

Wirtualne Seminarium *PolWoMaths Seminar*

Polskiego Towarzystwa Kobiet w Matematyce

Zaprasza na wykład:

Analiza harmoniczna w kontekście dunklowskim

Agnieszka Hejna
Uniwersytet Wrocławski

Teoria Dunkla ma swoje początki w teorii funkcji specjalnych jednej zmiennej i radialnej analizie fourierowskiej. Jest dobrze znanym faktem, że funkcje Bessla są związane z analizą fourierowską funkcji radialnych w przestrzeniach euklidesowych, a wielomiany Jacobiego z analizą fourierowską funkcji radialnych na sferze. Naturalnym pytaniem, jakie można zadać, jest uogólnienie rezultatów tego rodzaju na inne przestrzenie symetryczne (w tym na przypadek wielowymiarowy). Okazuje się, że w przypadku riemannowskich przestrzeni symetrycznych uogólnione funkcje sferyczne mogą być zapisane jako funkcje specjalne wielu zmiennych zależące od dyskretnego zbioru parametrów. Było to motywacją do wprowadzenia nowego rodzaju naturalnie powiązanych operatorów pierwszego rzędu, które byłyby uogólnieniem klasycznych pochodnych kierunkowych uwzględniającym symetrię.

W przełomowym artykule z 1989 roku Charles F. Dunkl wprowadził nowy rodzaj operatorów różnicowo-różniczkowych, współcześnie znanych jako operatory Dunkla. Okazały się one być kluczowym narzędziem w badaniu funkcji specjalnych z symetriami odbiciowymi i pozwoliły na zbudowanie teorii funkcji specjalnych i transformat całkowych związanych z grupami symetrii. Poza analizą matematyczną i teorią funkcji specjalnych, teoria ta ma głębokie powiązania z teorią prawdopodobieństwa (procesy Feller'a ze skokami), fizyką matematyczną (kwantowy problem wielu ciał) i algebrą.

Podczas referatu zajmiemy się teorią Dunkla z punktu widzenia analizy fourierowskiej. Ponieważ klasyczna transformata Fouriera ma swój naturalny odpowiednik w teorii Dunkla, naturalnym pytaniem jest pytanie o dunklowskie odpowiedniki twierdzeń analizy harmonicznej w duchu E.M. Steina. Okazuje się, że wiele klasycznych dowodów znanych twierdzeń analizy harmonicznej nie może być bezpośrednio zmodyfikowana do przypadku dunklowskiego ze względu na trudności, które są nieoczekiwane z punktu widzenia klasycznej analizy. Jedną z takich trudności jest otwarte pytanie o ograniczoność na L^p dunklowskich odpowiedników translacji funkcji w argumentach. Podczas referatu podam kilka narzędzi, które pozwoliły tę trudność częściowo przezwyciężyć. Następnie zaprezentuję ich zastosowanie do odpowiedników twierdzeń o ograniczoności odpowiedników operatorów mnożnikowych, całek singularnych typu splotowego, czy funkcji kwadratowych Littlewooda-Paley.

Wykład odbędzie się 11 maja 2021 o godzinie 17.30 przy użyciu komunikatora Zoom. Więcej informacji można uzyskać na stronie domowej seminarium:

<http://www.math.pitt.edu/~lewicka/PTKWM/polwomaths.html>

Meeting ID: 919 7448 9223