

Kurztest LQR

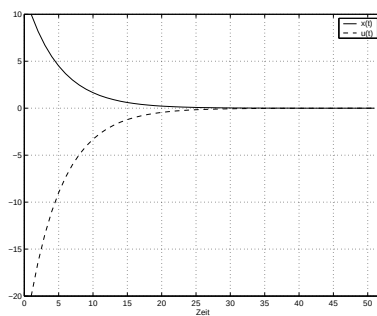
Frage 1:

Ein LQR-Regler (Riccati-Regler) ist ein

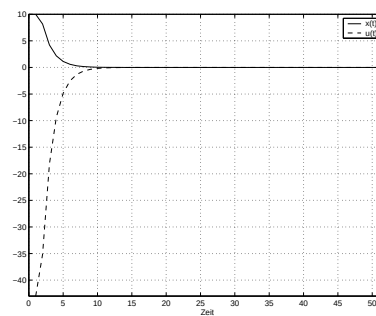
- ☐ Regler der Form $u = \mathbf{k}^T \mathbf{x}$ ☐ linearer Regler ☐ statischer Regler
☐ Regler der Form $u = ky$ ☐ nichtlinearer Regler ☐ dynamischer Regler

Frage 2:

Gegeben ist ein System der Form $\dot{x} = ax + bu$, $x \in \mathbb{R}$. Weiters ist ein LQR-Regler K_1 mit $u = k_1 x$ gegeben, der das Kostenfunktional $\int_0^\infty 10x^2 + u^2 dt$ minimiert, sowie ein LQR-Regler K_2 mit $u = k_2 x$, der das Kostenfunktional $\int_0^\infty x^2 + 10u^2 dt$ minimiert. Ordnen Sie den entsprechenden Regler den gezeigten Verläufen zu:



- ☐ Regler K_1
☐ Regler K_2



- ☐ Regler K_1
☐ Regler K_2

Frage 3:

Welche der angegebenen Matrizen ist eine mögliche Lösung der Riccati-Gleichung $(\mathbf{P}\mathbf{A} + \mathbf{A}^T\mathbf{P} + \mathbf{Q} - \mathbf{P}\mathbf{B}\mathbf{R}^{-1}\mathbf{B}^T\mathbf{P} = \mathbf{0}, \mathbf{Q} \geq \mathbf{0}, \mathbf{R} > \mathbf{0})$ beim Entwurf eines stabilisierenden LQR-Reglers:

$$\mathbf{P} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \mathbf{P} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{P} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ☐ möglich ☐ möglich ☐ möglich
☐ nicht möglich ☐ nicht möglich ☐ nicht möglich