

Ramazan Yaramışlı  
02230224005

Slayt -2 1. Soru

1)  $x^3 - 2x^2 - 5 = 0$

iterasyon  $\rightarrow$  4 tane  
Metod  $\rightarrow$  biseksiyon

$[2, 4]$

$x_{alt} = 2$   
 $x_{üst} = 4$

$f(x_{alt}) = -5$   
 $f(x_{üst}) = 27$   
 $f(x_{kök}) = 4$

$x_{alt} \cdot x_{üst} < 0$   
kök var.

$x_{kök} = \frac{x_{alt} + x_{üst}}{2} = 3$

2)  $[2, 3]$

$x_a = 2$   
 $x_ü = 3$   
 $x_k = 2,5$

$f(x_a) = -5$   
 $f(x_ü) = 4$   
 $f(x_k) = -1,875$

$f(x_a) \cdot f(x_ü) < 0$   
kök var.

3)  $[2,5, 3]$

$x_a = 2,5$   
 $x_ü = 3$   
 $x_k = 2,75$

$f(x_a) = -1,875$   
 $f(x_ü) = 4$   
 $f(x_k) = 0,671875$

$f(x_a) \cdot f(x_ü) < 0$   
kök var.

4)  $[2,5, 2,75]$

$x_a = 2,5$   
 $x_ü = 2,75$   
 $x_k = 2,625$

$f(x_a) = -1,875$   
 $f(x_ü) = 0,671875$   
 $f(x_k) = -0,69335937$

$f(x_a) \cdot f(x_ü) < 0$   
kök var.

cevap:  $x_k = 2,625$

$f(x_k) = -0,69335937$





Ramazan Yaramışlı  
02230224005

Slayt - 2 2.soru

iterasyon  $\Rightarrow$  4 tane  
metod  $\Rightarrow$  bisection

1)  $x^3 + 4x^2 - 10 = 0$   $[1, 2]$

$x_a = 1$

$x_c = 2$

$x_k = 1,5$

$f(x_a) = -5$

$f(x_c) = 14$

$f(x_k) = 2,375$

$f(x_a) \cdot f(x_c) < 0$

kök var.

2)  $[1, 1,5]$

$x_a = 1$

$x_c = 1,5$

$x_k = 1,25$

$f(x_a) = -5$

$f(x_c) = 2,375$

$f(x_k) = -1,796875$

$f(x_a) \cdot f(x_c) < 0$

kök var.

3)  $[1,25, 1,5]$

$x_a = 1,25$

$x_c = 1,5$

$x_k = 1,375$

$f(x_a) = -1,796875$

$f(x_c) = 2,375$

$f(x_k) = +0,162109...$

$f(x_a) \cdot f(x_c) < 0$

kök var.

4)  $[1,25, 1,375]$

$x_a = 1,25$

$x_c = 1,375$

$x_k = 1,3125$

$f(x_a) = -1,796875$

$f(x_c) = 2,375$

$f(x_k) = -0,848388...$

cevap =  $x_k = 1,3125$

$f(x_k) = -0,848388...$





Ramazan Yaramışlı  
02230224005

slayt - 3 7. Soru

$f(x) = x^{1/3}$  grafiğini çizelim.

gör. gibi x-eksenini  
sadece (0) (sıfır) nok.  
kısıyor.

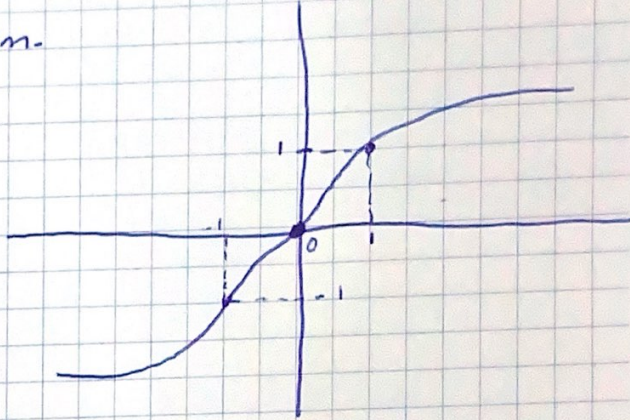
Newton-Raphson metodu ile  
yazalım.

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

$$= x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} = x_i - \frac{x_i^{1/3} x_i^{2/3}}{\frac{1}{3}} = x_i - 3x_i = -2x_i \quad x_i \neq 0$$

Bu metoda göre x "0" hariç her değeri alabilir fakat  
metodun son halinin bir doğrusal fonksiyon olmasından dolayı  
her iterasyonda kökten uzaklaşacak.

sonuç = Bu fonksiyonda Newton-Raphson metodunu kullanamayız.





Ramazan Yaramişli  
02230224005

slayt -3 2.soru

$$f(x) = 4 - e^{-0.5x} - x$$

$$f'(x) = 4 \cdot (-0.5) \cdot e^{-0.5x} - 1 = -2 \cdot e^{-0.5x} - 1$$

$$x_0 = 2$$

4 tane iterasyon

$$\begin{aligned} 1) \quad x_1 &= x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = 2 + \frac{4 \cdot e^{-1} - 2}{2 \cdot e^{-1} + 1} = \frac{4 \cdot e^{-1} + 2 + 4 \cdot e^{-1} - 2}{2 \cdot e^{-1} + 1} = \frac{8 \cdot e^{-1}}{2 \cdot e^{-1} + 1} \\ &= \frac{8}{2 + e} = 1,695532 \end{aligned}$$

$$x_1 = 1,695532$$

$$2) \quad x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 1,705200216$$

$$x_2 = 1,705200216$$

$$3) \quad x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)} = 1,705211004$$

$$x_3 = 1,705211004$$

$$4) \quad x_4 = x_3 - \frac{f(x_3)}{f'(x_3)} = 1,705211004$$

$$x_4 = 1,705211004$$

$$\text{cevap: } x_4 = 1,705211004$$