches*, arXiv:2412.05391.
- [3] A. Odziejewicz, T.S. Ratiu, *Banach Lie–Poisson spaces and reduction*, Comm. Math. Phys., 2003, 243(1), 1–54.