

2) $C(s) = K_p + \frac{K_I}{s} = \frac{K_I}{s} \left(1 + \frac{K_p}{K_I} s \right)$

Per il regime a) $e(\infty) = \frac{K_I^2 R}{K_I} = \frac{4^2 \cdot 1}{25 \cdot K_I} \leq \frac{1}{10} \quad K_I \geq 6,4$ b) più amplif. (K)

Se cambio $K_I = 8$ e mulo il polo all'origine. $F(s) = \frac{8}{s} \frac{2000}{s+80} = \frac{1}{4}$

Per $\omega = 200$ $|F| = -20,6$ dB $\angle F = -158,2^\circ$

Bisogna anticipare almeno di $38,2^\circ$ per $\omega = 200$. Se si introduce lo zero $\left(1 + \frac{s}{200} \right)$ per $\omega = 200$ si anticipa di 45° e si amplifica di 3 dB

Il K_I deve fare avere una amplif. di 17,6 dB, cioè 7,6 volte

Quindi $K_I = 8 \cdot 7,6 = 60,8$

$C(s) = \frac{60,8}{s} \left(1 + \frac{1}{200} s \right)$

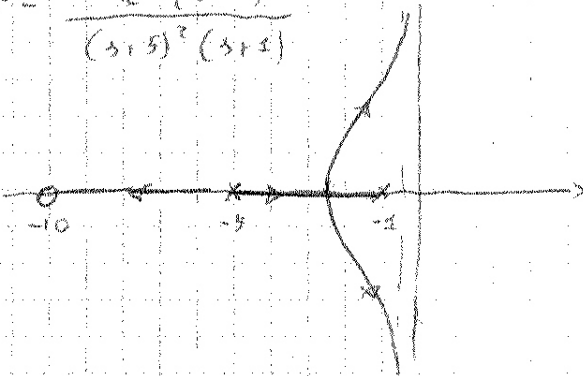
2) $G(z) = K \frac{z - e^{-0,04}}{z - 1} = K \frac{z - 0,9608}{z - 1}$

Quindi $K \frac{z - 0,9608}{z - 1} = (0,01) \frac{10(s+4)}{s+70}$

$G(z) = 10,204 \cdot \frac{z - 0,9608}{z - 1}$

$U(k) = U(k-1) + 10,204 z(k) - 9,804 z(k-1)$

3) $F = \frac{\frac{K}{s}}{(s+5)^2 (s+10)}$



$\frac{z_p - z_z}{m \cdot m} = \frac{-5 - 5 - 3 + 10}{2} = -\frac{1}{2}$

$\frac{z}{s+5} + \frac{1}{s+10} = \frac{1}{s+10} = 0$
 $\left. \begin{array}{l} s = -2,5 \\ s = -13 \end{array} \right\}$

Il polo doppio $s = -2,5$ spinge al tempo.

Si regola per $\frac{4,5}{(2,5)^2 \cdot 1,5} = \frac{1}{K} \quad \hat{K} = 1,25$

a) as. stabile $\forall K_C > 0$

b) Dev'essere $\hat{K} \leq 1,25$, cioè $K_C < 0,25$