Modul praktikum metode numerik X

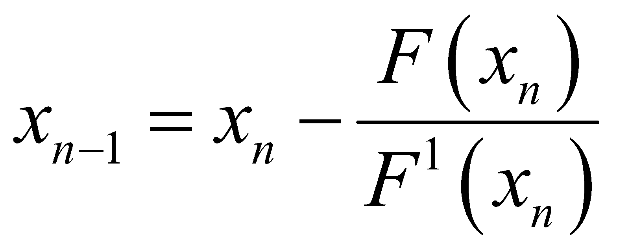
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama | Fathurrahman Nur Aziz |  | **Judul praktikum** |
| Nim | 20113694 | **Metode Newton Rhapson** |
| Kelas | 20IF07 |

**

**PNL Metode Newton Rhapson**

* Pada metode ini hanya dibutuhkan satu titik awal untuk membuat garis tangen

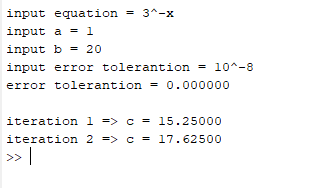
Algoritmanya :

1. Mulailah dgn aproksimasi awal x0 sebarang Tentukan toleransi error (e) dan iterasi maksimum (n)
2. Tentukan nilai pendekatan awal x0
3. Hitung f(x0) dan f’(x0)
4. Untuk iterasi I = 1 s/d n atau |f(xi)|> e
5. Untuk n = 1, 2, …, hitunglah nilai f’ (Xn-1). Bila f’(Xn-1) ≠ 0, maka :
6. Iterasi terus berlanjut Bila f’(Xn-1) ≠ 0

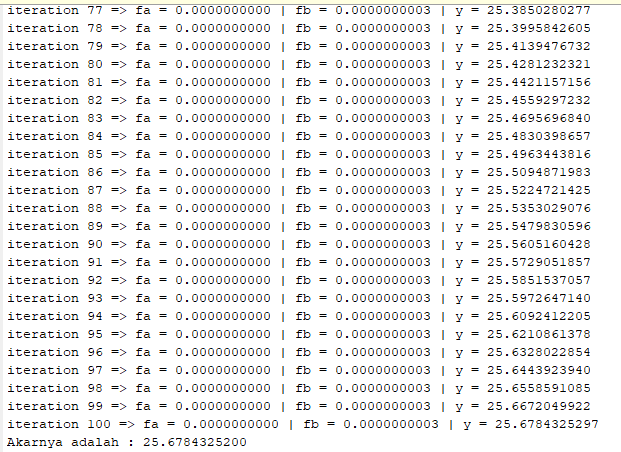
**TUGAS :**

1. Modifikasi program bisection di bawah , sehingga dapat menyelesikan kasus dengan metode newton
2. **Kasus :** Kemudian tentukan aproksimasi akar permaan dengan metode newton sampai dengan toleransi 10-8 .
3. Inputkan kasus yang sama pada program bisection, regulasi falsi dan metode newton.

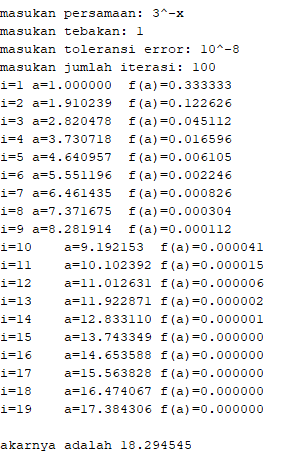
Bisection



Regula Falsi



Newton Rhapson



1. Catat hasil akar dan jumlah iterasi yang diperoleh dari masing-masing metode

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | bisection | Regula falsi | newton |
| Akar | 17.625 | 25.6784325200 | 18.294545 |
| iterasi | 2 | 100 | 19 |

Program :

%bisection

clc;clear;

tic;

syms x;

%input 3\*x^2 + 2\*x + 1

f1 = 0;

f2 = 0;

p=input('Persamaan = ');

while(f1 \* f2 >= 0)

x1=input('Masukkan Nilai x1 = ');

x2=input('Masukkan Nilai x2 = ');

