

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

**Sınavda Dikkat Edilecek Hususlar:**

**Çözümlerinizi kendi el yazınız ile yapınız. Ortak yapıldığı kanaatine varılan sınav ödevleri bu durum göz önüne alınarak değerlendirilecektir. Hesap makinesi sınavda gereklidir. Süre uzatımı kesinlikle yapılmayacaktır.**

Bütünleme sınavı ödevinin veriliş tarihi ve saati: **01 Şubat 2021, 20.30**

Bütünleme sınavı ödevinin son teslim tarihi ve saati: **01 Şubat 2021, 23.00**

Bütünleme sınavı ödevinin **teslimi OYS sistemi üzerinden yapılacaktır. Eğer sisteme girilememe ve yükleme sorunu olursa** ödevinizi son teslim saatine kadar **[bahadir.hicdurmaz@dpu.edu.tr](mailto:bahadir.hicdurmaz@dpu.edu.tr)** adresine atabilirsiniz.

**Başarılar Dilerim.**

**SORULAR**

- 1) Aşağıdaki lineer denklem sistemi verilsin.

$$5x_1 - x_2 + 2x_3 = 2$$

$$-2x_1 + x_2 + 4x_3 = 4$$

$$-x_1 + 5x_2 - 2x_3 = -2$$

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)  **$\omega = 0.8$  için rölaksasyon (SOR) yöntemiyle (10 Puan) çözünüz.**

- 2)

$$f(x) = e^x - \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right) = 0 \text{ denkleminin } [-5, -4] \text{ aralığında kökü varsa } \underline{\underline{TD = 0.01}} \text{ için,}$$

a) yarıya bölme yöntemiyle **(10 Puan)**,

b) Newton Raphson yöntemiyle **(10 Puan)** çözünüz.

- 3)

$$f(x) = \cos\left(\frac{\pi x}{6}\right) \text{ fonksiyonunun } I = \int_1^7 f(x) dx \text{ integralini } x \in [1, 7] \text{ aralığı için } \underline{\underline{6 \text{ eşit}}}$$

parçaya bölerek;

a) Yamuk kuralıyla **(10 Puan)**,

b) 1/3 Simpson kuralıyla **(10 Puan)**,

c) 3/8 Simpson kuralıyla **(10 Puan)** hesaplayınız.

- 4) a) (1, 4), (2, 10) ve (4, -5) noktalarından geçen eğriyi sonlu bölünmüş farklar tablosunu kullanarak bulunuz **(10 Puan)**.

b) Bu noktalar için en küçük kareler yöntemini kullanarak bir doğru uydurunuz **(10 Puan)**.

Adı-Soyadı :  
Öğrenci No:

01.02.2021 Pazartesi  
Ödev Son Teslim Saati :23:00

**Not: İterasyon sonuçlarınızı noktadan sonra 4 anlamlı haneye kadar yapınız. Sonuçlarınızı nasıl elde ettiğinizi en az iki iterasyon için gösterip geri kalan iterasyon sonuçlarını tablo haline getiriniz.**

**Başarılar Dilerim.**