

Correzione esercizi

$$G(s) = \frac{0.1(0.5s + 1)}{0.1s + 1}$$

Valore assoluto Zero O polo	molteplicita	Decade successiva	Contributo in decibel	Decade precedente	Sfasamento nel polo o zero	Sfasamento nella decade successiva
2	1	20	+20dB/dec	0.2	+45°	90°
10	1	100	-20dB/dec	1	-45°	-90°

$$= 20 \log(0.1) + 10 \log|0.5s + 1| - 20 \log|0.1s + 1|$$

$$\varphi(s) = \arctg(0.5s) - \arctg(0.1s)$$

Sfasamento a regime= +90°-90°=0°

$$\arctg(0.5s)=$$

$$s=0.2 \quad \arctg(0.5*0.2)=\arctg(0.1)=0^\circ$$

$$s=2 \quad \arctg(0.5*2)=\arctg(1)=45^\circ$$

$$s=20 \quad \arctg(0.5*20)=\arctg(10)=90^\circ$$

$$-\arctg(0.1s)=$$

$$s=1 \quad \arctg(0.1*1)=0^\circ$$

$$s=10 \quad \arctg(0.1*10)= -45^\circ$$

$$s=100 \quad \arctg(0.1*100)=-90^\circ$$

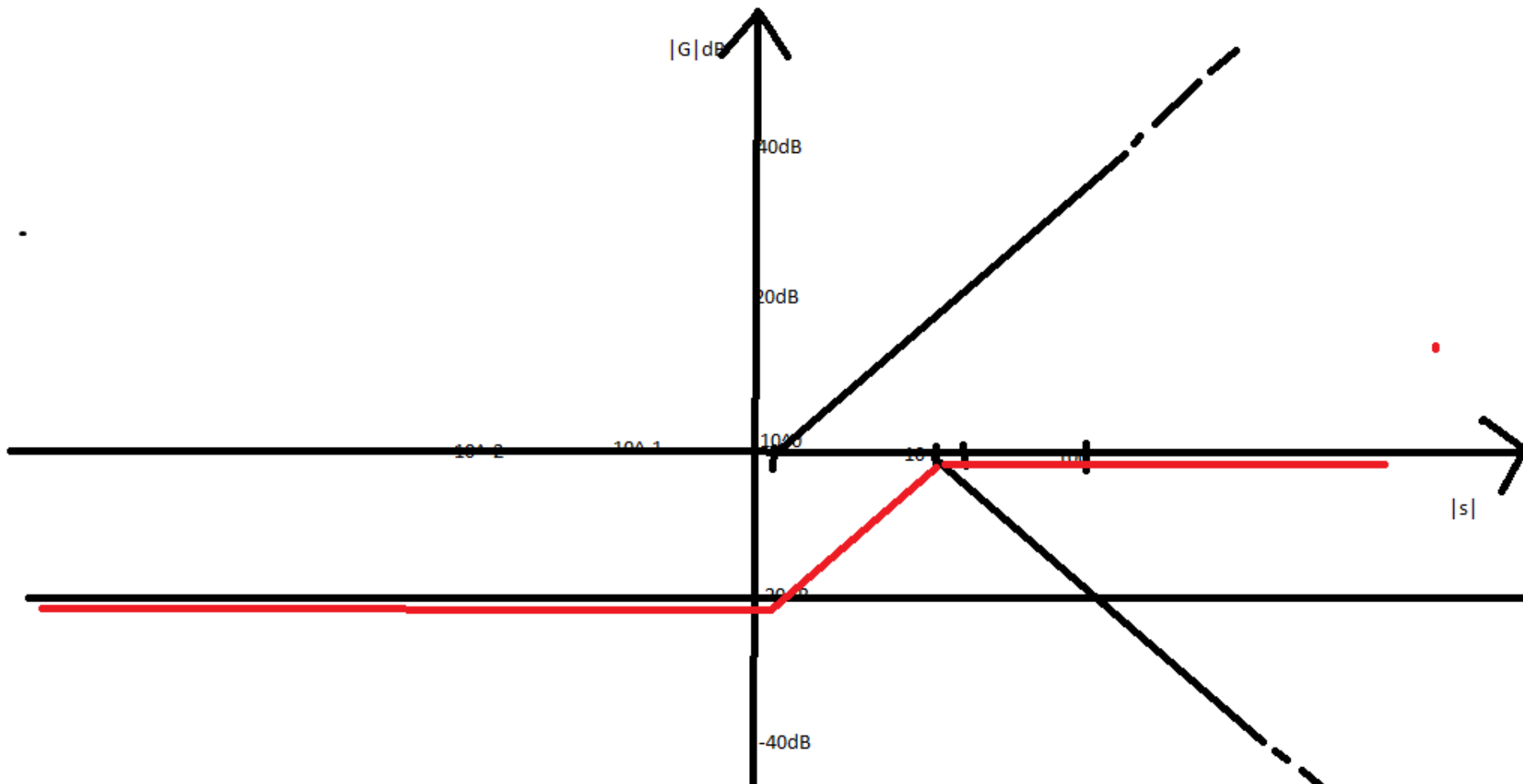
$$s=-10$$

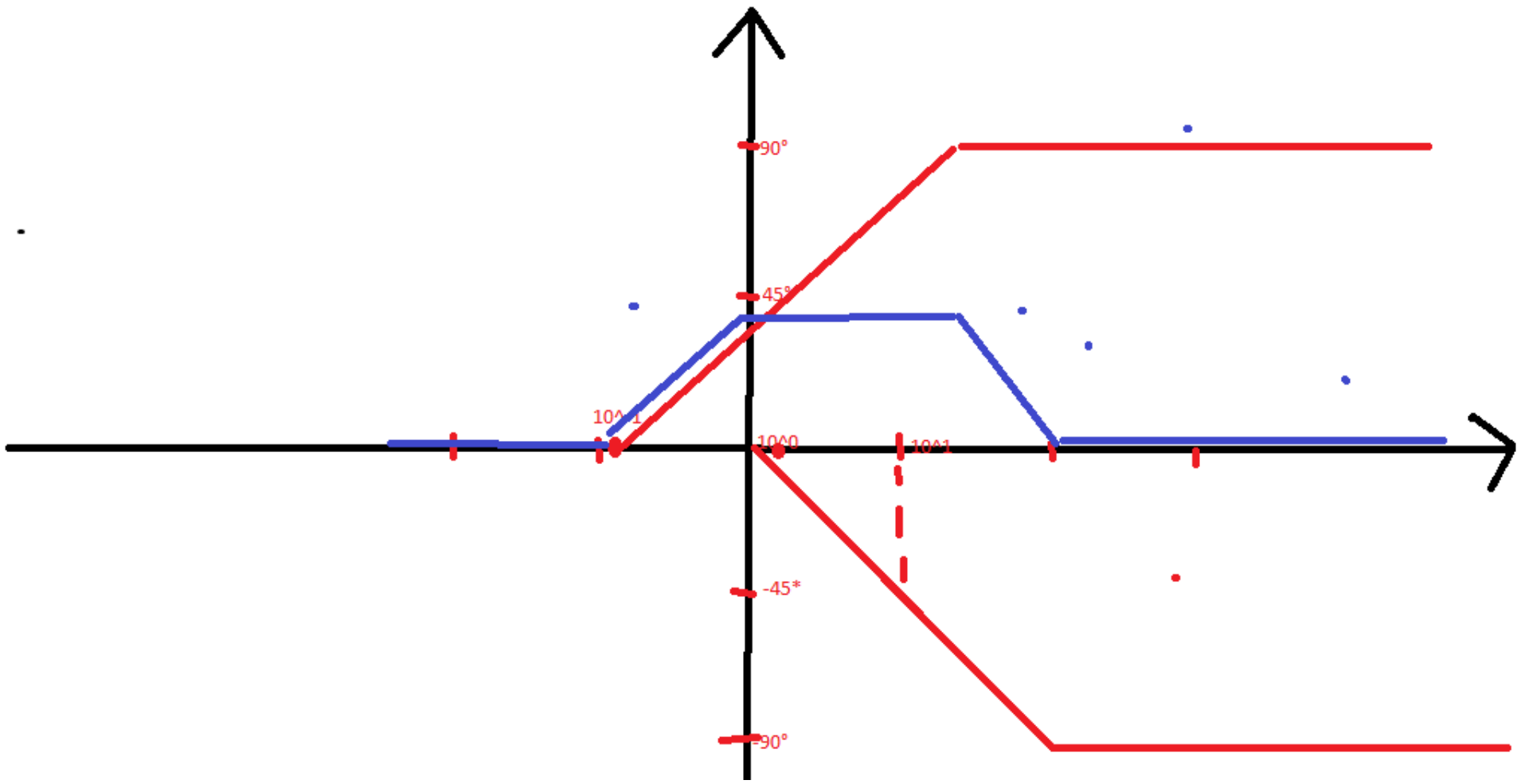
sistema stabile perché il polo è a parte reale negativa

$$\begin{aligned}
 G(s) &= \frac{s+2}{2s+22} = \frac{s}{2s+22} + \frac{2}{2s+22} = \frac{s}{2(s+11)} + \frac{2}{2(s+11)} \\
