

MIT AçıkDersSistemi

<http://ocw.mit.edu>

## 18.034 İleri Diferansiyel Denklemler

2009 Bahar

Bu bilgilere atıfta bulunmak veya kullanım koşulları hakkında bilgi için <http://ocw.mit.edu/terms> web sitesini ziyaret ediniz.

**PROBLEM SAATİ 1**

- $y'' + y' = 2y$  denklemini göz önüne alalım.  $a$  nın hangi değeri için  $e^{ax}$  çözümdür?  
 $y'''' + y''' = 2y''$  denkleminin  $x \rightarrow -\infty$  için üstel artan ve  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y_0(x)}{x} = 1$  limitini sağlayan  $y_0(x)$  çözümünü bulunuz.
- $y'' + y' - 2y = F(x)$  denkleminin  $(-\infty, \infty)$  aralığında tanımlı bir çözümü  $y_0$  ise, aynı denklemin  $x \rightarrow \infty$  için  $|y_1(x) - y_0(x)| \rightarrow 0$  özelliğini sağlayan başka bir  $y_1$  çözümü vardır.
- $y = e^x$  ve  $y = \cos x$  fonksiyonlarının orijini içeren bir aralıkta birinci basamaktan aynı  $y' = f(x, y)$  denkleminin çözümleri olamayacağını gösteriniz.
- $ydx + 3xdy = 14y^4dy$  denklemini çözünüz.
- $(3x^2 - y)dx + (3y^2 - x)dy = 0$  denkleminin bir yörüngesinin  $(1,1)$  noktasını içerdiğini kabul edelim. Aynı yörüngenin  $(1, -1), (-1,1), (0,1), (1,0)$  noktalarını da içerdiğini gösteriniz.
- (Birkhoff-Rota: s. 6, p. 7)  $y' = g(y)$  denkleminin çözümlerinin  $|g|$  nin artan yada azalan fonksiyon olmasına göre, yukarı konveks yada aşağı konveks olduğunu gösteriniz.