

**İstanbul Ticaret Üniversitesi**  
**Mühendislik Matematiği II**  
**Yaz Okulu**  
**Örnek Vize Soruları**

İsim-Soyisim:  
Numara:

Dr. Abdullah YENER  
31.07.2017

**Uyarılar.** Sınav süresi **75** dakikadır. Çözümlerinizi basamak basamak yapıp okunaklı bir şekilde yazınız. Cevabınızın hangi soru ve şıkka ait olduğunu belirgin bir şekilde gösteriniz. Sadece sonuçlardan oluşan cevaplara puan verilmeyecektir. Başarılar dilerim.

(5+15+5) 1.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2y^4 + x^4}{xy^3} \quad (1)$$

diferansiyel denklemi verilsin.

- (a) (1) denkleminin tipini belirleyiniz.
- (b)  $y = xv$  dönüşümü yardımı ile (1) denkleminin genel çözümünü elde ediniz.
- (c)  $y(1) = 2$  başlangıç koşulu altında (1) denkleminin çözümünü bulunuz.

(5+5+15) 2.

$$ydx - xdy = 0 \quad (2)$$

diferansiyel denklemi verilsin.

- (a) (2) denklemi tam mıdır? Gösteriniz.
- (b)  $-\frac{1}{x^2}$  fonksiyonu (2) denklemi için bir integral çarpanı olur mu? Gösteriniz.
- (c) (2) denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(5+5+15) 3.

$$\frac{dy}{dx} + 2y = xy^{-2} \quad (3)$$

diferansiyel denklemi verilsin.

- (a) (3) denkleminin tipini belirleyiniz.
- (b)  $z = y^3$  değişken değişimi yaparak (3) denkleminin

$$\frac{dz}{dx} + 6z = 3x$$

formuna dönüştüğünü gösteriniz.

- (c)  $b$  şikkından faydalanarak, (3) ile verilen denklemin genel çözümünü bulunuz.

(6+6+6+7) 4.

- (a)  $e^{-x}$  ve  $e^{2x}$  fonksiyonlarının Wronski determinantını hesaplayınız.
- (b)  $e^{-x}$  ve  $e^{2x}$  fonksiyonları  $(-\infty, \infty)$  aralığında lineer bağımlı mıdır? Neden?
- (c)  $e^{-x}$  ve  $e^{2x}$  fonksiyonları

$$y'' - y' - 2y = 0 \quad (4)$$

ikinci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemin iki çözümüdür. O halde, (4) denkleminin genel çözümünü yazınız.

- (d)  $\frac{1}{4}e^{3x}$  fonksiyonu

$$y'' - y' - 2y = e^{3x} \quad (5)$$

denkleminin bir özel çözümü ise bu denklemin genel çözümünü yazınız.