Streszczenie rozprawy doktorskiej

Estymacja na sferze

Natalia Jarzębkowska

W rozprawie skupiamy się na estymacji adaptacyjnej funkcji gęstości na $d-$wymiarowej sferze jednostkowej $\mathbb{S}^d$, $d \geq 2$, przy wykorzystaniu nowego, sferycznego układu framkowego.

Zaczynamy od zebrania informacji dotyczących klasycznych przestrzeni Sobolewa i Biesowa na sferze. Potem ujednolicamy i upraszczamy podejście do estymacji gęstości w L^2 wynikające z nierówności Talagranda. Następnie podajemy konstrukcję (alternatywną do szeroko stosowanych needletów) framki Parsevala w oparciu o metody wprowadzone w Bownik M., Dziedziul K. (2015). Smooth Orthogonal Projections on Sphere. *Constr. Approx.*, 41(1), 23-48. Posługujemy się przy tym dwoma gładkimi rzutami ortogonalnymi o dobrych własnościach lokalizujących oraz odpowiednimi operatorami stereograficznymi. Użycie tych operatorów ma na celu przedstawienie framek Bownika-Dziedziula w bardziej przystępny sposób, a przez to lepiej zrozumiały dla szerszej grupy specjalistów.

Ostatecznie, wykorzystując skonstruowaną framkę, podajemy charakteryzację przestrzeni Biesowa $B^s_{2,\infty}(\mathbb{S}^d)$ przez współczynniki, określamy estymator framkowy oraz pokazujemy, że osiąga on optymalne tempo zbieżności na klasach funkcji zdefiniowanych w kategoriach przestrzeni Biesowa bez znajomości parametrów modelu, czyli że jest on tzw. estymatorem adaptacyjny.

Słowa kluczowe: sfera, framki, estymacja gęstości, estymacja adaptacyjna, przestrzeń Biesowa, nierówność Talagranda