

**ESERCIZIO N. 1**

Tracciare il diagramma di Bode (modulo e fase) del sistema lineare tempo-invariante descritto dalla funzione di trasferimento

$$G(s) = \frac{10(s^2 - s + 1)}{s(10s + 1)(s + 10)}$$

e calcolare esplicitamente la risposta permanente all'ingresso  $u(t) = \cos(4t + \pi/4)$ .

**ESERCIZIO N. 2**

Si calcoli la risposta forzata con gradino unitario in ingresso dell'equazione alle differenze

$$6y_{k+3} + y_{k+2} - 4y_{k+1} + y_k = 6u_{k+1} + u_k \quad k = 0,1,2,\dots$$

**ESERCIZIO N. 3**

Facendo riferimento allo schema a blocchi indicato in figura, dove:

$$G_1(s) = \frac{s + 2}{s(s + 1)(s + 5)}, \quad G_2(s) = \frac{4}{1 + s/2}$$

determinare l'intervallo dei valori del guadagno  $K$  che individuano una funzione di trasferimento stabile fra l'ingresso  $U(s)$  e l'uscita  $Y(s)$ .

