

Warszawa, 09-12-2021

dr hab. Michał Rams
Instytut Matematyczny PAN
ul. Śniadeckich 8, 00-656 Warszawa

Recenzja w postępowaniu o nadanie stopnia doktora mgr Michałowi Lemańczykowi

Pan mgr. Michał Lemańczyk przygotował (pod opieką dr hab. Joanny Kułagi-Przymus) i przedstawił rozprawę pod tytułem Recurrence of stochastic processes in some concentration of measure and entropy problems. Rozprawa ta składa się z dwu części, jednej poświęconej zagadnieniom teorii ergodycznej i jedną dotyczącą teorii dużych odchyień.

Rozprawa ta wydała mi się być dosyć niezwykła, i przy jej czytaniu miałem dziwne zmiany nastroju. Po przeczytaniu strony tytułowej uznałem że to będzie świetne. Po przeczytaniu autoreferatu uznałem że to będzie beznadziejne. No a po doczytaniu rozprawy do końca wiem że to było bardzo dobre, rozumiem jednak problem Autora z napisaniem autoreferatu.

Jest to zarazem mój problem przy pisaniu tej recenzji: jak opisać uzyskane wyniki. Chodzi o to, że w pracy, zwłaszcza w części ergodycznej, jest bardzo dużo fajnych lematów i twierdzonek, które układają się w całe nowe podejście opracowane przez Autora, pokazującego przy tym pomysłowość, wiedzę, technikę – ale nie ma kończącego te wysiłki Wielkiego Twierdzenia. W efekcie otwierające całą rozprawę Twierdzenie 3.2.1 podoba mi się bardzo, natomiast kończące część ergodyczną Twierdzenia 4.2.1, 4.2.3, 4.2.11 (które są przedstawione jako cel całej zabawy) niespecjalnie.

Ponieważ przedstawienie wszystkich rezultatów jest w recenzji niemożliwe,

zaś przedstawienie jedynie wybranych bardzo obniżyłoby opinię o rozprawie czytelników tej recenzji (rozprawa wyglądałaby wtedy na dużo gorszą niż jest w rzeczywistości), po prostu opis rezultatów pomnę. Powiem jedynie po jakich obszarach matematyki się poruszamy.

W części ergodycznej Autor zajmuje się procesami stochastycznymi postaci $X \cdot Y$, gdzie Y przyjmuje wartości w zbiorze $\{0, 1\}$. Autor bada te procesy na różne sposoby, poczynając od obliczania lub szacowania ich entropii, potem procesy te są wykorzystane do badania układów \mathcal{B} -wolnych, końcowe rezultaty sprawdzają czy miara maksymalnej entropii ma jednostajnie dodatnią dolną h -gęstość (co Autor wyjątkowo niefortunnie nazwał własnością Gibbsa).

W części probabilistycznej Autor zajmuje się nierównościami Bernsteina, odrzucając założenie o niezależności zmiennych losowych. Jego celem jest oszacowanie dużych odchyłeń w terminach łącznej entropii sumy zmiennych losowych, czyli interesuje go sytuacja kiedy korelacje zmiennych losowych są bardzo duże.

Jak już wspomniałem, autor pokazuje się z bardzo dobrej strony jako matematyk, również nie mam żadnych uwag do redakcji pracy.

Konkluzja

Rozprawa spełnia z naddatkiem wszystkie prawne i zwyczajowe wymagania. Uważam ją za wyróżniającą się.

Michał Rams