微分方程式I 演習　第11回 解答

レポート問題 11.1.

(1) $C_1e^{2t} + C_2e^{-t} - \dfrac{3}{10}\cos t - \dfrac{1}{10}\sin t$

(2) $e^t(C_1\cos t + C_2\sin t) - \dfrac{1}{3}e^t\cos 2t$

(3) $Ce^{2t} + e^{2t}\left\{2t\sin t - (t^2-2)\cos t\right\}$

(4) $C_1e^t + C_2e^{-t} - \dfrac{1}{2}(t\sin t\cos t)$

(5) $C_1e^{2t} + C_2e^t + 4t^2 + 12t + 14 - \dfrac{1}{5}(3\cos t + \sin t)$

(6) $C_1\cos 2t + C_2\sin 2t + \dfrac{1}{8}e^{2t} + \dfrac{t^3}{4} - \dfrac{3}{8}t - \dfrac{2}{5}\cos 3t$

(7) $C_1e^{2t} + C_2e^{-2t} + C_3\cos 2t + C_4\sin 2t - \dfrac{e^{-2t}}{80}\cos 2t$

(8) $C_1\cos t + C_2\sin t + C_3t\cos t + C_4t\sin t - \dfrac{t^3}{12}\sin t - \dfrac{t^2}{4}\cos t$

レポート問題 11.2.

(1) $x(t) = C_1 \cos t + C_2 \sin t + \dfrac{t}{2} \sin t,$

$y(t) = -C_1 \sin t + C_2 \cos t + \dfrac{1}{2} \sin t + \dfrac{t}{2} \cos t$

(2) $x(t) = Ce^{-\frac{2}{3}t} + t - 2, \qquad y(t) = \dfrac{C}{2} e^{-\frac{2}{3}t} + t - 1$

(3) $x(t) = C_1 e^{-4t} + C_2 e^{t/2} + \dfrac{6}{5} e^{-t} - 5t - 2,$

$y(t) = -C_1 e^{-4t} + \dfrac{C_2}{2} e^{t/2} + \dfrac{4}{5} e^{-t} - 3t$

(4) $x(t) = e^{-2t}(C_1 \cos t + C_2 \sin t) + \dfrac{3}{17} e^{2t} + \dfrac{1}{2} \sin t,$

$y(t) = -\dfrac{e^{-2t}}{2} \left\{ (C_1 - C_2) \cos t + (C_1 + C_2) \sin t \right\} - \dfrac{4}{17} e^{2t} + \dfrac{3}{4} \cos t - \dfrac{1}{4} \sin t$

(5) $x(t) = C_1 e^{2t} + C_2 e^{-2t} - \dfrac{4}{3} e^t, \qquad y(t) = C_1 e^{2t} - 3C_2 e^{-2t} - 2e^t,$

$z(t) = C_3 e^{3t} - C_1 e^{2t} + \dfrac{3}{5} C_2 e^{-2t} + 2e^t$

(6) $x(t) = C_1 e^{-2t} + \dfrac{3}{2} t^2 - \dfrac{3}{2} t + \dfrac{7}{4} \qquad y(t) = C_2 - \dfrac{C_1}{2} e^{-2t} + \dfrac{1}{2} t^3 - \dfrac{3}{4} t^2 + \dfrac{7}{4} t,$

$z(t) = -2C_1 e^{-2t} + 3t - \dfrac{3}{2}$