

## ESERCIZIO

Si consideri il sistema a tempo discreto rappresentato dallo schema a blocchi di Fig. 1

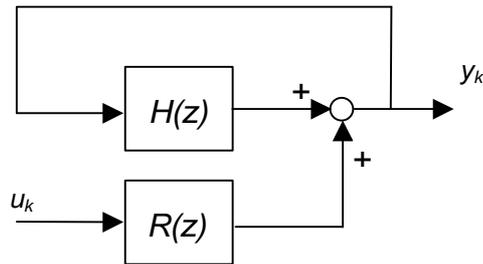


Fig. 1

dove  $H(z) = \frac{1}{z}$  e  $R(z) = \frac{z}{z-0.5}$ .

- 1) Calcolare la funzione di trasferimento tra  $u$  e  $y$ , spiegando poi cosa rappresenta tale funzione.
- 2) Ricavare l'equazione alle differenze che lega le variabili  $u$  e  $y$ .
- 3) Dire se il sistema con ingresso  $u$  e uscita  $y$  risulta strettamente proprio oppure no. Spiegare anche come questo si rifletta sulla risposta del sistema ad un impulso.
- 4) Giudicare la stabilità dei singoli blocchi  $H(z)$  e  $R(z)$  e quella del sistema complessivo.
- 5) Dire, motivando la risposta, se esiste un valore di equilibrio per l'uscita  $y$  quando l'ingresso  $u$  è costante. In caso affermativo, calcolare tale valore di equilibrio.