

略解

第1回：演習問題4

$$\begin{aligned} e^{i\theta} &= 1 + (i\theta) + \frac{(i\theta)^2}{2!} + \frac{x^{i\theta}}{3!} + \dots \\ &= 1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} + \dots + i \left(\theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} + \dots \right) \\ &= \cos \theta + i \sin \theta \end{aligned}$$

第2回：演習問題3

(1) $x(t) = \frac{1}{2}t + \frac{1}{4} \sin 2t + C$ (C は任意定数)

(2) $x(t) = \exp^{-at} + C$ (C は任意定数)

(3) $x(t) = \frac{1}{2}(\log t)^2 + C$ (C は任意定数)

第2回：演習問題4

(1) $x(t) = \frac{1}{2}at^2 + C_1t + C_2$ (C_1, C_2 は任意定数)

(2) $x(t) = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$

第3回：演習問題3

(1) $\begin{bmatrix} 1+i & 0 \\ 0 & 1-i \end{bmatrix}$

(1) $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(1) $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{5} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\sqrt{5} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

第4回：演習問題4

$$x(t) = a \cos \omega t$$

第4回：演習問題5

$$x(t) = \frac{a}{\omega} \sin \omega t$$