

ABSTRACT

THE SOLUTION OF FULLY FUZZY EQUATION SYSTEM WITH TRAPEZIODAL FUZZY NUMBER USING BROYDEN'S METHOD

By

Saiful Rohman

Fuzzy number sets are sets whose members have membership degrees in the range $[0,1]$ of real numbers. The concept of fuzzy number sets has been widely applied, including in fully fuzzy linear equation systems in the form $\tilde{A} \otimes \tilde{x} = \tilde{b}$ and fully fuzzy nonlinear equation systems in the form $\tilde{A} \otimes \tilde{x} \oplus \tilde{A} \otimes \tilde{x}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{A} \otimes \tilde{x}^n = \tilde{b}$, where $\tilde{A}$ is an $n \times n$ fuzzy matrix and $\tilde{x}$, $\tilde{b}$ are $n \times 1$ fuzzy vectors. In this research, the solutions fully fuzzy linear and nonlinear equation systems with trapezoidal fuzzy numbers as their elements have been discussed using the Broyden method. To demonstrate that the Broyden's method used in such cases works effectively, a case study example in its resolution has been presented. Based on experimental results, the method provides solutions with small errors in a relatively short time.

Keywords: Fully Fuzzy Equation Systems, Trapezoidal Fuzzy Numbers, Broyden's Method.

ABSTRAK

SOLUSI SISTEM PERSAMAAN FUZZY PENUH DENGAN BILANGAN FUZZY TRAPESIUM MENGUNAKAN METODE BROYDEN

Oleh

Saiful Rohman

Himpunan bilangan fuzzy merupakan himpunan yang anggotanya memiliki derajat keanggotaan bilangan real pada selang $[0,1]$. Penerapan konsep himpunan bilangan fuzzy telah banyak digunakan diantaranya pada sistem persamaan fuzzy penuh linear yang berbentuk $\tilde{A} \otimes \tilde{x} = \tilde{b}$ dan pada sistem persamaan fuzzy penuh nonlinear berbentuk $\tilde{A} \otimes \tilde{x} \oplus \tilde{A} \otimes \tilde{x}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{A} \otimes \tilde{x}^n = \tilde{b}$, dengan $\tilde{A}$ adalah matriks fuzzy berukuran $n \times n$ dan $\tilde{x}, \tilde{b}$ adalah vektor fuzzy berukuran $n \times 1$. Pada penelitian ini telah didiskusikan pencarian solusi pada sistem persamaan linear dan nonlinear fuzzy penuh dengan unsur – unsurnya merupakan bilangan fuzzy trapesium menggunakan metode broyden. Untuk menunjukkan bahwa metode broyden digunakan dalam kasus tersebut bekerja secara efektif, contoh studi kasus dalam penyelesaiannya telah disajikan. Berdasarkan hasil percobaan, metode tersebut memeberikan solusi dengan kesalahan yang kecil dalam waktu yang relatif singkat.

Kata kunci: Sistem Persamaan Fuzzy Penuh, Bilangan Fuzzy Trapesium, Metode Broyden.