

Soru 1

1. Iterasyon

$$x_0 = 2 \quad x_1 = 4$$

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

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

2. Iterasyon =

$$x_0 = 2 \quad x_1 = 3$$

$$\frac{2+3}{2} = 2.5$$

$$F(2.5) = (2.5)^3 - 2(2.5)^2 - 5$$

$$= 15.625 - 12.5 - 5$$

$$= -1.875$$

3. Iterasyon =

$$x_0 = 2.5 \quad x_1 = 3$$

$$\frac{2.5+3}{2} = 2.75$$

$$F(2.75) = (2.75)^3 - 2(2.75)^2 - 5$$

$$= 20.7968 - 15.125 - 5$$

$$= 0.6718$$

4. Iterasyon =

$$x_0 = 2.5 \quad x_1 = 2.75$$

$$\frac{2.5+2.75}{2} = 2.625$$

$$F(2.625) = (2.625)^3 - 2(2.625)^2 - 5$$

$$= 18.08789 - 13.7812 - 5$$

$$F(2.625) = 0.6931$$

Soru 2

(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) $x_0 = 1$ $x_1 = 1.5$

$$\frac{1+1.5}{2} = 1.25 \quad F(1.25) = (1.25)^3 + 4(1.25)^2 - 10 \\ = 1.953125 + 6.25 - 10 \\ = -1.7968$$

(3. Iterasyon) $x_0 = 1.25$ $x_1 = 1.5$

$$\frac{1.25+1.5}{2} = 1.375 \quad F(1.375) = (1.375)^3 + 4(1.375)^2 - 10 \\ = 0.262109$$

(4. Iterasyon) $x_0 = 1.25$ $x_1 = 1.375$

$$\frac{1.25+1.375}{2} = 1.3125 \quad F(1.3125) = (1.3125)^3 + 4(1.3125)^2 - 10 \\ = -0.868$$

Soru 3

$$\text{Fonksiyon} = f(x) = x^{1/3}$$

$$\text{Türevi} = f'(x) = \frac{1}{3} x^{-2/3}$$

$$\text{formül} = x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Başlangıç $x_0 = 1$ olsun

$$x_0 = 1$$

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

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

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

$$x_1 = 1 - 3 = -2$$

$$x_2 = -2 - \frac{-1.2599}{\frac{1}{3} \cdot 1.5874}$$

$$x_2 = -2 + 2.3836$$

$$x_2 \approx 0.3836$$

Yani: Bu şekilde devam ederiz. Doğrudan sonucu ulaşamayabiliriz. Bu nedenle kökün tam olarak gerçekleşip gerçekleşmediğini veya fark etmek bir sayıya ulaşmış olduğumuzu belirtmek için daha fazla adım yazmalıyız.

Soru 41. Iterasyon

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = \frac{2 - f(2)}{f'(2)} = 1.695,$$

2. Iterasyon

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = (1.695) - \frac{f(1.695)}{f'(1.695)} = 1.70520,$$

3. Iterasyon

$$x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)} = (1.705) - \frac{f(1.705)}{f'(1.705)} = 1.705,$$

4. Iterasyon

$$x_4 = x_3 - \frac{f(x_3)}{f'(x_3)} = (1.705) - \frac{f(1.705)}{f'(1.705)} = 1.705,$$