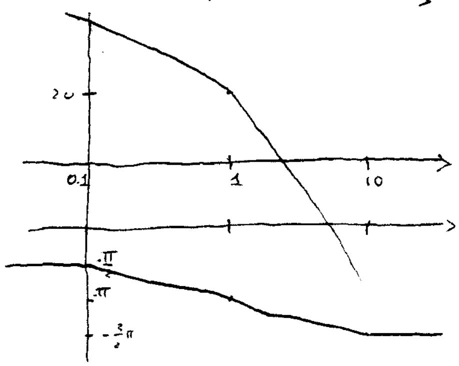
CONTROLLI AUTOMATICI - 12/6/06

1) Per il regolatore $C(s) = \frac{K_c}{s}$. Per $K_c = 1$ $F(s) = \frac{10}{s(s+1)^2}$.



Per soddisfare la specifica sul margine di fase basta attenuare.

Bisogna calcolare la pulsazione $\hat{\omega}$ per cui $\angle F = -150°$

$$\angle F = -\frac{\pi}{2} - 2\,\text{atan}(\hat{\omega}) = -\frac{5}{6}\pi$$

$$\text{atan}(\hat{\omega}) = \frac{\pi}{6}$$

$$\hat{\omega} = tg\left(\frac{\pi}{6}\right) \cong 0,58$$

Il corrispondente modulo di F è $|F(j0.58)| = 22,2\,dB$

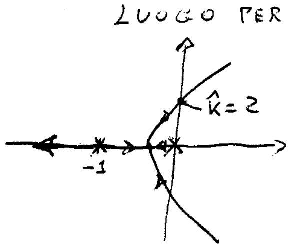
Dunque bisogna attenuare di almeno $-22,2\,dB$. $K_c = \frac{1}{13}$ va bene.

---

2) Per il regolatore $C(s) = \frac{K_c}{s}$ con $K_c > 2$

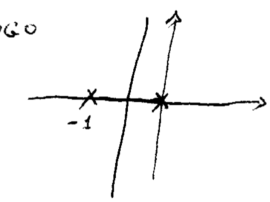
$$F(s) = \frac{10 K_c}{s(s+1)^2} = \frac{\hat{K}}{s(s+1)^2} \quad \text{con } \hat{K} > 20$$

LUOGO PER $\hat{K} > 0$



NON SI PUO' SODDISFARE LA SPECIFICA SU $\hat{K}$ PERCHE' IL SISTEMA NON SAREBBE ASINTOTICAMENTE STABILE.

CONVIENE CANCELLARE UNO DEI POLI IN -1, OTTENENDO IL LUOGO



Quindi $C(s) = K_c \frac{(s+1)}{s}$ con $K_c > 2$

3) Per il regime $C(s) = \frac{K_c}{s}$. Per $K_c = 1$ $F(s) = \frac{10}{s(s+1)^2}$

$|F(j2)| = 0\,dB$ Serve una correzione $\Delta\varphi \geq 57°$

$\angle F(j2) = -217°$ ΔM qualunque.

Ad esempio: $\omega c = 4$ $\frac{1+2\omega}{1+\frac{\omega}{6}}$ che dà $\Delta\varphi \cong 57°$

$\frac{1}{\alpha} = 12$ $\Delta M = 12\,dB$

Per recuperare il ΔM, $K_c = \frac{1}{4}$.

$$\boxed{C(s) = \frac{1/4}{s}\,\frac{1+2s}{1+\frac{s}{6}}}$$