

Regelungstechnik Aufgabe 7

David Weber

May 2023

1

- 1.) Stabil da Routh-Kriterium erfüllt ist und somit Hurwitz Polynom im Nenner. Kein Minimalphasensystem, da positive Nullstelle
- 2.) Stabil, da nach Kürzung Hurwitz Polynom im Nenner. Minimalphasensystem, da keine positive Nullstelle und stabil.
- 3.) Stabil da Routh-Kriterium erfüllt ist und somit Hurwitz Polynom im Nenner. Minimalphasensystem, da keine Nullstelle positiv ist.
- 4.) Nicht stabil, da kein Hurwitz Polynom, da nicht alle Koeffizienten vorkommen, deshalb auch kein Minimalphasensystem
- 5.) Nicht Stabil, da notwendige Bedingung nicht erfüllt ist. Kein Minimalphasensystem, da kein Hurwitz Polynom im Nenner.

2

- 1.) $G(s) = \left(\frac{b}{s^2+cs+d}\right)\frac{1}{s^2+es}$
- 2.) $\dot{x} = \begin{pmatrix} -c & -d & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -e & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} x(t) \begin{pmatrix} b \\ 0 \\ d \\ 0 \end{pmatrix} u(t) \quad y(t) = x_4$

3

$$G(s) = \frac{\left(\frac{G_1}{1+G_1G_2G_5} + \frac{G_1G_2}{1+G_1G_2G_5}\right)G_3}{1 + \left(\frac{G_1}{1+G_1G_2G_5} + \frac{G_1G_2}{1+G_1G_2G_5}\right)G_3}G_4$$