

Soru 1

Ahmet Aygün

02220224565

1. iterasyon = $x_0 = 2$ $x_1 = 4$

$$\frac{2+4}{2} = 3$$

$$f(3) = 3^3 - 2 \cdot 3^2 - 5 = 4$$

2. iterasyon = $x_0 = 2$ $x_1 = 3$

$$\frac{2+3}{2} = 2,5$$

$$f(2,5) = (2,5)^3 - 2 \cdot (2,5)^2 - 5$$

$$= 15,625 - 12,5 - 5$$

$$= -1,875$$

3. iterasyon = $x_0 = 2,5$ $x_1 = 3$

$$\frac{2,5+3}{2} = 2,75$$

$$f(2,75) = (2,75)^3 - 2 \cdot (2,75)^2 - 5$$

$$= 20,7968 - 15,125 - 5$$

$$= 0,6718$$

4. iterasyon = $x_0 = 2,5$ $x_1 = 2,75$

$$\frac{2,5+2,75}{2} = 2,625$$

$$f(2,625) = (2,625)^3 - 2 \cdot (2,625)^2 - 5$$

$$= 18,08789 - 13,78125 - 5$$

$$f(2,625) = 0,693$$

Soru 2:

$$f(x) = x^3 + 4x^2 - 10$$

Ahmet Aygün
02220224565

$$f(1) = 1^3 + 4(1)^2 - 10 = 1 + 4 - 10 = -5$$

$$f(2) = (2)^3 + 4(2)^2 - 10 = 8 + 16 - 10 = 14$$

denklemin kökleri $[1, 2]$ aralığında

1. ~~adım~~

$$\frac{1+2}{2} = 1,5$$

$$f(1,5) = (1,5)^3 + 4(1,5)^2 - 10 = -1,375$$

2

$$\frac{1,5 + 2}{2} = 1,75$$

$$f(1,75) = (1,75)^3 + 4(1,75)^2 - 10 = 0,9843$$

3

$$\frac{1,5 + 1,75}{2} = 1,625$$

$$f(1,625) = (1,625)^3 + 4(1,625)^2 - 10 = 0,23046$$

4

$$\frac{1,625 + 1,75}{2} = 1,6875$$

$$f(1,6875) = (1,6875)^3 + 4(1,6875)^2 - 10 = 0,3764$$

5

$$\frac{1,625 + 1,6875}{2} = 1,65625$$

$$f(1,65625) = (1,65625)^3 + 4(1,65625)^2 - 10 = 0,06787$$

6

$$\frac{1,625 + 1,65625}{2} = 1,640625$$

$$f(1,640625) = (1,640625)^3 + 4(1,640625)^2 - 10 = 0,0519$$

7

$$\frac{1,640625 + 1,65625}{2} = 1,6484375$$

$$f(1,6484375) = (1,6484375)^3 + 4(1,6484375)^2 - 10 = 0,00786$$

8

$$\frac{1,6484375 + 1,65625}{2} = 1,65234375$$

$$f(1,65234375) = (1,65234375)^3 + 4(1,65234375)^2 - 10 = 0,002422$$

Soru 3

verilen fonksiyon = $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$

Ahmet Aygün
02220224565

Fonksiyonun türeni = $f'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}}$

Newton Raphson yöntemi = $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

Başlangıç noktası $x_0 = 1$ seçtim

$$x_0 = 1$$

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$x_1 = 1 - \frac{1^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3} \cdot 1^{-\frac{2}{3}}}$$

$$x_1 = 1 - \frac{1}{\frac{1}{3}} = 1 - 3 = -2$$

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$$

$$x_2 = -2 - \frac{(-2)^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3} \cdot (-2)^{-\frac{2}{3}}}$$

$$x_2 = -2 - \frac{-1,2599}{\frac{1}{3} \cdot 1,5874}$$

$$x_2 = -2 + 2,3836$$

$$x_2 \approx 0,3836$$

Sonuç

Bu şekilde devam ederiz verilen kökü
doğrudan sonuca ulaşamayabiliriz

Fonksiyonun kökleri, özellikle
negatif değerler için karmaşıktır

Bu nedenle köken tam olarak
gerçekleşip gerçekleşmediğine veya
karmaşık bir sayıya ulaşip ulaşmadığını
belirlemek için daha fazla analiz
yapmalıyız.

Soru 4

1. iterasyon

Ahmet Aygün

02220224565

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = \frac{2 - f(2)}{f'(2)} = 1,695$$

2. iterasyon: $x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$

$$x_2 = (1,695) - \frac{f(1,695)}{f'(1,695)} = 1,70520$$

3. iterasyon: $x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)}$

$$x_3 = (1,705) - \frac{f(1,705)}{f'(1,705)} = 1,705$$

4. iterasyonu: $x_4 = x_3 - \frac{f(x_3)}{f'(x_3)}$

$$x_4 = (1,705) - \frac{f(1,705)}{f'(1,705)} = 1,705$$
