

## Esercizio Laboratorio 22 maggio 2017

Dato il sistema descritto dalla funzione di trasferimento a tempo continuo:

$$G(s) = \frac{1}{s(s+5)(s+6)}$$

si richiede di progettare una rete *correttrice di tipo ritardatrice* definita come segue:

$$R(s) = K_1 \frac{1 + \frac{s}{9}}{1 + \frac{s}{8}}$$

in modo tale da trovare un guadagno  $K_1$  per cui la risposta del sistema controllato al gradino di riferimento unitario soddisfi le seguenti specifiche:

$$\begin{cases} S\% \leq 1\% \quad (\delta \geq 0.85) \\ T_a \leq 2.5s \end{cases}$$

Successivamente, si progetti il regolatore equivalente a tempo discreto  $R(z)$  secondo il metodo di *discretizzazione di Tustin*, e un tempo di campionamento di  $T = 0.02s$ .

Si verifichi se il guadagno statico  $K_2$  della funzione di trasferimento del regolatore a tempo discreto  $R(z)$  equivalente ad  $R(s)$  e descritta dalla relazione:

$$R(z) = K_2 \frac{z - z_0}{z - z_p}$$

debba essere eventualmente modificato per mantenere il soddisfacimento delle specifiche per la risposta del sistema complessivo con regolatore digitale.