

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 PROBLEM SETİ 1 ÇÖZÜM ANAHTARI

1. (b) $a = 1$ veya $a = 4$

2. (a) $y\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^2$

(b) (a) şıkkındaki gibi.

(c) Çünkü $\frac{1}{x}$ fonksiyonu $x = 0$ noktasını içeren bir aralık üzerinde integrallenebilir değildir.

3. (a) $y' = y^2 + 1 > 0$ olduğundan y artandır. Formül değişkenlerine ayırma metodu ile elde edilmiştir.

(b) $y(x) = \tan(x - c)$, $(c - \frac{\pi}{2}, c + \frac{\pi}{2})$ aralığında tanımlıdır.

4. (b) $c = \sup \{x: y(x) = 0\}$ olsun.

$c = \infty$ ise $y = y_1$ dir. $c < \infty$ olduğunda değişkenlerine ayırma metodu ve çözümün tekliğinden $x \leq 0$ için $y(x) = 0$ ve $x > 0$ için $y(x) = (x - c)^{3/2}$ dir.

5. $q(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$, $a_n \neq 0$ olsun.

$y(x) = \frac{c}{x} + \frac{a_n}{n+1} x^n + \frac{a_{n-1}}{n} x^{n-1} + \dots + a_0$, ($x \neq 0$) genel çözümdür. Polinom çözüm sadece $c = 0$ olduğu zaman ortaya çıkar.

6. (a) $\frac{1}{1-n} u' + p(x)u = q(x)$.

(b) $u' - 2u = -2x$ olmak üzere $y = u^{-1/2}$, $y \neq 0$.