

ÖVNING 3: • ROTORT (s. 65 i boken) ①

UPPGIFTER: ~~3.2~~ 3.6.a 3.7

TEORI:

- Rotorten åskådliggör hur värdet på en parameter påverkar placeringen av systemets poler.
- Vi tittar på det återkopplade systemet.

RECEPT PÅ HUR MAN RITAR ROTORT:

1. Hitta det slutna systemets överföringsfunktion.
2. Ansätt polpolynomet som $P(s) + KQ(s) = 0$
3. Hitta start- och slutpunkter för rotorten.
Start; $K=0 \Rightarrow P(s)=0$
Slut; $K \rightarrow \infty \Rightarrow Q(s)=0$
4. Hitta asymptoter
 - i.) Hur många asymptoter?
Antal = gradtalet för $P(s)$ - gradtalet för $Q(s)$ =
= $n - m$

ii) Riktningen ges av:

$$\frac{\pi}{n-m} + 2k \cdot \frac{\pi}{n-m}, \quad k=0, 1, \dots, (n-m-1)$$

iii) Skärningspunkt för asymptoterna med reella axeln ges av:

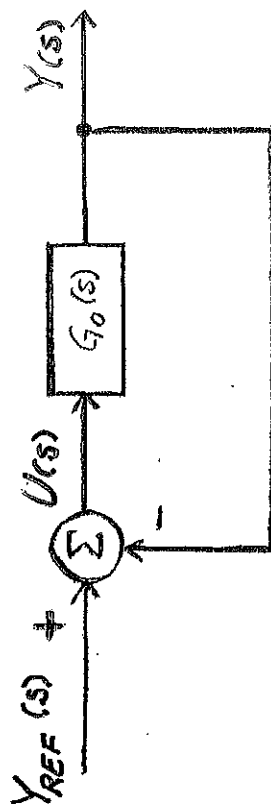
$$\frac{1}{n-m} (\sum \text{startpunkter} - \sum \text{slutpunkter})$$

5. titta eventuell skärning med imaginära axeln, dvs låt $s=i\omega$ i polynommet.

