Öğrenci No :

İsim Soyisim :

**Soru 1 (50 puan):** Newton-Raphson yöntemi ile kök bulma algoritmasının genel formülü

Şeklindedir.



Yukarıda grafiği verilen aşağıdaki fonksiyonun **en büyük kökünü** bulmak için

1. Başlangıç değeri olarak değerlerinden hangisini seçmek en uygun olur, gerekçenizi açıklayınız.
2. Seçtiğiniz başlangıç değerine göre **en çok iki** iterasyon yaparak fonksiyonun **en büyük kökünü bulunuz.**

**Çözüm**

1. Başlangıç değeri olarak değerlerinin seçmek en uygun olur, çünkü fonksiyon sıfırı üç yerde kesiyor, dolayısıyla üç kökü var en büyüğü ise 3-3.5 arasında dolayısıyla olarak seçilmelidir. Diğer değerler seçilirse algoritma diğer kökleri bulur.
2. İki iterasyon sonucunda 3.34 değeri bulunur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | f(x) | f'(x) |
| 3,25 | -0,28203 | 2,653125 |
| 3,356302 | 0,039137 | 3,400208 |
| 3,344791 | 0,000484 | 3,316204 |
| 3,344645 | 7,74E-08 | 3,315144 |

**Soru 2 (40 puan):** Sekant kök bulma yöntemininin genel formülü aşağıdaki gibidir.

Sekant kök bulma yöntemini kullanarak, önceki derslerimizde örnek problem olarak ele aldığımız paraşütçünün hızı fonksiyonunun sürtünme direnci c değerini ve ilk tahminleriyle başlayarak bulunuz.

Burada, olarak verilmiştir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **g** | **9,81** |  |  |
| **m** | **50** |  |  |
| **t** | **6** |  |  |
| **c** | **12,5** |  |  |
| **v(t)** | **30,48** |  |  |
| **xi-1** | **f(xi-1)** | **xi** | **f(xi)** |
| **12** | **-0,71058** | **12,25** | **-0,35441** |
| **12,25** | **-0,35441** | **12,49877** | **-0,00608** |
| **12,49877** | **-0,00608** | **12,50311** | **-5,3E-05** |
| **12,50311** | **-5,3E-05** | **12,50315** | **-8E-09** |

**Soru 3 (10 puan):** Paraşatçünün hızı problemini tekrar ele alın.

Ölçülen ve hesaplanan kütle ve sürtünme direnci değerleri sırasıyla

ve ise değerinde oluşacak hata oranını bulunuz.