



Politecnico di Milano

I^a Facoltà di Ingegneria

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

MODELLISTICA E SIMULAZIONE

1^a parte – 17 Febbraio 2012

Cognome e Nome:

Firma.....

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

ATTENZIONE!

- Durante il compito non è consentito l'utilizzo di libri e appunti.
- Le risposte vanno giustificate e riportate su questi fogli.
- Nel testo [C] rappresenta il numero di lettere del cognome e [N] del nome.

ESERCIZIO 1

Un inquinante radioattivo α impiega circa 100 anni per degradarsi nel materiale β , il quale a sua volta in [C]*100 anni si trasforma praticamente tutto in un altro materiale γ .

Si descriva questo fenomeno mediante un modello lineare e si dica quanto tempo approssimativamente sarà necessario per far decadere a γ un composto inizialmente formato per il 30% da α , per 60% da β e per il 10% da γ .

Soluzione

ESERCIZIO 2

Dati i parametri $k_1 > 0$ e $k_2 > 0$ e con riferimento al seguente sistema lineare discreto:

$$x_1(t+1) = x_1(t) + k_1 x_2(t) + [C] u(t)$$

$$x_2(t+1) = -x_1(t) - 0.5x_2(t)$$

$$x_3(t+1) = 2x_2(t)$$

$$x_4(t+1) = k_1 x_1(t) - k_1 x_3(t) + k_2 x_4(t)$$

$$y(t) = -x_3(t) + [N] u(t)$$

- scrivere le corrispondenti matrici del sistema;
 - studiarne l'equilibrio per $u = [N]/[C]$
 - studiarne la stabilità in funzione dei parametri k_1 e k_2 .
-

Soluzione