

MAT 412 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA II ARASINAV CEVAP ANAHTARI

Soru: $x^3 - x^2 - 1 = 0$ denkleminin gerçel kökünü $x_0 = 1$ başlangıç yaklaşımı, $m = 10$ ardışık tekrar sayısı ve $\varepsilon = 10^{-10}$ hata sınırı ile Newton yöntemine göre bulan ve sonucu ekrana 16 basamak duyarlılıkla yazan bir kod yazınız.

Cevap:

Python kodu:

```
#Newton metodu
import numpy as np,math
x=np.empty(10)
def f(r):
    'f(r) fonksiyonu tanımlanıyor'
    return pow(r,3)-pow(r,2)-1
def g(r):
    'df/dr fonksiyonu tanımlanıyor'
    return 3*pow(r,2)-2*r
x0,m, epsilon = input('sırasıyla x0,m ve epsilon değerlerini\
' virgül ile ayırarak giriniz:').split(',');
x[0],m,epsilon=float(x[0]),int(m),float(epsilon)
print()
x[0]=x0
i=1
while (i<=m):
    x[i]=x[i-1]-f(x[i-1])/g(x[i-1])
    if abs(x[i]-x[i-1])<epsilon:
        print(i,%.16f%x[i],%.16f%x[i-1],%.16f%abs(x[i]-x[i-1]))
```

```
print()
print(i,'.ci iterasyonda kök değeri','%.16f%x[i])
break
print(i,'%.16f%x[i],%.16f%x[i-1],%.16f%abs(x[i]-x[i-1]))
i+=1
if i>m:
    print(i,'.ci iterasyonda kök bulunamadı')
```

Ekran çıktısı:

sırasıyla x0,m ve epsilon değerlerini virgül ile ayırarak giriniz:1,10,0.0000000001

```
1 2.0000000000000000 1.0000000000000000 1.0000000000000000
2 1.6250000000000000 2.0000000000000000 0.3750000000000000
3 1.4857859531772575 1.6250000000000000 0.1392140468227425
4 1.4659559197359893 1.4857859531772575 0.0198300334412682
5 1.4655713749070918 1.4659559197359893 0.0003845448288975
6 1.4655712318767877 1.4655713749070918 0.0000001430303040
7 1.4655712318767680 1.4655712318767877 0.0000000000000198
```

7 .ci iterasyonda kök değeri 1.4655712318767680

29.04.2021

Prof. Dr.Vedat Suat ERTÜRK