Propozycje tematów prac magisterskich

Formuły kombinatoryczne otrzymane za pomocą twierdzenia o lokalizacji dla działania torusa na grassmannianie. Przypuśćmy, że grupa S^1 (lub $\mathbf{C}^*$) działa na przestrzeni topologicznej X. Twierdzenia o lokalizacji pozwalaja obliczyć różne kohomologiczne niezmenniki X (np całkę z niezmienniczej formy różniczkowej po X) mając jednie pewne informacje o punktach stałych dziaąnia torusa. Najprostszy przykład twierdzenia o lokalizacji to formuła Duistermaata-Heckmana (patrz np książka McDuff-Salamon ,,Introduction to symplectic topology" §5.6). Stosując twierdzenie o lokalizacji dla grassmannianów otrzymujemy nietrywialne tożsamości algebraiczne i kombinatoryczne. Celem pracy byłoby usystematyzowanie i opisanie tych tożsamości.

- D. Edidin, W. Graham *Localization in equivariant intersection theory and the Bott residue formula* Am. J. Math. 120, No.3, 619-636 (1998)
- Praca magisterska J. Rudnika *Zastosowanie twierdzenia Duistermaata-Heckmana do obliczania objętości Grassmanninów*

http://www.mimuw.edu.pl/~aweber/semag/jr-magister.pdf

Twierdzenia o lokalizacji dla rzeczywistych rozmaitości

Gdy X jest rozmaitością zespoloną twierdzenie o lokalizacji przyjmuje postać formuły reziduum Botta. Udowodnić analog formuły Botta z pracy Edidina-Grahama dla gładkich rozmaitości algebraicznych (bądź analitycznych) z działaniem $\mathbf{R}^*$.

Rozkłady rzeczywistych rozmaitości algebraicznych

Udowodnić rozkład Białynickiego-Biruli w kohomologiach o współczynnikach w $\mathbf{Z}_2$ dla działań $\mathbf{R}^*$ t.j. pokazać, że dla zwartej gładkiej algebraicznej rozmaitści X, na której działa $\mathbf{R}^*$ mamy izomorfizm kohomologii $H^*(X; \mathbf{Z}_2) \simeq H^*(X^{\mathbf{R}^*}; \mathbf{Z}_2)$ (bez zachowania gradacji).

- Clint McCrory, Adam Parusiński: *Virtual Betti numbers of real algebraic varieties.*

http://xxx.lanl.gov/abs/math.AG/0210374

- A. Nenashev, K. Zainoulline: *Oriented Cohomology and Motivic Decompositions of Relative Cellular Spaces.*

http://xxx.lanl.gov/abs/math.AG/0407082

Legendrowskie klasy charakterystyczne

Badamy grupę przekształceń przestrzeni kontaktowej $\mathbf{C}^{2n+1}$ (lub raczej kiełki takich przekształceń). Znaleźć w tej grupie homotopijnie równoważną podgrupę skończonego wymiaru. Za jej pomocą skonstruować pierścień klas charakterystycznych Legendra. W pracy [http://www.mi.ras.ru/~kazarian/papers/cpfcc0.ps] Kazarian wprowadził ten pierścień innymi metodami. Zinterpretować konstrukcję Kazariana jako kohomologie ekwiwariantne nieskończonego grassmannianu Lagranżowskiego.

29 marzec 2011