

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Sayısal Analiz Dersi Final Sınavı Ödevi

SORULAR

- 1) Aşağıdaki lineer denklem sistemi verilsin.

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 3x_3 &= 6 \\ -4x_1 - x_2 + 2x_3 &= 7 \\ -x_1 + 4x_2 - x_3 &= -5\end{aligned}$$

Bu denklem sistemine **yakınsama sağlamak için pivotlama yapıp**, tüm bilinmeyenler için başlangıç değerlerini 0 (sıfır) ve tolerans değerini (TD) 0.05 alarak;

- a) **Jacobi yöntemi ile (10 Puan)**,
b) **Gauss-Siedel Yöntemi ile (10 Puan)**,
c) **$\omega = 0.95$ için rölaksasyon (SOR) yöntemiyle (10 Puan) çözünüz.**

- 2)

$f(x) = e^x - \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right) = 0$ denkleminin $[-3.5, -2.5]$ aralığında kökü varsa **$TD = 0.01$ için,**

- a) yarıya bölme yöntemiyle **(10 Puan)**,
b) Newton Raphson yöntemiyle **(10 Puan)** çözünüz.

- 3)

$f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$ fonksiyonunun $I = \int_2^8 f(x) dx$ integralini $x \in [2, 8]$ aralığı için **6 eşit**

parçaya bölerek;

- a) Yamuk kuralıyla **(10 Puan)**,
b) 1/3 Simpson kuralıyla **(10 Puan)**,
c) 3/8 Simpson kuralıyla **(10 Puan)** hesaplayınız.

- 4) $(-1, 5)$, $(2, 30)$ ve $(3, -5)$ noktalarından geçen eğriyi,

- a) sonlu bölünmüş farklar tablosunu kullanarak **(10 Puan)**,
b) Lagrange interpolasyon yöntemini kullanarak **(10 Puan)**, en sade halde bulunuz.

Not: İterasyon sonuçlarınızı noktadan sonra 3 anlamlı haneye kadar yapınız. Sonuçlarınızı nasıl elde ettiğinizi en az iki iterasyon için gösterip geri kalan iterasyon sonuçlarını tablo haline getiriniz.

Cözümlerinizi kendi el yazınız ile yapınız. Hesap makinesi sınavda gereklidir.

Final sınavı ödevinin veriliş tarihi ve saati: **18 Ocak 2021, 20.30**

Final sınavı ödevinin son teslim tarihi ve saati: **18 Ocak 2021, 23.00**

Final sınavı ödevinin **teslimi OYS sistemi üzerinden yapılacaktır. Eğer sisteme girilememe ve yükleme sorunu olursa** ödevinizi son teslim saatine kadar

bahadir.hicdurmaz@dpu.edu.tr adresine atabilirsiniz.

Başarılar Dilerim.