

# Plan rozwoju naukowego

Mateusz Kubiak

Jestem współautorem pięciu prac naukowych, z których cztery zostały już opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, a jedna praca jest aktualnie w recenzji. Piąta, współautorska praca z dr. hab. Bogdanem Szalem, prof. UZ pt. "A sufficient condition for uniform convergence of double sine series with  $p$ -bounded variation coefficients", została wysłana do publikacji. Wyniki zawarte w czterech z wyżej wymienionych prac naukowych, dotyczące jednostajnej zbieżności pojedynczych i podwójnych szeregów trygonometrycznych o współczynnikach tworzących ciągi o ograniczonych  $p$ -tych wariacjach, stały się podstawą przygotowania mojej rozprawy doktorskiej. Kolejna, autorska praca pt. "On the uniform convergence of double sine-cosine series" ([6]), jest obecnie w fazie przygotowań do publikacji. Część wyników z tej pracy została zaprezentowana również w rozprawie doktorskiej. W swojej pracy naukowej chciałbym skupić się dalej głównie na kontynuowaniu moich badań naukowych z tematyki, której poświęcona była moja rozprawa doktorska, tzn. zbieżności pojedynczych i podwójnych szeregów, których współczynniki należą odpowiednio do klas ciągów o ograniczonych  $p$ -tych wariacjach ( $GM(p, \delta, r)$ ,  $DGM(p, \alpha, \beta, \gamma, r)$ ) ([3], [4], [5], [7]).

Moje dalsze badania naukowe chciałbym prowadzić w dwóch kierunkach, które mają na celu uogólnienie oraz rozszerzenie wyników zawartych w mojej rozprawie doktorskiej. Pierwszym z nich jest badanie zbieżności szeregów trygonometrycznych, gdzie współczynniki tych szeregów należą do szerszych klas ciągów o ograniczonych  $p$ -tych wariacjach z wykorzystaniem różnic ciągów wyższych rzędów o kroku  $r \in \mathbb{N}$  (problem rozważany np. w pracy [1]) oraz różnic ciągów rzędów ułamkowych o kroku  $r \in \mathbb{N}$  (problem rozważany np. w pracy [2]). Drugim kierunkiem moich planowanych badań będzie próba wyznaczenia warunków koniecznych i dostatecznych zbieżności podwójnych szeregów trygonometrycznych, gdzie sumy częściowe tych szeregów tworzone są przy wykorzystaniu sumowalności wyrazów ciągów np. po kwadracie czy trójkącie (tematyka rozważana np. w pracy [8]).

Chciałbym kontynuować ten kierunek badań, gdyż wierzę, że może on zaowocować nowymi i ciekawymi wynikami dotyczącymi wyżej opisanej tematyki.

## Bibliografia

- [1] X. Z. Krasniqi, Integrability of double cosine trigonometric series with coefficients of bounded variation of second order, *Commentationes Mathematicae*, 51(2) (2011), 125-139.
- [2] M. I. Dyachenko, Uniform Convergence of Sine Series with Fractional-Monotone Coefficients, *Mathematical Notes*, 114(3-4) (2023), 296-302.
- [3] M. Kubiak, B. Szal, A necessary condition for uniform convergence of double sine series with  $p$ -bounded variation coefficients, *Colloq. Math.*, 166(2) (2021), 291-312.
- [4] M. Kubiak, B. Szal, A sufficient condition for uniform convergence of double sine series with  $p$ -bounded variation coefficients, <https://arxiv.org/abs/2305.09040>.
- [5] M. Kubiak, B. Szal, A sufficient condition for uniform convergence of trigonometric series with  $p$ -bounded variation coefficients, *Results Math.* 78(6) (2023), 1-19.
- [6] M. Kubiak, On the uniform convergence of double sine-cosine series, *praca w przygotowaniu*.
- [7] M. Kubiak, B. Szal, Uniform convergence of trigonometric series with  $p$ -bounded variation coefficients, *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin*, 27(1) (2020), 89-110.
- [8] H. Li, J. Sun, Y. Xu, Discrete Fourier analysis, cubature, and interpolation on a hexagon and a triangle, *SIAM journal on numerical analysis*, 46(4) (2008), 1653-1681.