

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 14

1. $c > 0$ için $y'' + y = h(t) - h(t - c)$ diferansiyel denklemini göz önüne alınız.

(a) Laplace dönüşümünü kullanarak durağan çözümü bulunuz.

(b) $t = c$ noktasında y ve y' nün sürekli fakat y'' nün süreksiz olduğunu gösteriniz.

2. $t < 0$ için $y(t) = 0$ olmak üzere,

$$y^{(n)} = \delta(t)$$

denklemini göz önüne alınız. y nin 0 da "maksimal düzgün" olduğunu kabul ediniz. $y^{(n-1)}$ in $t = 0$ da 1 birimlik bir sıçramaya sahip olduğunu gösteriniz.

3. (a) $n \geq 0$ için $\delta^{(n)}$ distribüsyonunun ϕ test fonksiyonu üzerindeki etkisi nedir?

(b) $f(t)$ fonksiyonunun $t, 1, \delta(t), \delta'(t)$ ve $\delta''(t)$ seçimleri için $y'''(t) = f(t)$ denkleminin durağan çözümlerinin sürekliliğini araştırınız.

4.

$$y^{(iv)} = 6\delta(x - 1), \quad y(0) = y'(0) = y''(2) = y'''(2) = 0$$

sınır değer problemi, bir ucundan sabitlenmiş diğer ucu serbest olan ağırlıksız homojen ortasında bir yük taşıyan bir çubuğu ($y(x)$, $0 \leq x \leq 2$) modellemektedir.

(a) $y''(0) = 2a$, $y'''(0) = 6b$ ile $Y(s)$ den $y(x)$ ters dönüşümünü bulunuz.

(a) $x = 2$ noktasındaki sınır koşullarından a ve b yi elde ediniz.