Levent Sayısal Analiz ödev 3
ERGÖREN 0222022 4046

3. Soru) $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$ $x_0 = 1$ olsun

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

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

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

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

$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = -2 - \frac{f(-2)}{f'(-2)} = -2 - 3x = \frac{4}{2}$

$x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)} = 4 - \frac{f(4)}{f'(4)} = 4 - 3x = \boxed{-8}$

Kökler arasında birbirinden uzaklaşma durumu vardır.

---

4. Soru) $f(x) = 4e^{-0,5x} - x$

$f(x) = 4e^{-0,5x} - x$

$f'(x) = -2e^{-0,5x} - 1$

$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} = 2 - \frac{f(2)}{f'(2)} = 1,695532$

$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)} = 1,695532 - \frac{f(1,695532)}{f'(1,695532)} = 1,705200$

$x_3 = x_2 - \frac{f(x_2)}{f'(x_2)} = 1,705200 - \frac{f(1,705200)}{f'(1,705200)} = 1,705271$

$x_4 = x_3 - \frac{f(x_3)}{f'(x_3)} = 1,705271 - \frac{f(1,705271)}{f'(1,705271)} = 1,7052710402$

$\boxed{x_4 = 1,7052710402}$