

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 13

1. Volterra integral/Eş zaman örneği.

2. f ve g nin parçalı sürekli fonksiyonlar olduğunu varsayınız. Konvolusyonlarının aşağıdaki özellikleri sağladığını gösteriniz.

(a) $f * g = g * f$

(b) $f \in C^1$ ise $f * g \in C^1$ ve $(f * g)' = f' * g$ dir.

3.

$$y'' + 5y' + 6y = f(t)$$

denkleminin durağan çözümünü Heaviside fonksiyonu yardımıyla ifade ediniz. $f(t) = 1$ durumunda bilinen çözüm ile yanıtınızı doğrulayınız.

4. (Heaviside süperpozisyon formülü) T sabit katsayılı bir lineer diferansiyel operatör olsun. f nin sürekli ve f' nün parçalı sürekli olduğunu kabul edelim ve ϕ de $T\phi = h(t)$ nin durağan çözümü olsun. (Burada $h(t)$, birim basamak fonksiyonunu göstermektedir). $Ty = f(t)$ nin durağan çözümünü ϕ cinsinden ifade ediniz.

5. $c > 0$ 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.