

Witold Kosiński
 Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych
 Wydział Informatyki, Katedra Systemów Inteligentnych
 Warszawa
 Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
 Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki, IMSiS
 Bydgoszcz
 Wiesław Piasecki
 Politechnika Lubelska, Instytut Informatyki
 Lublin

Równania kwadratowe i różniczkowe ze skierowanymi liczbami rozmytymi

Skierowane liczby rozmyte, zaproponowane przez trójkę autorów P. Prokopowicza, D. Ślęzaka i W. K. na przełomie 2002 i 2003 r., jako narzędzie do wykonywania działań na obiektach rozmytych, zawierają liczby rzeczywiste. Ideą główną ich wprowadzenia było rozszerzenie klasycznej definicji wypukłych liczb rozmytych, tak aby równanie liniowe $A + X = C$, dla dowolnych liczb rozmytych A i C , miało rozwiązanie. Dla odmiany w tym zbiorze mamy cztery pierwiastki z jedynki.

Skierowaną liczbą rozmytą A nazywamy uporządkowaną parę funkcji $A = (f, g)$ na przedziale $[0, 1]$. W pierwszej definicji [1] była to para funkcji ciągłych, w następnej [2] dopuszcza się pary funkcji o skończonym wahaniu. Zbiór skierowanych liczb rozmytych ma strukturę przestrzeni liniowej. Wyposażając ten zbiór w normę otrzymujemy przestrzeń Banacha, a nawet algebrę Banacha z jedynką. Stąd można przejść do nowych postaci rozmytych równań różniczkowych. Dzięki klasycznym twierdzeniom analizy funkcjonalnej otrzymuje się reprezentację wszystkich funkcjonałów liniowych i ciągłych, a stąd operatory wyostrzania liczb rozmytych. Ostatnio sformułowano i udowodniono twierdzenie o uniwersalnej aproksymacji dowolnego, nieliniowego i ciągłego operatora wyostrzania daje nowe narzędzia w zastosowaniach rachunku na skierowanych liczbach rozmytych.

Literatura

- [1] W. Kosiński, P. Prokopowicz, *Algebra liczb rozmytych*, *Matematyka Stosowana* 46 (2004), 37–63.
- [2] W. Kosiński, *On fuzzy number calculus*, *Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.* 16 (2006), 51–57.