Sayısal Analiz

08 April 2024 18:27

∝ Lineer Slayt + Türev Taylor

Bisection Method Durma koşulları

Kök verildiğinde

1) $|x - x_n| < \text{Hata}$

x = gerçek kök

x_n = n. iterasyon

2) $\left| \dfrac{x - x_n}{x} \right| < \text{Bağıl Hata}$

Kök verilmediğinde

$\dfrac{b-a}{2^n} < \text{Hata}$

b: üst sınır

a: Alt sınır

n: iterasyon sayısı

$$\boxed{|x - x_n| \leq \frac{b-a}{2^n} < \text{Hata}}$$

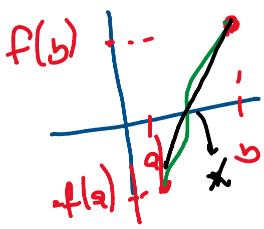
Bisection (orta nokta) çözüm adımları

1) Kökün olup olmadığını gösterme $f(a).f(b) < 0$

2) iterasyonlar + her iterasyon sonunda durma koşulu kontrolü (yeter mi devam mı?)

Doğrusal İnterpolasyon metodu

$$x = \frac{a.f(b) - b\,f(a)}{f(b) - f(a)}$$



b: üst sınır

a: alt sınır

b : üst sınır
a : alt sınır

Newton Raphson Metodu

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

Kiriş Yöntemi

⇒ Newton Raphson metodundan türevin kolaylaştırılmasıyla türetilmiştir.

$$\boxed{x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)[x_0 - x_{-1}]}{f(x_0) - f(x_{-1})}}$$

Tekrarlama Metodu

$f(x) \rightarrow x = g(x)$ olarak yazılır.

$$\boxed{x_{n+1} = g(x_n)}$$

Farklı versiyonlarda yazılabilir.

$$\boxed{g'(x_0) < 1}$$ koşulu sağlanmalıdır.

Sağlanmıyorsa yöntem köke yakınsamaz, ıraksar.

Taylor Açılımı

Taylor Açılımı

$$f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) + \frac{f''(x_0)(x - x_0)^2}{2!} + \frac{f'''(x_0)(x - x_0)^3}{3!} + \cdots$$

Mclaurin Açılımı

$$f(x) = f(0) + f'(0).x + \frac{f''(0).x^2}{2!} + \frac{f'''(0).x^3}{3!} + \cdots$$