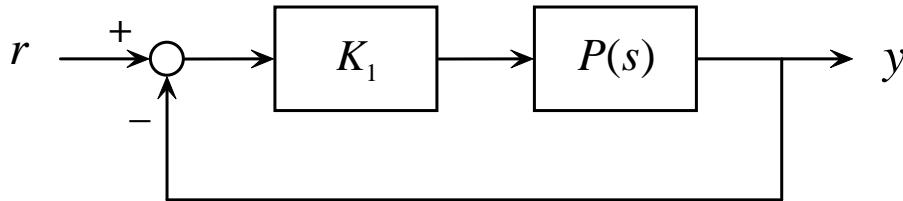


Traccia dell'esercitazione n. 8 di Controlli Automatici A – a.a. 2009-2010

1. Tracciare il luogo delle radici, diretto ed inverso, per la seguente equazione:

$$1 + K_1 \frac{s+1}{[(s+2)^2 + 1]^2} = 0$$

2. Sia dato il sistema in retroazione di figura



dove $P(s) = \frac{1}{(s+1)(s+4)(s+8)}$.

- Tracciare il luogo delle radici dell'equazione caratteristica del sistema retroazionato per $K_1 > 0$ e $K_1 < 0$.
- Determinare i valori di $K_1 \in \mathbb{R}$ per i quali il sistema retroazionato è asintoticamente stabile.
- Determinare i valori di $K_1 \in \mathbb{R}$ per i quali il sistema retroazionato ha grado di stabilità $G_s \geq 2 \text{ s}^{-1}$.
- Determinare il valore di K_1 che massimizza il grado di stabilità del sistema retroazionato: $K_1^* = \arg \max_{K_1 \in \mathbb{R}} G_s(K_1)$.

3. Tracciare il luogo delle radici dell'equazione

$$1 + 3 \cdot \frac{s+a}{(s+1)(s+2)} = 0 \quad \text{per } a \geq 0.$$