

18.03.22

Victor Cheidde Chaim

→ Probeklausuraufgaben  
WTZZ-SRT

9. Aufgabenblatt

9.3) Eigenschaft der stationären Genauigkeit:

- Verstärkung der Führungsgröße = 1 → FÜF(0) = 1 (w → y) 0,5 Punkt
- Verstärkung der Störgröße = 0 → SÜF(0) = 0 (z → y) 0,5 Punkt

9.4) Ziele einer Regelung: 1. Stabilität 0,5 Punkt 3. Schnelligkeit 0,5 Punkt  
2. stationäre Genauigkeit 0,5 Punkt 4. Dämpfung 0,5 Punkt

9.5) i)  $H(s) = \frac{1}{1 + H_1 H_2} \begin{bmatrix} H_1 H_2 & H_1 \\ H_2 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $H_1(s) = C_1 (sI - A_1)^{-1} B_1 + D_1$   
 $H_2(s) = C_2 (sI - A_2)^{-1} B_2 + D_2$   
 0,5 Punkt  $H_1(s) = 1(s-3)^{-1} \cdot 1 + 0 = \frac{1}{s-3}$ ,  $H_2 = -5(s+2) \cdot 1 + 1 = \frac{-5}{s+2} + 1 = \frac{s-3}{s+2}$  0,5 Punkt

$$H(s) = \frac{1}{1 + \frac{s-3}{s+2}} \begin{bmatrix} \frac{s-3}{s+2} & \frac{1}{s-3} \\ \frac{s-3}{s+2} & 1 \end{bmatrix} = \frac{(s+2)(s-3)}{(s+2)(s-3) + (s-3)} \begin{bmatrix} \frac{1}{s+2} & \frac{1}{s-3} \\ \frac{s-3}{s+2} & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{(s+2)}{(s+2)(s-3) + (s-3)} \begin{bmatrix} \frac{1}{s+2} & \frac{1}{s-3} \\ \frac{s-3}{s+2} & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{s+3} & \frac{s+2}{(s-3)(s+3)} \\ \frac{s-3}{s+3} & \frac{s+2}{s+3} \end{bmatrix} \quad // \quad 2 \text{ Punkte}$$

ii)  $H(s) = \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{bmatrix}$ ,  $H_{12}(s) = \frac{(s+2)}{(s-3)(s+3)}$  nicht BIBO-stabil, Pole  $H_{12}$ :  $-3, \underline{3}$  instabiler Pol:  $(\text{Re}(\text{Pol}) \geq 0)$   
 1 Punkt

iii)  $H(s) \Rightarrow \begin{matrix} y \\ u \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ H_{21} & H_{22} \end{bmatrix} \begin{matrix} w \\ z \end{matrix}$ ,  $(z \rightarrow y) H_{12}$ ,  $y$  ist unbeschränkt, damit ist  $e$  auch unbeschränkt, da  $e = w - y$ . 1 Punkt

