

Geometria algebraiczna jest działem matematyki zajmującym się pierwotnie analizą zer wielomianów wielu zmiennych. Nowoczesna geometria algebraiczna jest oparta na technikach abstrakcyjnej algebry głównie algebry komutatywnej, które służą do rozwiązywania geometrycznych problemów dotyczących rozważanych zbiorów zer.

Fundamentalnymi obiektami, którymi zajmuje się ta dziedzina, są rozmaitości algebraiczne będące geometryczną interpretacją zbioru zer systemu równań wielomianowych. Najlepiej poznаныmi przykładami takich rozmaitości są krzywe na płaszczyźnie takie jak proste, okręgi, parabole, elipsy, hiperbole oraz krzywe eliptyczne stopnia trzy.

Geometria algebraiczna zajmuje centralne miejsce w nowoczesnej matematyce i ma liczne koncepcyjne powiązania z wieloma działami matematyki, między innymi analizą matematyczną, topologią oraz teorią liczb. Jednym z głównych jej celów jest problem klasyfikacji rozmaitości algebraicznych.

Przedstawiony projekt dotyczy badania specjalnej klasy rozmaitości algebraicznych zwanych rzutowymi rozmaitościami hiperkahlerowskimi. Rozmaitości te zajmują centralne miejsce w klasyfikacji jako składniki z których zbudowane są rozmaitości algebraiczne. Naszym głównym celem będzie podejście do trudnego problemu klasyfikacji rozmaitości hiperkahlerowskich. Oczekujemy dokonania znaczących postępów w tej dziedzinie w szczególności w przypadku najniższego niezbadanego wymiaru cztery. Liczymy na to, że nasze wyniki określą nowe perspektywy w podejściu do wielu problemów klasycznej geometrii i analizy. Liczymy, że znajdą również zastosowania w fizyce i kryptografii. Tematyka ta jest bliska moim obecnym zainteresowaniom oraz tematowi habilitacji którą obroniłem we wrześniu 2017 roku. Chciałbym stworzyć w Krakowie silną i dynamiczną grupę.