

制御工学Ⅱ (第7回 2019年11月11日)

学籍番号: ~~XXXXXXXXXX~~

氏名: ~~XXXXXXXXXX~~

一巡伝達関数とそのナイキスト線図が下図のように与えられるフィードバック制御系の安定性を判別せよ。

(a) $G_o(s) = \frac{s+2}{(s^2+0.5s+0.5)}$

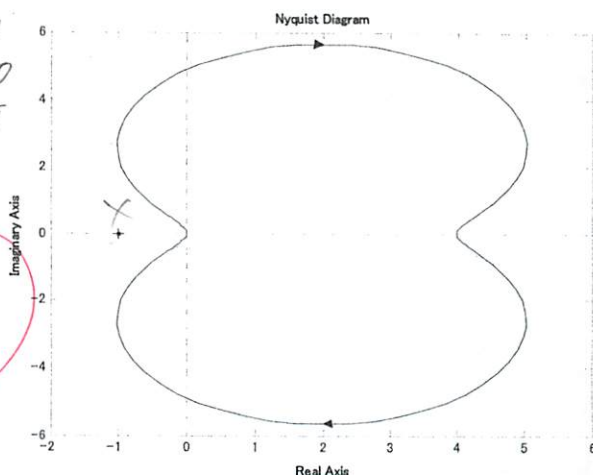
(分母): $s^2+0.5s+0.5=0$
 $\Rightarrow s = \frac{-0.5 \pm \sqrt{0.5^2 - 4 \times 0.5}}{2 \times 1}$

実部は $-0.25 < 0$

つまり $\pi = 0$

$N=0$
 $\pi=0$
 $Z=N+\pi$
 $=0+0$
 $=0$

安定



(b) $G_o(s) = \frac{s+1}{(s-0.5)(s^2+s+1)}$

$G_o(s)$ の分母より:

$s^2+s+1=0$
 $\Rightarrow s = \frac{-1 \pm \sqrt{1-4}}{2 \times 1}$

実部は -0.5

$= 0$ 部分に関与

$\pi=0$

分母は $(s-0.5)(s^2+s+1)$ である

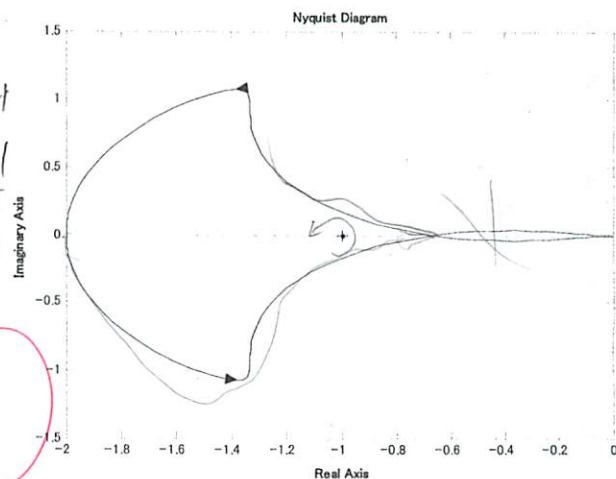
$(s-0.5)$ より

$s=0.5 > 0$ (極)

つまり $\pi=1$

$N=-1$
 $\pi=1$
 $Z=N+\pi$
 $=(-1)+1$
 $=0$

安定



(c) $G_o(s) = \frac{s+2}{(s-0.5)(s^2+s+1)}$

$G_o(s)$ の分母より, (b) と同じ,

$\pi=1$

$N=1$
 $\pi=1$
 $Z=N+\pi$
 $=1+1$
 $=2$

不安定

