

T.C.

SAMSUN ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK ve DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



OMAT301 NÜMERİK YÖNTEMLER BÜTÜNLEME SORULARI

Adı:

Soyadı:

No:

Soru 1 $f(x) = x^2$ fonksiyonunun $x = 0$, $x = 3$ doğruları ve x eksenile sınırlandırılan bölgedeki alanını $n = 6$ için **Trapez (Yamuk)** yöntemiyle çözünüz ve bağıl hatayı hesaplayınız. **(30p)**

Soru 2: $\begin{cases} y' = y^2 \\ y(0) = 0.25 \end{cases}$ ile verilen başlangıç değer probleminin yaklaşık çözümünü

a. Euler metodu,

b. 2. dereceden Taylor Serisi açılımı

yöntemleri ile $y(2.5)$ değerini yaklaşık olarak $h = 0.5$ için bulunuz.

c. Diferansiyel denklemin tam çözümü $y(x) = \frac{1}{4-x}$ olmak üzere, her bir noktada tam çözüm, Euler metodu ve 2. dereceden Taylor Serisi yöntemi ile elde edilen sonuçları tablo ile oluşturunuz ve bağıl hataları hesaplayınız. **(40p)**

Soru 3: Diferansiyel denklemi $\begin{cases} y' = y + x^2 + 1 \\ y(0) = 0.5 \end{cases}$ ile verilen başlangıç değer probleminin $y(1)$ yaklaşık çözümünü $h=0.25$ olması durumunda sonlu farklar metodu ile bulunuz. **(30p)**

Not: 3. soruda türev için $y' \approx \frac{y_{i+1} - y_i}{h}$ ileri fark formülü kullanılacaktır.

Not: Virgülden sonra altı hane alınız. Sınav süresi **100 dakika** olup, ilk **30 dakika** sınavdan çıkılmayacaktır. Sınavınızda başarılar dilerim. **27.01.2025**

Prof. Dr. Hüseyin DEMİR