

ESERCIZIO

Si considerino i tre sistemi a tempo discreto S_1 , S_2 e S_3 rappresentati rispettivamente dalle seguenti equazioni:

$$S_1: \quad w_k = w_{k-1} + 0.5v_k$$

$$S_2: \quad v_k = 0.8u_k - 0.1y_k$$

$$S_3: \quad y_k = 4w_{k-1}$$

- 1) Dire, motivando la risposta, quali dei tre sono sistemi *dinamici* (in senso stretto).
- 2) Tracciare il grafico della risposta allo scalino del sistema S_3 .
- 3) Osservando che i tre sistemi hanno alcune variabili in comune, disegnare lo schema a blocchi del sistema complessivo.
- 4) A partire dallo schema a blocchi ricavato al punto precedente, calcolare la funzione di trasferimento tra l'ingresso u_k e l'uscita y_k .
- 5) A partire dalle rappresentazioni originarie di S_1 , S_2 e S_3 , ricavare l'equazione alle differenze che lega u_k a y_k . Verificare poi che tale equazione è coerente con la funzione di trasferimento ottenuta al punto precedente.