

# Streszczenie w języku polskim

autor: **Paweł Barbarski**

tytuł: **Różne uogólnienia i zastosowania twierdzenia Szarkowskiego o współwystępowaniu orbit okresowych odwzorowań ciągłych**

Twierdzenie Szarkowskiego określa możliwe zbiory okresów punktów okresowych ciągłych funkcji rzeczywistych. Należy ono zatem do teorii dyskretnych układów dynamicznych (dynamika kombinatoryczna), ale również do teorii funkcji rzeczywistych. Jednakże różne kierunki uogólnień i zastosowań twierdzenia wykraczają znacząco poza te dziedziny. Tutaj koncentrujemy się na dwóch kierunkach, i stąd wyniki rozprawy można podzielić na dwie kategorie.

Po pierwsze, formułujemy pewne nowe wyniki z zakresu randomizacji twierdzenia Szarkowskiego i pokazujemy ich zastosowanie. Dyskretny układ dynamiczny można rozszerzyć o dodatkowy wymiar, zakładając na nim pewnego rodzaju mierzalność przy jednoczesnym zachowaniu pewnej ciągłości na pierwotnym wymiarze układu. W ten sposób możemy zdefiniować pojęcie operatora losowego i jego orbity losowej. W rozprawie uogólniamy pewne znane wyniki dotyczące randomizacji. Wyniki udaje nam się osiągnąć poprzez znaczące uogólnienie charakteryzacji operatorów losowych (metoda tzw. „sprowadzenia do przypadku deterministycznego”), w dowodach wykorzystując pewne fakty na temat mierzalności, w szczególności twierdzenia selekcyjne. Ponadto, formułujemy pewne nowe analogi twierdzenia Szarkowskiego oraz stosujemy nasze wyniki w obszarze zrandomizowanych inkluzji różniczkowych.

Po drugie, analizujemy właściwości algebraiczne funkcji spełniających tezę twierdzenia Szarkowskiego. Rozwiązujemy pewien opublikowany problem w tej dziedzinie, a właściwie jego znacząco uogólnioną wersję. Rozwiązanie problemu to charakteryzacja wszystkich funkcji ciągłych należących do pierścienia Aumanna generowanego przez dowolną daną funkcję typu Darboux. Do ostatecznego rozwiązania problemu doprowadza nas szereg kroków pośrednich, w których rozwiązujemy pewne prostsze przypadki problemu oraz stosujemy rozumowanie z zakresu teorii funkcji rzeczywistych.