

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Zeta-funkcje grup są zazwyczaj funkcjami tworzącymi Dirichleta zawierającymi informacje arytmetyczne o grupach nieskończonych, bądź nieskończonych rodzinach grup, i przez to umożliwiającymi stosowanie metod analitycznych do badania tych grup. Ważnymi przykładami są zeta-funkcje dla podgrup (odp. reprezentacji), które odzwierciedlają dystrybucji podgrup o skończonym indeksie (odp. nierozkładalnych reprezentacji) danej grupy. W ostatnim czasie poczyniono znaczący postęp w rozumieniu zeta-funkcji dla reprezentacji grup arytmetycznych, takich jak specjalna grupa liniowa nad pierścieniem liczb całkowitych ciała liczbowego.

Teoria punktu stałego Nielsena-Reidemeistera dotyczy badania punktów stałych przy iteracji odwzorowań zwartych, spójnych rozmaitości w siebie. Naturalnie powstające przy tym ważne niezmienniki, takie jak liczby Nielsena i Reidemeistera, dadzą się zapisać przy użyciu odpowiednich zeta-funkcji. W terminach grupy podstawowej danej rozmaitości, te zeta-funkcje można przedstawić jako dynamiczne zeta-funkcje grup z wyróżnionym endomorfizmem. Znaczące rezultaty obejmują wymierność takich zeta-funkcji i równania funkcyjne dla pewnych typów endomorfizmów grup nilpotentnych.

Proponowane badania będą wykonane przez młodych naukowców w trzech doktoratach. Naszym celem jest połączenie dwóch obszarów wiedzy, tzn. zeta-funkcji grup i dynamicznych zeta-funkcji, aby otrzymać głębszy wgląd w strukturę matematyki. Będziemy przenosić pomysły i metody pomiędzy tymi dwoma dziedzinami, wszczynając w ten sposób badanie ich związku ze sobą. Oczekujemy, że będzie to projekt, który pozwoli nawiązać stałą współpracę w tym kierunku.