

Beispiel Simulation mittels Transitionsmatrix - 1

$$G(s) = \frac{1}{1 + 10s}$$

$$\dot{x}(t) = \underbrace{-0,1}_{\underline{A}} \cdot x(t) + \underbrace{0,1}_{\underline{B}} \cdot u(t)$$

$$y(t) = x(t)$$

$$\underline{\Phi}(h) = \underline{e}^{\underline{A}h} = e^{-0,1h}$$

$$\underline{H}(h) = \int_0^h \underline{\Phi}(\tilde{\tau}) \underline{B} d\tilde{\tau} = \int_0^h e^{-0,1\tilde{\tau}} \begin{bmatrix} 0,1 \end{bmatrix} d\tilde{\tau} = \frac{1}{-0,1} e^{-0,1\tilde{\tau}} \Big|_0^h \cdot 0,1 = 1 - e^{-0,1h}$$

$\underline{\Phi}(h), \underline{H}(h)$ sind im Spezialfall exakt bekannt → exakte num. Lösung möglich!

$$x_{i+1} = \underline{\Phi}(h)x_i + \underline{H}(h)u_i = e^{-0,1h}x_i + (1 - e^{-0,1h})u_i$$