%masukkan x1 dan x2 ke dlm fungsi

f1=subs(p,x,x1);

f2=subs(p,x,x2);

if(f1 \* f2 >= 0)

fprintf('f1 \* f2 belum memenuhi syarat,. masukan tebakan x1 dan x2 lagi\n\n');

end

end

%cari x3 dari titik tengah x1 dan x2

x3=(x1+x2)/2;

f3=subs(p,x,x3);

%nilai toleransi kesalahan

e=10^-3;

while abs(f3)>e

if (f1\*f3)<0

x2=x3;

else

x1=x3;

end

f1=subs(p,x,x1);

f2=subs(p,x,x2);

x3=(x1+x2)/2;

f3=subs(p,x,x3);

fprintf('x3 = %6.5f\tf3 = %6.5f\n',x3,f3);

end

**Scilab**

**Scilab code Exa 5.8 Newton Raphson Method**

**// Example 5 . 8**

**//Newton Raphson Method**

**// Page no . 163**

**clc ; clear ; close ;**

**deff ( ’ x=f ( x ) ’ , ’ x=x−exp(−x ) ’ )**

**deff ( ’ x=f 1 ( x ) ’ , ’ x=1+exp(−x ) ’ )**

**printf ( ’ nn txn n t n t n f ( xn ) n t n t f 1 ( xn ) n t ntXn+1nt n t E r r o r nn**

**’ )**

**Printf ( ’**

**−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−n ’ )**

**x0 =0.5; e =0.00001**

**for i =1:4**

**x1=x0 -f(x0)/f1(x0)**

**e1=abs(x0 -x1)**

**printf ( ’ %int% . 1 0 f nt% . 1 0 f nt% . 1 0 f nt% . 1 0 f nt% . 1 0 f nn**

**’ ,i -1,x0 ,f(x0),f1(x0),x1 ,e1)**

**x0=x1;**

**if abs (x0)<e then**

**break ;**

**end**

**end**

**printf ( ’ nnnnThe s o l u t i o n o f t h i s e q u a t i o n a f t e r %i**

**I t e r a t i o n s i s %. 1 0 f ’ ,i,x1)**

**Selesaikan persamaan berikut**

* x2 –(x + 1) e-x = 0 ?

Toleransi error(e) terhadap jumlah iterasi (N)

|  |  |
| --- | --- |
| Toleransi error | Jumlah iterasi (N) |
| 0.1 | 2 |
| 0.01 | 3 |
| 0.001 | 3 |
| 0.0001 | 3 |

Script :

%newton rhapson fath

clc;clear;

syms x;

y=input('masukan persamaan: ');

a = input('masukan tebakan: ');

e = input('masukan toleransi error: ');

N = input('masukan jumlah iterasi: ');

i = 1;

g=diff(y,x);

fa=eval(subs(y,x,a));

while abs(fa)>e

fa=eval(subs(y,x,a));

ga=eval(subs(g,x,a));

if ga==0

fprintf('pembagian dengan nol.');

break;

end

b = a-fa/ga;

fprintf('i=%d\ta=%f\tf(a)=%f\n',i,a,fa);

a=b;

if i>N

fprintf('tidak konvergen');

break

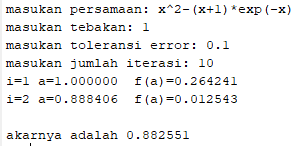
end

i=i+1;

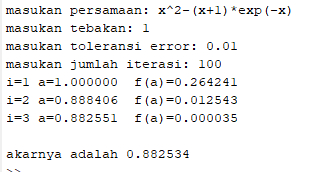
end

fprintf('\nakarnya adalah %f\n',a);

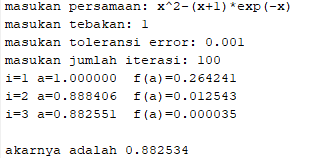
**Untuk Toleransi 0.1 :**

****

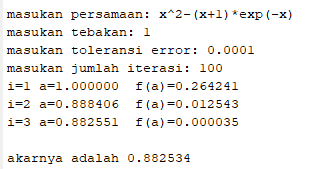
**Untuk Toleransi 0.01 :**

****

**Untuk toleransi 0.001:**

****

**Untuk toleransi 0.0001:**

****