

1.  $f(x) = 1/(1+x)$  fonksiyonunun  $x = 1$  noktası civarında yazılmış  $n$ . dereceden Taylor polinomu  $p_n(x)$  olmak üzere  $2/3$  değerini  $n = 3, 4$  ve  $5$  için yaklaşık olarak hesaplayınız. Her bir  $n$  değeri için bağıl hatayı belirleyiniz.
2.  $f(x) = e^x(3.2 \sin x - 0.5 \cos x)$  fonksiyonunun  $[0, 1]$  aralığında tek kökü olduğu bilinmektedir.
  - (a) İkiye bölme yöntemi kullanarak MATLAB programında bir algoritma yazarak  $f(x)$  fonksiyonunun kökünü  $[0, 1]$  aralığında  $10^{-8}$  hassasiyetle hesaplayınız.  $n, a_n, b_n, c_n, |b_n - c_n|$  değerlerini ve  $f(a_n)f(c_n)$  işlem sonucunun işaretini tablo halinde yazınız.
  - (b) MATLAB programında `fzero()` fonksiyonunu kullanarak  $f(x)$  fonksiyonunun kökünü  $[0, 1]$  aralığında bulunuz ve (a) şıkkında hesapladığınız değeri bu sonuç ile karşılaştırınız.
  - (c) MATLAB programında `plot()` komutunu kullanarak  $f(x)$  fonksiyonunu  $x \in [0, 5]$  aralığında çizdiriniz.
3.  $f(x) = 4 \ln(x) - x$  denklemi verilsin.
  - (a) Bu denklemi  $x_0 = 1$  başlangıç değerinden hareketle Newton yöntemi ile 6 iterasyonda çözünüz.
  - (b) Sekant yöntemi kullanarak  $x_0 = 1$  ve  $x_1 = 2$  başlangıç değer çiftinden hareketle 6 iterasyonda çözünüz.
4.  $x_{n+1} = 1 + 0.3 \sin(x_n)$  şeklindeki sabit nokta iterasyonunu  $x_0 = 1$  başlangıç değerinden hareketle  $|x_n - x_{n+1}| < 10^{-4}$  eşitsizliği sağlayan  $n$  adımı kadar çözünüz ve çıkan sonucu yazınız.