Modul praktikum metode numerik V

Matlab untuk matematika

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama |  |  | **Judul praktikum** |
| Nim |  | **PNL Metode Bisection (Metode BagiDua)** |
| Kelas |  |

**

* Metode bisection merupakan cara yg paling sederhana untuk mengaproksimasi akar persamaan Non-Linier. Caranya :

1. Metode ini dimulai pd suatu interval yg memuat akar, kemudian membagi menjadi 2 bagian yg sama panjang,
2. kemudian mempertahanakan subinterval yg memuat akar dan membuang subinterval yg tdk memuat akar.
3. proses ini dilakuakan terus menerus sampai subinterval menjadi sangat sempit dan diperoleh barisan interval bersarang yg kesemuanya memuat akar

* Bila f (p1) = 0 maka akarnya adalah p1 tapi bila f (p1) ≠ 0 maka f (p1) memunyai tanda positif atau negatif
* Karena f(a1) ≠ 0 maka pasti berlaku salah satu, yaitu :

1. f (p1) f(a1) < 0 maka akrnya pasti terletak pd subinterval [a1,p1], sehingga harus diambil a2 = a1 dan b2 = p1
2. f (p1) f(a1) > 0 maka akrnya pasti terletak pd subinterval [p1,b1], sehingga harus diambil a2 = p1 dan b2 = b1

Contoh Program 1 matlab:

%bisection

clc;clear;

tic;

syms x;

%input

p=input('Persamaan = ');

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);

%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\n',x3);

end

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

Contoh Program 2 matlab :

%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

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

Contoh Program 3 Scilab :

clc ; clear ; close ;

deff ( ' y=f ( x ) ' , ' y=2^x−3∗x ' )

x1 =0; x2 =2; e =0.001; i =0;

printf ( ' I t e r a t i o n n tx1 n t n tx2 n t n t z n t n t f ( z ) \n ' )

printf ( '−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−n\' )

while abs (x1 -x2)>e

z=( x1+x2)/2

printf ( ‘%i\ t\t%f\t%f\t%f\t%f\n ' ,i,x1 ,x2 ,z,f(z))

if f(z)\*f(x1) >0

x1=z

else

x2=z

end

i=i+1

end

printf ( ' n\n\The s o l u t i o n o f t h i s e q u a t i o n i s %ga f t e r %i I t e r a t i o n s ' ,z,i -1)

Contoh Program 4 Scilab:

clc ; clear ; close ;

deff ( ' y=f ( x ) ' , ' y=x^x−2∗x+2 ' )

x1 =0; x2 =2; e =0.001; i =0;

printf ( ' I t e r a t i o n n tx1 n t n tx2 n t n t z n t n t f ( z ) n\ ' )

printf ( '−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−−n ')

while abs (x1 -x2)>e

z=( x1+x2)/2

printf (' %i\ t \ t%f \ t%f \ t%f \ t%f n\ ' ,i,x1 ,x2 ,z,f(z))

if f(z)\*f(x1) >0

x1=z

else

x2=z

end

i=i+1

end

printf ( 'n\nnThe s o l u t i o n o f t h i s e q u a t i o n i s %ga f t e r %i I t e r a t i o n s ' ,z,i -1)

printf ( ' n\n\n nNote : There a r e c ompu t a ti on al e r r o r si n th e answ er g i v e n by th e book f o r t h i s example ')

Soal

**Buat Satu perhitungan dengan fungsi yang kalian buat sendiri , tunjukkan hasilnya.**

|  |
| --- |
| Copas disini proses, hasil pengerjaannya :  Fungsi :  %bisection fath  clc;clear;  syms x;    p=input('input equation = ');  a=input('input a = ');  b=input('input b = ');    fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);    c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);  err=10^-3;  fprintf('error tolerantion = %f \n\n',err);  i=1;  while abs(fc)>err  if (fa\*fc)<0  b=c;  else  a=c;  end  fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);  c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);  fprintf('iteration %d',i);  i=i+1;  fprintf(' => ');  fprintf('c = %6.5f\n',c);  end  **coba soal =** |

# tentukan nilai akar dari persamaan dari , dengan keakuratan 0,000001, catat ada berapa langkah yang di lalui untuk mendapatkan nilai pendekatan tersebut, berapa nilai pada iterasi ke 10 ? tampilkan grafik persamaannya,



|  |
| --- |
| Copas disini proses, hasil pengerjaannya :  Coding:  %bisection fath  clc;clear;  syms x;    p=input('input equation = ');  a=input('input a = ');  b=input('input b = ');    ezplot(p);  grid;    fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);    c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);    err=input('input error tolerantion = ');  fprintf('error tolerantion = %f \n\n',err);  i=1;  while abs(fc)>err  if (fa\*fc)<0  b=c;  else  a=c;  end  fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);  c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);  fprintf('iteration %d',i);  i=i+1;  fprintf(' => ');  fprintf('c = %6.5f\n',c);  end    hold on;  plot(c,0,'.');  hasil :  Nilai iterasi ke 10 = 1.32617  Graph |

Copas disini proses, hasil, dan grafik pengerjaannya :



a,b,c,d = 4 angka nim belakang kalian ,

E= 0.0000001

C = berapa ?

Iterasi = ?

Nanti

Code di ambil tangkapan layar / screenshoot beserta , window editornya

|  |
| --- |
| Copas disini proses, hasil pengerjaannya :  Coding=  %bisection fath  clc;clear;clf;  syms x;    p=input('input equation = ');  a=input('input a = ');  b=input('input b = ');    ezplot(p);  grid;    fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);    c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);    err=input('input error tolerantion = ');  fprintf('error tolerantion = %.10f \n\n',err);  i=1;  while abs(fc)>err  if (fa\*fc)<0  b=c;  else  a=c;  end  fa=subs(p,x,a);  fb=subs(p,x,b);  c=(a+b)/2;  fc=subs(p,x,c);  fprintf('iteration %d',i);  i=i+1;  fprintf(' => ');  fprintf('c = %.10f\n',c);  end    hold on;  plot(c,0,'.');  Persamaan = 3x3 - 62 – 9x – 4 = 0  Hasil :  C = 2.7892968943  Iterasi = 29  Graph = |