

UTS

2. Give an explanation what is the best method to solve the equation in 1<sup>st</sup> question! give a proof.

$f(x) = x^2 - 3x + 9$

Answer :

Metode yang tepat digunakan untuk menyelesaikan persamaan pada nomor 1 adalah fixed point karena persamaan pada soal nomor 1 termasuk kedalam kategori persamaan yang simpel. Jika dibandingkan dengan metode lain, fixed point memiliki nilai relative error yang paling kecil, yaitu 0.750936229 atau sebesar 70%. Selain itu relative error dari satu iterasi ke iterasi selanjutnya tidak terlalu jauh jika dibandingkan.

Algoritma Fixed point :

1. Menentukan titik awal ( $X_0$ )
2. Manipulasi  $f(x) \rightarrow x = g(x)$
3. Menentuka akar baru dari persamaan  $g(x) \rightarrow X_n = g(x_n - 1)$
4. Kalkulasi eror dan memeriksa toleransi
5. Jika  $eror > toleransi$  dan  $iterasi < max\ iterasi$ , kembali ke step ke-2

Persamaan :  $f(x) = x^2 - 3x + 9 \rightarrow g(x) = \frac{x^2 + 9}{3}$

Manipulasi  $f(x) \rightarrow x = g(x)$

Xn	f(Xn)	Relative Error
0.1	8.701	
3.000333333	27.008001	0.96667037
12.00300033	1702.287467	0.75003472
579.432156	194537763.4	0.979284891
64846500.58	2.72684E+23	0.999991065
9.08947E+22	7.50957E+68	1
2.50319E+68	1.5685E+205	1

Bonus Question

What is the advantage and disadvantages of using Newton Raphson Method?

- Kelebihan :
- Jika taksiran nilai awal tepat (mendekati akar yang sesungguhnya), waktu yang dibutuhkan untuk menghitung akar lebih cepat.

- Lebih efektif digunakan untuk menyelesaikan persamaan polinomial berderajat tinggi.
- Kekurangan :
- Tidak bisa digunakan pada semua persamaan, karena tidak semua persamaan dapat dengan mudah dicari turunannya.

- Tidak selalu menemukan akar (divergen).

- Penetapan nilai awal yang relatif sulit. Jika taksiran nilai awal tidak tepat (mendekati akar yang sesungguhnya), waktu yang dibutuhkan untuk menghitung akar lebih lama.