

ESERCIZIO

Si consideri il sistema dinamico:

$$\begin{aligned} \dot{x}(t) &= Ax(t) + bu(t) \\ y(t) &= cx(t) \end{aligned} \quad A = \begin{bmatrix} \mathbf{a} & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad c = [10 \quad 0]$$

- 1) Calcolando la traccia della matrice  $A$ , formulare una condizione necessaria per l'asintotica stabilità del sistema.
- 2) Determinare i valori del parametro  $\mathbf{a}$  per cui il sistema è asintoticamente stabile.
- 3) Dire se esistono un valore costante dell'ingresso  $u$  ed un valore del parametro  $\mathbf{a}$  per cui lo stato di equilibrio è  $\bar{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ .
- 4) In corrispondenza del valore di  $\mathbf{a}$  trovato al punto precedente, determinare il guadagno statico del sistema.