

# Optymalne algorytmy randomizacyjne i kwantowe dla problemów nieliniowych

Maciej Goćwin

W referacie tym zajmiemy się przybliżaniem rozwiązań pewnych nieliniowych problemów. Będziemy poszukiwać optymalnych algorytmów rozwiązujących te problemy oraz badać zachowanie tych algorytmów. Będziemy badać  $\varepsilon$ -złożoność tych problemów, czyli minimalny koszt rozwiązania danego problemu z dokładnością co najwyżej  $\varepsilon$  w danej klasie elementów. Zakładamy przy tym, że dysponujemy tylko pewną niepełną informacją o problemie.

Zajmiemy się badaniem złożoności pewnych problemów nieliniowych w modelach randomizacyjnym i kwantowym. Rozważymy trzy problemy: maksymalizację funkcji, poszukiwanie zer funkcji oraz rozwiązywanie problemów brzegowych równań różniczkowych. Przedstawimy górne i dolne ograniczenia na złożoność tych problemów oraz skonstruujemy optymalne algorytmy rozwiązujące te problemy. Pokażemy w jaki sposób regularność funkcji oraz wymiar przestrzeni wpływają na złożoność tych problemów. Otrzymane wyniki porównamy z ograniczeniami w modelu deterministycznym. Pokażemy, że dla tych problemów zastosowanie algorytmów randomizacyjnych lub kwantowych daje przewagę nad algorytmami deterministycznymi.