

1.  $y'' - 3y' - 4y = 3e^{2t} + 2\sin t - 8e^t \cos 2t$  diferansiyel denkleminin özel çözümünü bulunuz.

$$\text{Cevap: } y(t) = -\frac{1}{2}e^{2t} + \frac{3}{17}\cos t - \frac{5}{17}\sin t + \frac{10}{13}e^t \cos 2t + \frac{2}{13}e^t \sin 2t$$

2.  $y'' + 4y = t^2 + 3e^t$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 2$  diferansiyel denkleminin çözümünü bulunuz.

$$\text{Cevap: } y = \frac{7}{10}\sin 2t - \frac{19}{40}\cos 2t + \frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{8} + \frac{3}{5}e^t$$

3.  $x^2y'' - 3xy' + 4y = x^2 \ln x$ ,  $x > 0$ ;  $y_1(x) = x^2$ ,  $y_2(x) = x^2 \ln x$

Verilen diferansiyel denklemde  $y_1(x)$  ve  $y_2(x)$  fonksiyonlarının homojen denklemi sağladığını gösteriniz. Homojen olmayan denklem için özel çözüm bulunuz.

$$\text{Cevap: } y(x) = \frac{1}{6}x^2(\ln x)^3$$

4.  $y^{(5)} - 3y^{(4)} + 3y''' - 3y'' + 2y' = 0$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü bulunuz.

$$\text{Cevap: } y = c_1 + c_2e^t + c_3e^{2t} + c_4\cos t + c_5\sin t$$

5.  $y''' - 4y' = t + 3\cos t + e^{-2t}$  diferansiyel denkleminin özel çözümünü bulunuz.

$$\text{Cevap: } y(t) = -\frac{1}{8}t^2 - \frac{3}{5}\sin t + \frac{1}{8}te^{-2t}$$

6.  $y''' - 2y'' - y' + 2y = e^{4t}$  diferansiyel denkleminin genel çözümünü parametrelerin değişimi yöntemi kullanarak çözünüz.

$$\text{Cevap: } y = c_1e^t + c_2e^{-t} + c_3e^{2t} + \frac{1}{30}e^{4t}$$

7.  $x^3y''' + x^2y'' - 2xy' + 2y = 2x^4$ ,  $x > 0$  homojen denkleme karşılık gelen  $x$ ,  $x^2$  ve  $\frac{1}{x}$  çözümleri veriliyor. Genel çözümü belirleyiniz.

$$\text{Cevap: } y(x) = \frac{x^4}{15}$$