 &= \frac{s+11-11}{2(s+11)} + \frac{1}{s+11} = \frac{s+11}{2(s+11)} - \frac{11}{2(s+11)} + \frac{1}{s+11} \\
 &= \frac{1}{2} - \frac{11}{2(s+11)} + \frac{1}{s+11}
 \end{aligned}$$

$$g(t) = \frac{1}{2} + \left(1 - \frac{11}{2}\right)e^{-11t} = \frac{1}{2} + \frac{2-11}{2}e^{-11t} = \frac{1}{2} - \frac{9}{2}e^{-11t}$$

$$\frac{k}{s-\alpha} = ke^{at}$$





Errori a regime per un sistema retroazionato negativamente con retroazione unitaria

$$E = \lim_{s \rightarrow 0} s * I(s) \frac{1}{1 + \frac{s+2}{2s+22}}$$

Errore di posizione:

$$E = \lim_{s \rightarrow 0} s * \frac{1}{s} * \frac{1}{1 + \frac{s+2}{2s+22}} = \frac{11}{12}$$

Errore di velocità:

$$E = \lim_{s \rightarrow 0} s * \frac{1}{s^2} \frac{1}{1 + \frac{s+2}{2s+22}} = \infty$$

Errore di accelerazione:

$$E = \lim_{s \rightarrow 0} s * \frac{1}{s^3} \frac{1}{1 + \frac{s+2}{2s+22}} = \infty$$

Esercizi

Semplificare il seguente schema a blocchi e, calcolare poli e zeri della funzione di trasferimento, le molteplicità, gli errori a regime; discutere la stabilità del sistema; calcolare l'antitrasformata e riportare i diagrammi di Bode

