

MOD009 - cvičení 4

Příklad 1: Opakování - rozklad racionální lomené funkce na parciální zlomky
Rozložte na parciální zlomky racionální lomené funkce

a)

$$\frac{x-7}{x^2+x-2}$$

b)

$$\frac{x^2-7}{x^2-6x+9}$$

Příklad 2: Spočítejte z-transformace následujících posloupností:

a) $\{f_k\} = I(0)$

b) $\{f_k\} = \{1\}$

c) $\{f_k\} = \{a^k\}$

d) $\{f_k\} = \{k\}$

c) $\{f_k\} = \{ka^k\}$

Příklad 3: Řešte lineární soustavu (tj. najděte posloupnost $\{h_k\}_{k=0}^{\infty}$ pro kterou platí $y_t = \sum_{k=0}^{\infty} h_k u_{t-k}$)

$$\begin{aligned}x_{t+1} &= \frac{1}{3}x_t + 3u_t \\ y_t &= 2x_t - u_t\end{aligned}$$

a) postupným dosazováním

b) dle obecného vzorce z přednášky $H(z) = c(zI - a)^{-1}b + d$.

Příklad 4: Řešte lineární soustavu

$$\begin{aligned}x_{t+1} &= \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix} x_t + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} u_t \\ y_t &= \begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix} x_t + u_t.\end{aligned}$$

Příklad 5: Řešte lineární soustavu

$$\begin{aligned}x_{t+1} &= \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} x_t + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} u_t \\ y_t &= \begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix} x_t + u_t.\end{aligned}$$

Příklad 6: Řešte lineární soustavu

$$\begin{aligned}x_{t+1} &= \begin{pmatrix} 0.1 & 0 \\ -0.2 & 0 \end{pmatrix} x_t + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} u_t \\ y_t &= \begin{pmatrix} 0 & 1 \end{pmatrix} x_t + 2u_t.\end{aligned}$$