

Konfiguracje prostych i grupy symetrii

Marek Janasz

Streszczenie

Celem pracy jest problem badania relacji między potęgą zwykłą i symboliczną ideału zawartego w pierścieniu wielomianów $n + 1$ zmiennych.

Praca składa się z sześciu rozdziałów oraz dodatku.

W pierwszej części przywołano podstawowe definicje dotyczące teorii układów hiperpłaszczyzn w przestrzeniach rzutowych oraz zebrano informacje o tzw. układach wolnych. Podano również krótkie wprowadzenie do definicji potęgi symbolicznej ideału w pierścieniu wielomianowym zmiennych $n + 1$ zdefiniowanych nad ciałem \mathbb{K} .

Drugi rozdział poświęcony jest właściwościom konfiguracji symplecjalnych. Główny rezultat uzyskany w tym rozdziale dotyczy dolnej granicy liczby punktów przecięcia tego typu układów. Wynik ten można porównać do wyniku Bruijn-Erdősa, o którym mowa na końcu rozdziału.

W następnym rozdziale podano tabelaryczne zestawienie kontrprzykładów na zawieranie w przypadku $I^{(3)} \subset I^2$. Główną metodą uzasadnienia podanych wyników jest weryfikacja komputerowa przy pomocy pakietu do obliczeń symbolicznych *Singular*.

Rozdział czwarty dotyczy zagadnienia związanego z pojęciem induktywnej wolności. Konstruujemy nieskończoną rodzinę $\mathcal{A}(12k + 7)$ induktywnie wolnych układów prostych oraz wykorzystujemy ją do udzielenia negatywnej odpowiedzi na otwarty problem: *Czy jeśli konfiguracja hiperpłaszczyzn \mathcal{A} jest induktywnie wolna, to zawieranie $(J(\mathcal{A}))^{(2r-1)} \subseteq (J(\mathcal{A}))^r$ jest spełnione dla każdego $r \geq 2$?*

Kolejny rozdział poświęcony jest niemal wolnym symplecjalnym konfiguracjom prostych. Głównym wynikiem tej części jest twierdzenie klasyfikacyjne. Przedstawiamy kompletną klasyfikację niemal wolnych (i jednocześnie które nie są wolne) symplecjalnych, sporadycznych układów o $d \leq 27$ prostych.

Na zakończenie tej pracy podajemy katalog realizacji symplecjalnych konfiguracji, z których bierzemy pewne punkty i tworzymy ideał I , dla którego relacja $I^{(3)} \subset I^2$ nie jest spełniona. Lista ta jest punktem wyjścia do rekonstrukcji każdej z konfiguracji użytej w rozprawie i może być wykorzystana do dalszych badań w tej dziedzinie.

Dodatek zawiera wykaz trzech głównych procedur używanych podczas obliczeń wykonywanych przy pomocy pakietu *Singular*.