



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 8**

1. (Birkhoff-Rota, #2,3, s. 75)

a)  $u''' = u,$

b)  $u^{(IV)} = u$

diferansiyel denklemlerinin reel çözümlerinin bir bazını bulunuz.

2. (Birkhoff-Rota, #2, s. 82)

$e^{-t}$ ,  $te^{-t}$  ve  $e^t$ ,  $Lu = 0$  diferansiyel denkleminin çözümlerinin bir bazı olacak şekilde sabit katsayılı  $L$  lineer operatörünü bulunuz. Buna bağlı olarak,  $L^2(u) = 0$  ve  $L^3(u) = 0$  ikinci ve üçüncü mertebeden denklemleri için bazlar bulunuz.

3. (Birkhoff-Rota, #4, s. 82)

$L_1(u) = 0$  ve  $L_2(u) = 0$  denklemlerinin çözümlerinin bazlarının bilinmesi durumunda,  $(L_1 \circ L_2)(u) = 0$  in çözümleri için bir baz bulunuz.

4. (Birkhoff-Rota, #5, s. 82)

Her lineer sabit reel katsayılı  $L$  operatörünün  $L = AL_1 \circ L_2 \circ \dots \circ L_m$  çarpanları biçiminde yazılabileceğini gösteriniz. Burada  $A \in \mathbb{R}$  ve  $L_i = D_i + b_i$  ya da  $L_i = D^2 + p_i D + q_i$  dir.

5. (Birkhoff-Rota, #8, s. 82)

$u'' + 2iu' + 3u = 0$  denkleminin aşikar olmayan reel çözümlerinin olmadığını gösteriniz.