6. De delar av reella axeln som har ett udda antal start- och slutpunkter till höger om sig ingår i rotorten.

7. Rita rotorten!

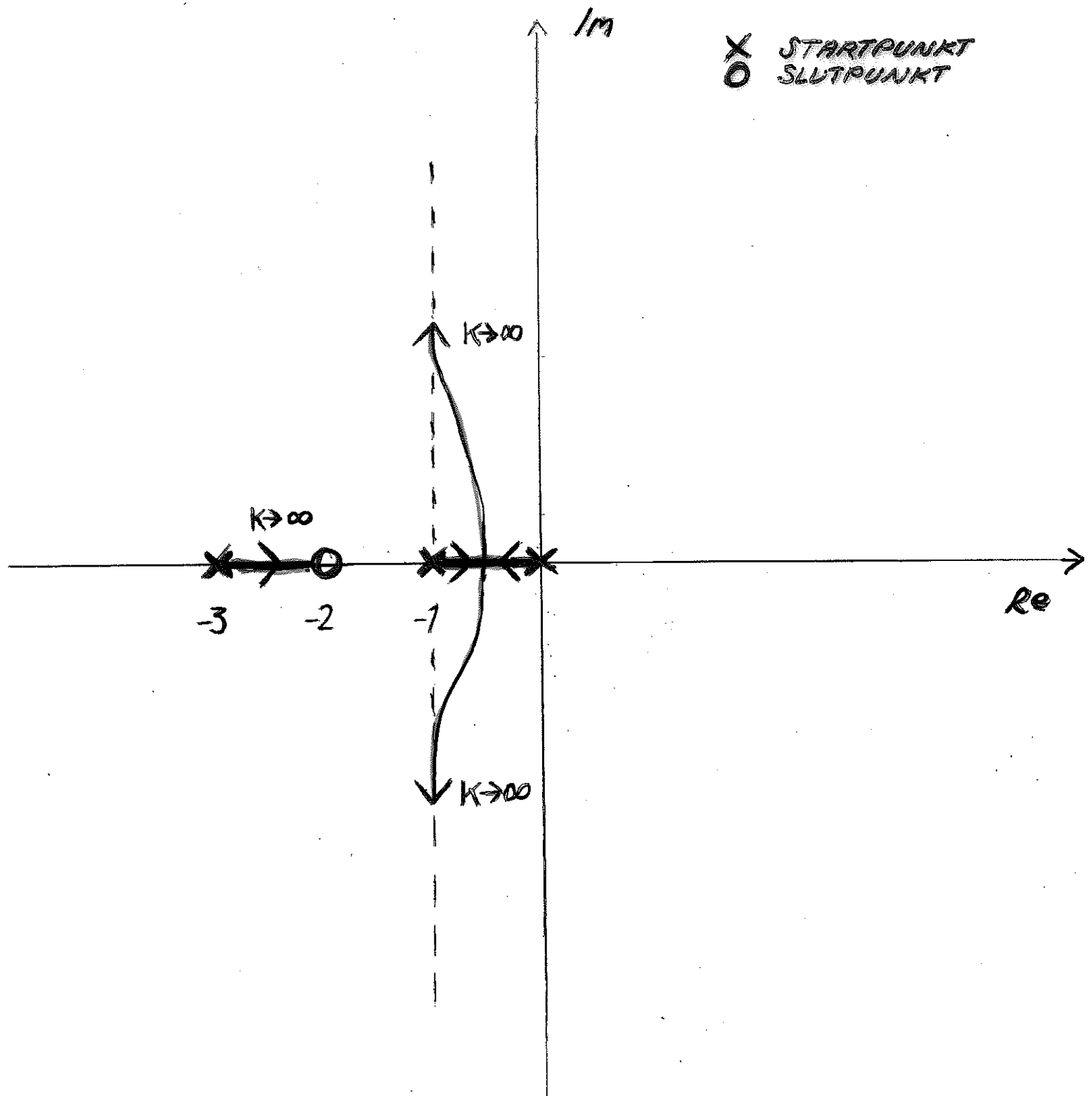
3.6a



