

演習問題解答 (第 1 章)

1.1 次の関係を満足する x_∞, u_∞ が存在しなければならない.

$$0 = Ax_\infty + Bu_\infty, \quad y_d = Cx_\infty.$$

両式から x_∞ を消去すると

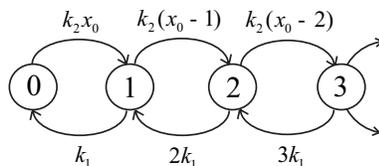
$$y_d = CA^{-1}Bu_\infty$$

任意の y_d に対して上式を満足する u_∞ が存在するためには $CA^{-1}B$ は正則でなければならない.

1.2

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \\ C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad D = 1$$

1.3



1.4 $-\sin t$

1.5

$$A = e^{A\Delta T}, \quad B = \int_0^{\Delta T} e^{A\sigma} B d\sigma, \quad C \text{ は不変}$$

1.6

$$a_1 = 0, \quad a_2 = -1, \quad a_3 = 2, \\ b_1 = 1, \quad b_2 = 1, \quad b_3 = -1$$