

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 DENEME SINAVI 1

1. $y'' - 3y^2 = 0, y(0) = 2, y'(0) = 4$

başlangıç değer problemini çözünüz. Çözümün mevcut olduğu aralığı belirleyiniz.

2. $y' = (1 - y)(y - 2)^3$ diferansiyel denklemini göz önüne alınız.

(a) $f(y) = (1 - y)(y - 2)^3$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

(b) Kritik noktaları (durağan çözümleri) belirleyiniz.

(c) (b) deki kritik noktaların kararlılığını tartışınız.

3. Eğer varsa, hangi a değerleri için

$$y'' - (2a - 1)y' + a(a - 1)y = 0$$

denkleminin tüm çözümleri $t \rightarrow \infty$ için sifıra yaklaşır. $t \rightarrow \infty$ için çözümleri sınırsız yapan a değerlerini de varsa, bulunuz.

4. Sönümsüz ve dış kuvvete maruz titreşen

$$y'' + \omega^2 y = \sin 2t, \quad y(0) = 0, y'(0) = 0$$

sistemini göz önüne alalım.

(a) $\omega \neq 2$ için çözümü bulunuz.

(a) $\omega = 2$ için çözümü bulunuz.

5. (a) $y = t^m$ nin

$$t^2 y'' - 13t y' + 49y = 0, \quad t > 0$$

denkleminin çözümü olacak m değerini bulunuz.

(b) (a) da verilen denklemin ikinci bir çözümünü (lineer bağımsız) bulunuz.

6. $u'' + (1 + e^t)u = 0$ denkleminin her çözümünün $(0, \infty)$ aralığında sonsuz tane sıfırı olduğunu gösteriniz.