

Ahmet Aygün

02220224565

Soru 1

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 =  $x_0 = 2$   $x_1 = 3$

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

$$\begin{aligned} f(2,5) &= (2,5)^3 - 2 \cdot (2,5)^2 - 5 \\ &= 15,625 - 12,5 - 5 \\ &= -1,875 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} f(2,75) &= (2,75)^3 - 2 \cdot (2,75)^2 - 5 \\ &= 20,7968 - 15,125 - 5 \\ &= 0,6718 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} f(2,625) &= (2,625)^3 - 2 \cdot (2,625)^2 - 5 \\ &= 18,08789 - 13,78125 - 5 \\ f(2,625) &= 0,693 \end{aligned}$$

Soru 2 =

Ahmet Aygen

02220224565

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

$$\frac{1+2}{2} = 1,5 \quad f(1,5) = (1,5)^3 + 4(1,5)^2 - 10$$
$$= 3,375 + 9 - 10$$
$$= 2,375$$

2. iterasyon  $x_0 = 1$   $x_1 = 1,5$

$$\frac{1+1,5}{2} = 1,25$$
$$f(1,25) = (1,25)^3 + 4(1,25)^2 - 10$$
$$1,953125 + 6,25 - 10$$
$$= -1,7968$$

3. iterasyon  $x_0 = 1,25$   $x_1 = 1,5$

$$\frac{1,25+1,5}{2} = 1,375$$
$$f(1,375) = (1,375)^3 + 4(1,375)^2 - 10$$
$$= 0,262109$$

4. iterasyon:  $x_0 = 1,25$   $x_1 = 1,375$

$$\frac{1,25+1,375}{2} = 1,3125$$
$$f(1,3125) = (1,3125)^3 + 4(1,3125)^2 - 10$$
$$= -0,848$$



Soru 3

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

Ahmet Aygün

02220224568

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

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 kökün tam olarak gerçekteşip gerçekteşmediğine veya karmaşık bir sayıya ulaşip ulaşmadığını belirlemek için daha fazla analiz yapmalıyız.

Soru 4

Ahmet Aygün

02220224565

1. iterasyon

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

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

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

