

11.1 연습문제

2. $c_1 = (1 - 2e)/(1 - e^2),$
 $c_2 = (2e - e^2)/(1 - e^2)$
3. (a) $x(t) = (e^{\pi+t} - e^{\pi-t})/(e^{2\pi} - 1)$
(b) $x(t) = (t^4 - 25t + 12)/12$
4. (a) $x(t) = \beta \sin t + \alpha \cos t$ for all (α, β)
(b) $x(t) = c_1 \sin t + \alpha \cos t$ for all $\alpha + \beta = 0$
이때 c_1 은 임의의 수
6. $\varphi(t) = z$
7. $\varphi(z) = z$
8. $\varphi(z) = \sqrt{9+6z}$
9. $\varphi(z) = (e^5 + e + ze^4 - z)/(2e^2)$
10. 두 가지 방법: $x''(a) = z$ 또는 $x'(b) = z, x''(b) = w$ 을 사용한다.
11. $x(t) = -e^t + 2\ln(t+1) + 3t$
14. (a) 이는 선형 문제이다. 그래서 두 개의 초깃값 문제는 해를 얻음으로 풀 수 있다.
초깃값의 두 세트는 다음과 같을 것이다.
$$\begin{cases} x(0) = 0 \\ x'(0) = 1 \end{cases} \quad \text{그리고} \quad \begin{cases} x(0) = 1 \\ x'(0) = 0 \end{cases}$$
15. $x'' = -x, x(0) = 1, x'(0) = z$ 의 해는 $x(t) = \cos t + z \sin t$ 이다. 그러므로 $\varphi(z) = x(\pi) = -1$ 이다.
 φ 는 상수이므로 z 를 어떻게 선택해도 $\varphi(z) = 3$ 을 얻을 수 없다.

11.1 컴퓨터 연습문제

1. 일반해: $x(t) = \ln(8\pi^2) - 2\ln(\cos 2\pi t)$

11.2 연습문제

1. $-\left(1 - \frac{h}{2}\right)x_{i-1} + 2(1 + h^2)x_1 - \left(1 - \frac{h}{2}\right)x_{i+1} = -h^2t$
2. $x_1 \approx 0.29427, \quad x_2 \approx 0.57016, \quad x_3 \approx 0.81040$
4. $x'(0) = \frac{5}{3}$
8. $-x_{i-1} + [2 + (1 + t_i)h^2]x_i - x_{i+1} = 0$
9. $x(t) = [7/u(2)]u(t)$
11. $x_1'' = -x_1, x_1(0) = 3, x_1'(0) = z_1$
 $x = A \cos t + B \sin t, 3 = x(0) = A,$
 $x' = -A \sin t + B \cos t$ 를 의미한다.
 $z_1 = x'(0) = B$ 로 놓으면, $x_1 = 3 \cos t + z_1 \sin t, x_2 = 3 \cos t + z_2 \sin t.$
식 (10)에 의해 $x = \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2,$
 $\lambda = [\beta - x_2(b)]/[x_1(b) - x_2(b)]$
 $= x[7 - (-3)]/[(-3) - (-3)] = 10/0$

11.2 컴퓨터 연습문제

2. (a) $x = 1/(1+t)$
(b) $x = -\log(1+t)$