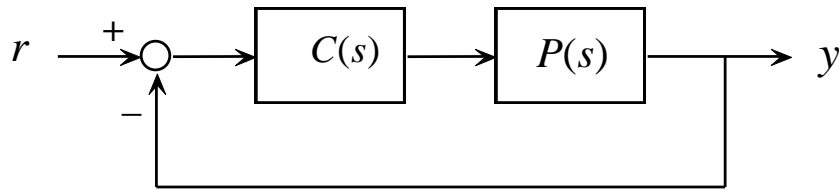


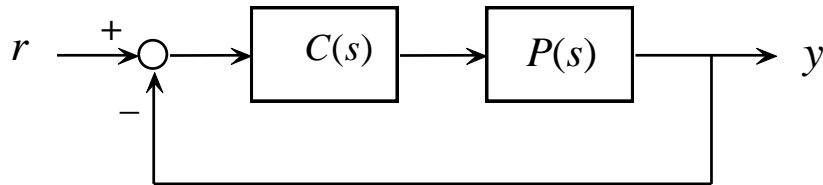
Traccia dell'esercitazione n. 10 di Controlli Automatici A – a.a. 2009-2010

1. Sia dato il sistema in retroazione di figura



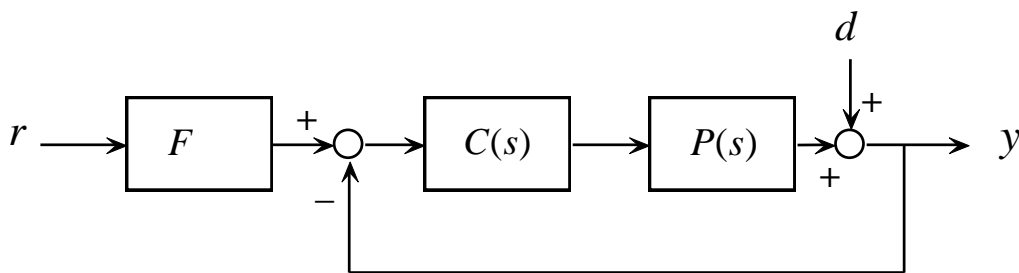
dove $P(s) = \frac{s-1}{s^2+2s+2}$. Progettare un controllore $C(s)$ di ordine minimo affinché in risposta ad un gradino del segnale di comando si abbia: 1) l'errore a regime nullo; 2) tempo di assestamento $T_a \approx 3$ s ; 3) sovraelongazione $S \approx 0\%$.

2. Sia dato il sistema in retroazione di figura



dove $P(s) = \frac{1}{s^2}$. Progettare un controllore $C(s)$ di ordine uno affinché i poli del sistema retroazionato siano posti in $-1, -2, -4$.

3. Sia dato lo schema di sistema di controllo di figura

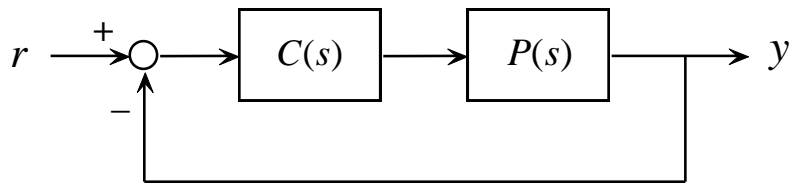


dove $P(s) = \frac{4}{s+2}$. Determinare un controllore $C(s)$ di ordine minimo ed il blocco

algebrico $F \in \mathbb{R}$ affinché il sistema di controllo soddisfi le seguenti specifiche:

1. reiezione infinita asintotica al disturbo sinusoidale $d(t) = 4\sin(3t)$,
2. sistema retroazionato con poli dominanti in $-2 \pm j$,
3. costante di posizione $K_p = 4$,
4. in condizioni nominali l'errore a regime in risposta ad un gradino del riferimento sia nullo.

4. Sia dato il sistema in retroazione unitaria dove $P(s) = \frac{10}{(s+2)(s+5)(s+10)}$.



- Verificare se un controllore proporzionale $C(s) = K \in \mathbb{R}$ può essere progettato affinché l'errore a regime in risposta al gradino unitario sia $e_r = 0.05$.
- Progettare un controllore dinamico $C(s)$ con struttura di rete anticipatrice affinché l'errore a regime in risposta al gradino unitario sia $e_r = 0.05$ ed il margine di ampiezza sia fissato a $M_A = 2$.