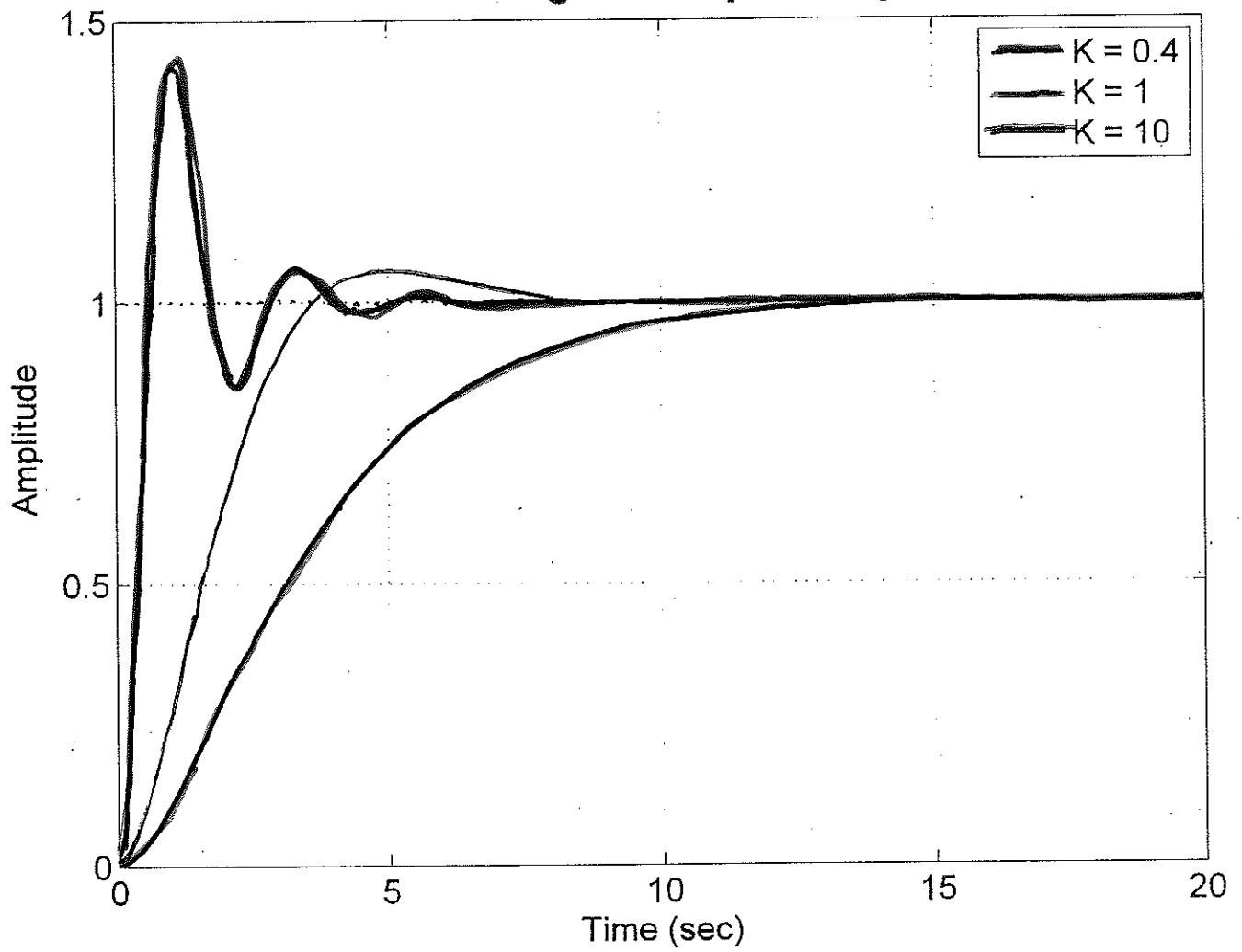
$$G_0(s) = \frac{K(s+2)}{s(s+1)(s+3)}$$

- FÖR VILKA VÄRDEN PÅ K ÄR SYSTEMET STABILT?
- VILKA SLUTSATSER OM HUR STEGSHARET BÖR SE UT KAN MAN DRA BÅDE PÅ ROTORTEN?

