

Streszczenie popularnonaukowe

Tematyka grantu dotyczy różnych możliwości zastosowania teorii Lemperta – teorii, którą można określić jako rozwijaną wokół fundamentalnego twierdzenia Lemperta dotyczącego równości odległości niezmienniczych w klasie obszarów wypukłych i uzyskanego na początku lat osiemdziesiątych XX wieku. Twierdzenie Lemperta zaś można traktować jako rozszerzenie klasycznego twierdzenia Riemanna o odwzorowaniu będącego fundamentalnym twierdzeniem klasycznej analizy jednej zmiennej zespolonej. Teoria Lemperta ewoluowała i miała oraz ma wpływ na coraz większą liczbę zagadnień z analizy wielu zmiennych zespolonych, a ostatnio również na teorię operatorów.

Specjalny nacisk powinien zostać położony na rolę dwóch specjalnych obszarów (zsymetryzowany bidysk i tetrablok), które pojawiły się niedawno, były źródłem interesujących zjawisk w teorii Lemperta i równocześnie okazały się być interesujące w teorii operatorów.

W ramach zarysowanego projektu badawczego przedstawione zostały liczne zastosowania tego twierdzenia oraz otwarte problemy. Co do zasady przedstawione ogólne problemy mogą być bardzo trudne, wykraczające poza możliwości doktoratu (jak np. możliwość rozszerzenia twierdzenia na obszary C-wypukłe lub charakteryzacji obszarów dopuszczających istnienie uniwersalnych rodzin Caratheodory’ego o skończonej liczbie elementów). Tym niemniej przedstawione zostały bardziej szczegółowe zagadnienia, których rozwiązanie może stanowić podstawę do bardzo dobrej pracy doktorskiej. Co więcej, te częściowe rozwiązania mogą też stanowić istotny wkład zarówno w rozwiązanie ogólnych problemów jak i mogą być interesujące same w sobie dla licznego grona specjalistów. W szczególności, oznacza to, że wyniki napisanego w trakcie realizacji projektu doktoratu mogą stanowić podstawę do artykułów naukowych publikowanych w uznanych czasopismach matematycznych.