



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 6

1. b, k üzerindeki hangi koşullar altında

$$y'' + by' + ky = 0$$

denkleminin tüm çözümleri $t \rightarrow \infty$ için sıfıra gider? Bir yay sistemi için bu koşulların fiziksel önemi nedir?

2. u, v bir I aralığında sürekli ve lineer bağımsız olsunlar. w' 'nin I aralığında tanımlı sonlu sayıda sıfırı olan bir fonksiyon olduğunu kabul edelim.

(a) wu ve wv fonksiyonlarının I aralığında lineer bağımsız olduğunu gösteriniz.

(b) Bu problemde Wronskiyen kullanamazsınız. Neden?

(c) Eğer u ve v sürekli değilse, (a) daki sonucun doğru olamayabileceğini gösteriniz.

3. Wronskiyeni kullanmaksızın, e^t, e^{-t}, e^{2t} fonksiyonlarının \mathbb{R} de lineer bağımsız olduğunu gösteriniz.

4. Gösteriniz ki

$$e^x y'' + (\sin x) y' - (1 + x)y \geq 0, \quad y(0) \geq 0, \quad y'(0) \geq 0$$

eşitsizliklerini sağlayan bir y fonksiyonu kesin artan olmak zorundadır.

5. $\lambda \in \mathbb{R}$ ve $q(x) > 0$ olmak üzere,

$$w'' + \lambda q w = 0, \quad w(a) = w(b) = 0$$

problemni (sınır değer problemi) göz önüne alalım. Eğer $\lambda < 0$ ise, aşikar olmayan bir çözümün mevcut olmadığını gösteriniz.