Równania nieliniowe i geometria hermitowska

Przygotowywana rozprawa dotyczy analizy geometrycznej, czyli dziedziny, w której metody analizy i teorii równań różniczkowych cząstkowych używane są do rozwiązywania problemów w geometrii różniczkowej, na rozmaitościach hermitowskich. Idea stojąca za takim podejściem jest prosta, jak się okazuje łatwiej jest rozwiązać równanie kodujące istnienie interesującego nas obiektu geometrycznego niż ten obiekt wskazać lub skontrować w sposób jawny. Sztandarowym i jednym z najważniejszych przykładów sukcesu takiego podejścia jest dowód Yau hipotezy Calabiego, który dał bodziec do późniejszych, licznych, zastosowań analizy geometrycznej w geometrii zespolonej. Głównym celem rozprawy jest wykazanie, w pewnych sytuacjach, istnienia kanonicznych metryk hermitowskich, co wymaga udowodnienia twierdzeń typu Calabiego-Yau o przypisywaniu specjalnym metrykom form objętości. Są to tematy bardzo intensywnie podejmowane w ostatnich dwóch dekadach w geometrii zespolonej. Dodatkową motywacją do rozpatrywania opisanych rozmaitości i metryk na nich jest fizyka matematyczna, głównie teoria strun.