



# MODELLISTICA E SIMULAZIONE

1° parte: 15 Luglio 2016

Cognome e Nome: .....

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

Firma.....

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

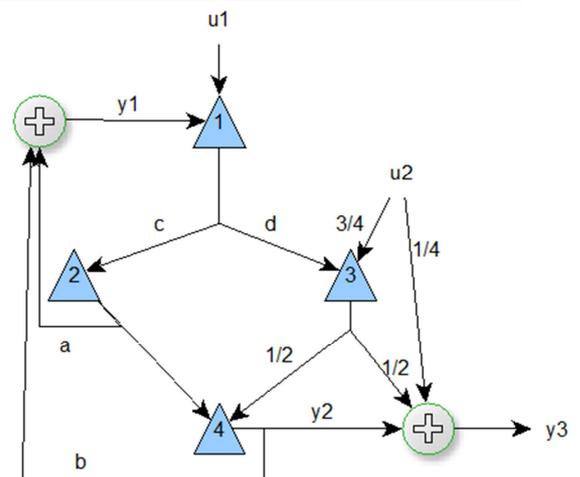
### ATTENZIONE!

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

### ESERCIZIO 1

Si formuli un modello dinamico lineare per il sistema idrico in figura con cui calcolarne le tre uscite ( $y_1$ ,  $y_2$  e  $y_3$ ), considerando che  $a$  e  $b$  sono le frazioni di acqua ricircolata verso monte, e  $c = [C]/([N]+[C])$  e  $d = [N]/([N]+[C])$  sono le frazioni dell'uscita dal primo serbatoio che si immettono rispettivamente nel secondo e nel terzo.

Se ne dia anche la rappresentazione matriciale e se ne calcoli infine l'equilibrio con  $a = b = 1/3$ ,  $u_1 = 0$  e  $u_2 = [N]+[C]$ .



Soluzione

## ESERCIZIO 2

---

La biomassa di una coltura agricola cresce in proporzione alla biomassa stessa con un coefficiente di proporzionalità pari a  $(0,3+f)$  dove  $f$  tiene conto dell'apporto di fertilizzante ed è compreso tra 0 e 1.

La biomassa decresce poi per la mortalità in proporzione al quadrato della biomassa stessa, secondo un coefficiente pari a  $1/[N]$ .

- Si scriva un modello che valuti l'evoluzione della biomassa
  - Si dica di che tipo di modello si tratta.
  - Si calcolino gli stati di equilibrio al variare dell'apporto  $f$  del fertilizzante.
- 

Soluzione