

MODIFIKASI METODE VARIAN NEWTON MENGGUNAKAN RATA-RATA CENTROIDAL DAN DERET TAYLOR

DESJEBRIALDI
11354106146

Tanggal Sidang : 2 Mei 2017

Tanggal Wisuda : Agustus 2017

Jurusan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Metode varian Newton (Werakoon-Fernando) merupakan salah satu metode iterasi untuk menyelesaikan persamaan nonlinear dengan orde konvergensi tiga yang menggunakan tiga evaluasi fungsi. Pada tugas akhir ini, penulis memodifikasi metode varian Newton menggunakan rata-rata centroidal dan ekspansi deret Taylor, kemudian menghilangkan turunan keduanya menggunakan aproksimasi penjumlahan selisih terbagi dan selisih maju. Setelah itu, $f'(y_n)$ di aproksimasi menggunakan penyetaraan dua metode iterasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh metode iterasi baru dengan orde konvergensi empat untuk $\theta = 0$ yang melibatkan tiga evaluasi fungsi. Simulasi numerik dilakukan terhadap beberapa fungsi untuk menunjukkan keefektifan dari modifikasi metode varian Newton.

Katakunci : *Aproksimasi, ekspansi deret Taylor, metode varian Newton, orde konvergensi, persamaan nonlinear.*

MODIFICATION VARIAN NEWTON METHOD WITH CENTROIDAL MEAN AND TAYLOR SERIES EXPANSION

DESJEBRIALDI
11354106146

Date of Final Exam : May 2nd 2017

Date of Graduation : August 2017

*Mathematics Department
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

Varian Newton (Werakoon-Fernando) method is one of an iteration method to solve a nonlinear equation with third order of convergence that using three evaluation of functions. In this final project, the author developed varian Newton method by using centroidal mean and Taylor series expansion, then reduced the second derivative by using approximation of sum of divided difference and forward difference. After that, $f'(y_n)$ is approximated by using equalization of two iteration methods. Based on the results that is obtained a new iteration method with fourth order of convergence for $\theta = 0$ that involve three evaluation of functions. Numerical simulation demonstrate the effectiveness of modification varian Newton method for several functions.

Keywords : *Approximation, nonlinear equation, order of convergence, Taylor series expansion, varian Newton method.*