

II. Arasnav için çalışma problemleri

1. Aşağıdaki sistemlerin genel çözümlerini bulunuz.

$$\text{a.} \begin{cases} x' = 2x + z \\ y' = 2y + z \\ z' = -z \end{cases} \quad \text{b.} \begin{cases} x'_1 = -2x_1 + x_2 + 2e^{-t} \\ x'_2 = x_1 - 2x_2 + 3t \end{cases}$$

2. Aşağıdaki BDP'ni çözünüz.

$$\begin{cases} x'_1 = x_1 + \sqrt{3}x_2 + e^t \\ x'_2 = \sqrt{3}x_1 - x_2 + \sqrt{3}e^{-t} \\ x_1(0) = 1 \quad \text{ve} \quad x_2(0) = -1 \end{cases}$$

3. $(1 + 2x^2)y'' + xy' + 2y = 0$ diferansiyel denkleminin x -in kuvveti şeklinde serisel çözümünü bulunuz.

4. $2x^2y'' + (x - x^2)y' - y = 0$ diferansiyel denkleminin $x = 0$ civarında serisel çözümünü bulunuz.

5. $2(x + 1)y'' - (1 + 2x)y' + 7y = 0$ diferansiyel denkleminin $x = -1$ noktasındaki serisel çözümünü bulunuz.

6. $F(s) = \frac{3s^2 - 2s + 5}{(s-2)(s^2+9)}$ ise $L^{-1}\{F(s)\} = ?$

7. $f(t) = te^{-t} \cos t$ ise $L\{f(t)\} = ?$

8. Laplace Metodu ile aşağıdaki başlangıç değer problemlerinin çözümlerini bulunuz.

a. $y'' + 2y = 4t^2 + 12, \quad y(0) = 4, \quad y'(0) = 0$

b. $y'' + y = e^{-2t} \sin t, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$

c. $y'' - y' - 6y = r(t), \quad y(0) = \frac{1}{50}, \quad y'(0) = -\frac{7}{50}$ ve

$$r(t) = \begin{cases} \sin t & \text{eğer } 0 < t < 3\pi \\ 0 & \text{eğer } 3\pi < t \end{cases}$$