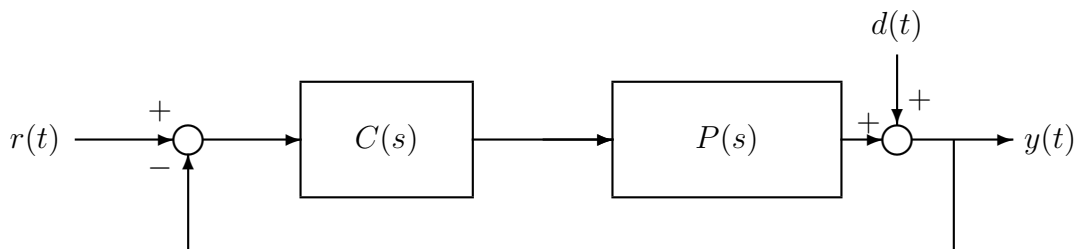


Cognome:	Nome:	Matricola:
----------	-------	------------



Esercizio 1. Assegnato il sistema di controllo schematizzato in figura, dove

$$P(s) = \frac{(4 - s^2)}{s(s + 1)^2},$$

e $C(s) = K$, $K \in \mathbf{R}$, si risponda ai seguenti punti:

- /6 tracciare il diagramma di Nyquist di $P(s)$;
- /6 tracciare il luogo delle radici (positivo e negativo) di $P(s)$;
- /6 determinare per quali valori del guadagno K il sistema di controllo risulta stabile internamente;
- /6 determinare per quali valori di K l'errore a regime prodotto dal disturbo $d(t) = \sin t$ risulta non superiore a $e_d = 1$.

Esercizio 2.

Con riferimento allo schema di controllo riportato in figura, dove

$$P(s) = \frac{1}{s(1 + 0.5 s)(1 + 0.2 s)^2},$$

si risponda ai seguenti punti:

- /14 utilizzando la sintesi per tentativi progettare $C(s)$ in modo da soddisfare alle specifiche:
 - l'errore a regime di inseguimento ad una rampa unitaria in ingresso sia non superiore a $e_{rp} = 0.5$;
 - l'errore a regime a fronte di un disturbo $d(t) = 0.1 t$, sia non superiore a $e_{rp} = 0.02$;
 - il picco di risonanza sia inferiore a 2 dB;
 - la banda passante sia circa uguale a 2 rad/s.