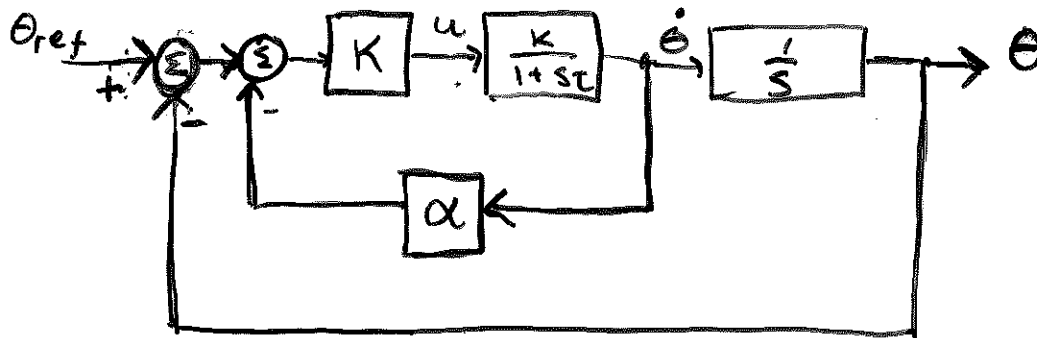
3.6.a



3.6a: Stegsvvar för pariserhjul



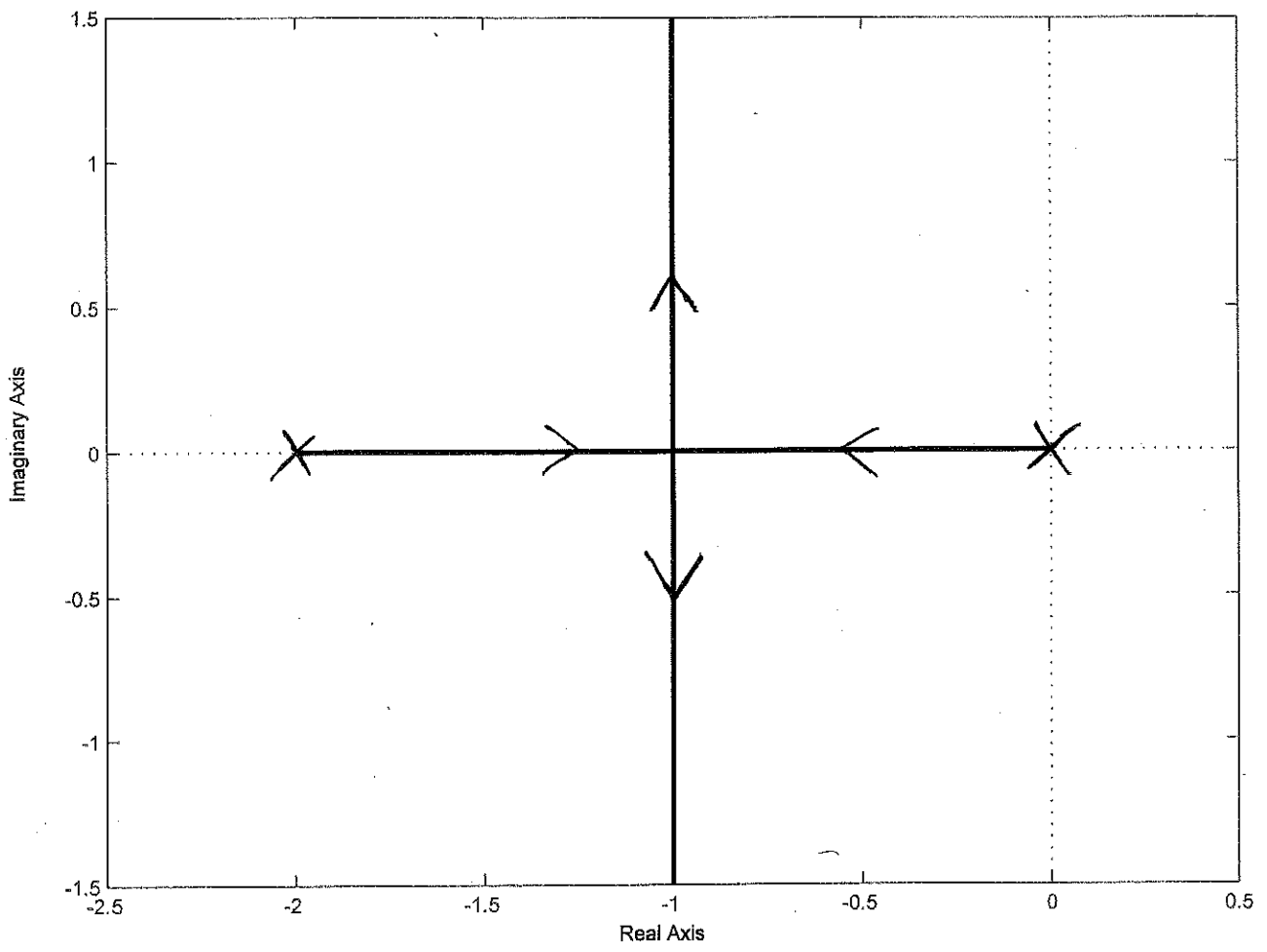
3.9



- Rita rotort m.a.p K da $\alpha = 0$.
- Rita rotort m.a.p α da $K = 1$.

3.7a

Root Locus



3.7b

Root Locus

