



Politecnico di Milano

I^a Facoltà di Ingegneria

C.S. in Ing. per l'Ambiente e il Territorio

MODELLISTICA E SIMULAZIONE

1° prova: 6 maggio 2013

Cognome e Nome:

Autorizzo Non autorizzo la pubblicazione su Internet del risultato di questa prova

Firma.....

					Voto:
--	--	--	--	--	-------

ATTENZIONE!

- Non è consentito consultare libri, appunti, ecc.
- Le risposte devono essere **giustificate e riportate** su questi fogli.
- Nel testo [C] rappresenta il numero di lettere del cognome e [N] del nome.

ESERCIZIO 1

Si dica approssimativamente in quanto tempo i seguenti sistemi lineari **discreti** e con un solo ingresso raggiungono l'equilibrio e quanto vale l'equilibrio stesso per $u \equiv [N]$.

$$1) A = \begin{bmatrix} -0,3 & [C]/20 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x_1(t+1) = 0,8x_1(t) + 2x_2(t) \\ x_2(t+1) = -0,2x_2(t) + u(t) \\ x_3(t+1) = x_1(t) + 2x_2(t) - 0,4x_3(t) \end{cases}$$

Soluzione

ESERCIZIO 3

Dato il seguente sistema lineare:

$$\dot{x}_1 = -x_1 + x_2 - u$$

$$\dot{x}_2 = -2x_1 + x_2 - u$$

- Studiare la stabilità del sistema.
- Determinare una legge di controllo con la quale ottenere la seguente coppia di autovalori:

$$\lambda_1 = -[N]$$

$$\lambda_2 = -[N]/2$$

Soluzione