

Fondamenti di Automatica

Corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione, AA 2019/2020

Esercizio speciale

Valentina Breschi, Mara Tanelli

Esercizio 1

Si consideri il seguente sistema dinamico:

$$\begin{cases} \dot{x}_1(t) = -2x_1(t) + 2x_2(t) + u(t) \\ \dot{x}_2(t) = -3x_2(t) \\ y(t) = x_1(t) \end{cases}$$

- 1.1. Calcolare il movimento dello stato e dell'uscita con $x_0 = [1, 1]^T$ e $u(t) = e^{-t}$, $t \geq 0$ (usando la formula di Lagrange)
- 1.2. Determinare la funzione di trasferimento del sistema
- 1.3. È possibile studiare la stabilità del sistema dalla funzione di trasferimento?
- 1.4. Calcolare la trasformata di Laplace dell'uscita forzata del sistema
- 1.5. Determinare $y(0)$ e $y(\infty)$ (uscita forzata)
- 1.6. Antitrasformare il risultato ottenuto al punto 1.4 e confrontare con l'espressione dell'uscita forzata fornita dalla formula di Lagrange al punto 1.1