

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.

18.034 ARA SINAV 1

1. (20 puan) $y'y'' - t = 0$, $y(1) = 2$, $y'(1) = 1$ başlangıç değer problemini çözünüz.

2. $y' = y(5 - y)(y - 4)^2$ diferansiyel denklemini göz önüne alınız.

(a) (7 puan) Kritik noktalarını (sabit çözümlerini) belirleyiniz.

(b) (5 puan) $f(y) = y(5 - y)(y - 4)^2$ fonsiyonunun grafiğini çiziniz.

(c) (8 puan) (b) kısmındaki kritik noktaların kararlılığını tartışınız.

3. (20 puan) a nın hangi değerleri için $y'' - (3 - a)y' - 2(a - 1)y = 0$ diferansiyel denkleminin tüm çözümleri $t \rightarrow \infty$ için sifıra gider.

4.

$$y'' + y = 3 \cos wt, \quad y(0) = 0, y'(0) = 0$$

sönümsüz ve dış kuvvetli titreşim sistemini göz önüne alınız.

(a) (10 puan) $w \neq 1$ için çözümü bulunuz.

(b) (5 puan) $w = 1$ için çözümü bulunuz.

(c) (5 puan) (a) ve (b) şıklarındaki çözümlerin davranışını tartışınız.

5. (a) (5 puan) Sturm Karşılaştırma Teoremini ifade ediniz.

(b) (15 puan) $y'' + (1 - t^2)y = 0$ denkleminin $(0, \infty)$ aralığında sonsuz sayıda sıfırları olan aşikar olmayan bir çözümünün olmadığını gösteriniz.