

Przez ostatnie trzydzieci lat wiele uwagi poświęcono wielowymiarowym nierównościom wielomianowym (typu Bernsteina, Markowa czy Remez) i ich różnym uogólnieniom. Nierówności te wywodzą się z teorii aproksymacji, ale obecnie mają też liczne zastosowania w analizie różniczkowej, analizie zespolonej, geometrii wypukłej czy równaniach różniczkowych. Celem projektu jest badanie wielowymiarowych nierówności wielomianowych z punktu widzenia struktur o-minimalnych. Przypomnijmy, że klasyczne techniki używane do badania nierówności wielomianowych opierają się przede wszystkim na teorii (pluri)potencjału. Nasze podejście do proponowanych problemów będzie miało charakter nowatorski, ponieważ będziemy mocno opierać się na teorii struktur o-minimalnych, np. na geometrii subanalitycznej, w celu uzyskania nowych wyników, które wydają się być niedostępane poprzez tradycyjne metody teorii aproksymacji, analizy i teorii pluripotencjału.

Teoria struktur o-minimalnych jest stosunkowo nową dziedziną, łączącą teorię modeli z geometrią, topologią i analizą. Wywodzi się z logiki i z teorii zbiorów semialgebraicznych, semianalitycznych i subanalitycznych rozwiniętej w słynnych pracach S. Łojasiewicza, A. Gabrielova, H. Hironaki, E. Bierstona i P. Milmana oraz wielu innych matematyków. W latach osiemdziesiątych poprzedniego stulecia Lou van den Dries zauważył, że wiele własności zbiorów i funkcji semialgebraicznych można na wywnioskować z kilku prostych warunków definiujących struktury o-minimalne. To był początek teorii struktur o-minimalnych, która obecnie bardzo szybko się rozwija.

Wierzę, że rezultaty projektu przyczynią się znacznie do rozwoju wielowymiarowej teorii aproksymacji. Spodziewam się również, że nasze pomysły i techniki znajdą inne zastosowania oraz że otrzymane wyniki rzucą światło na pewne dotychczas otwarte problemy dotyczące wielowymiarowych nierówności wielomianowych.