# MCR Zadanie 6

Jan Sedivy

# ÚLOHA 1

Navrhnite klasický deadbeat regulátor pre Váš zadaný mechatronický systém. Periódu vzorkovania vyberte podľa odporúčaní (netreba voliť zbytočne malú hodnotu ako v prípade PSD regulátora).

g=tf([-15000 15000],[14 1 0],'ioDelay',1) gz=c2d(g,1)%perioda vzorkovania

[B, A] = tfdata(gz, 'v')

q0=1/sum(B)

q1=A(2)\*q0

q2=A(3)\*q0

p2=B(2)\*q0

p3=B(3)\*q0

Q=[q0 q1 q2]

P=[1 -p2 -p2]

P1=[1 0 -p2 -p3]

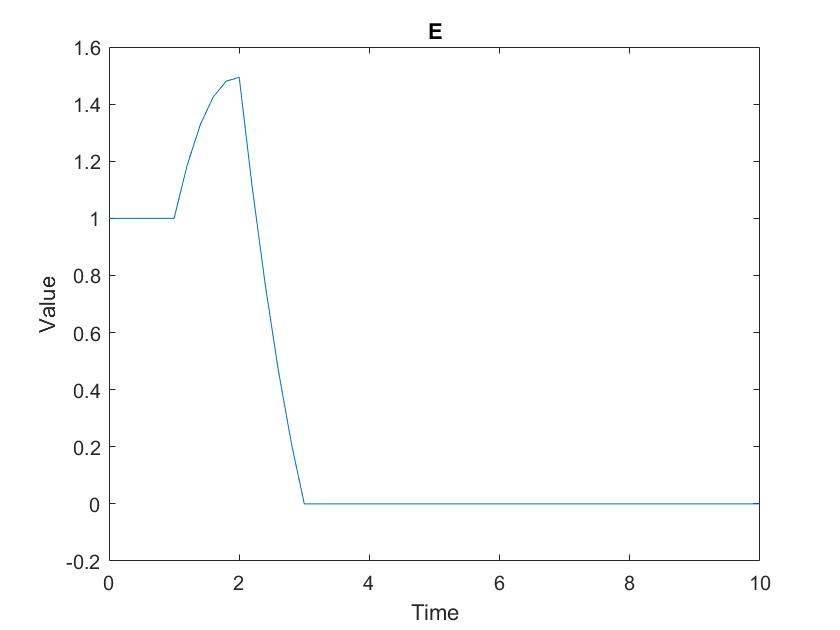
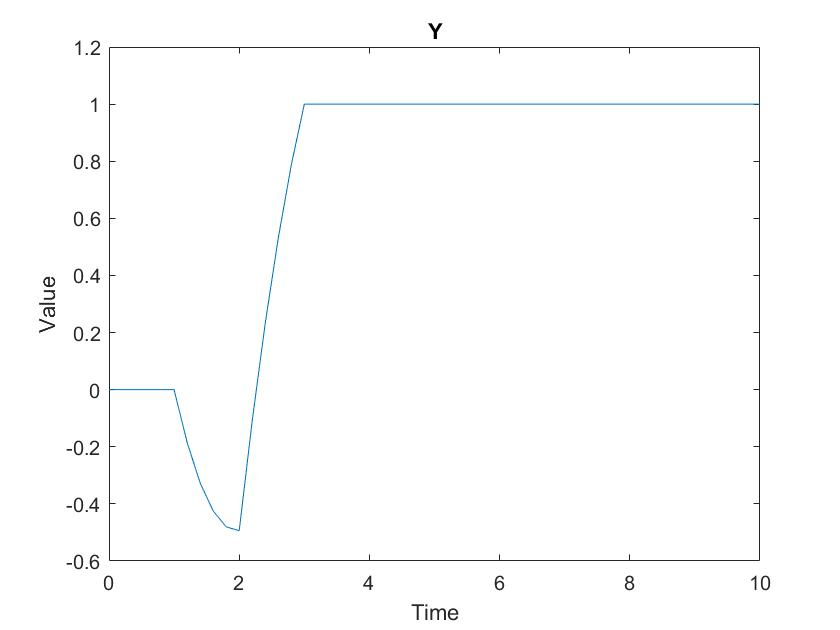
sum(P)

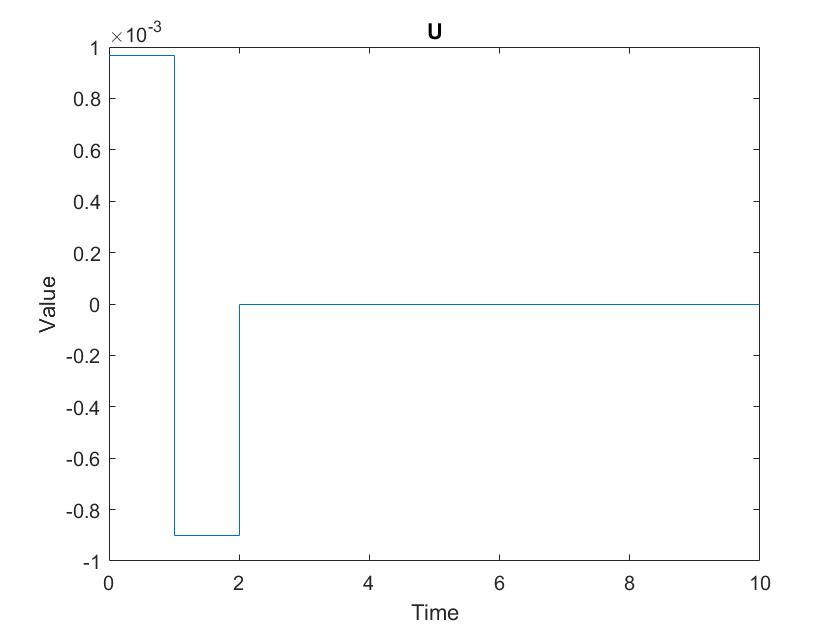
sum(Q)

# C:\Users\jan.sedivy\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Scan 17 Apr 2018 at 18.24 page 1.jpg

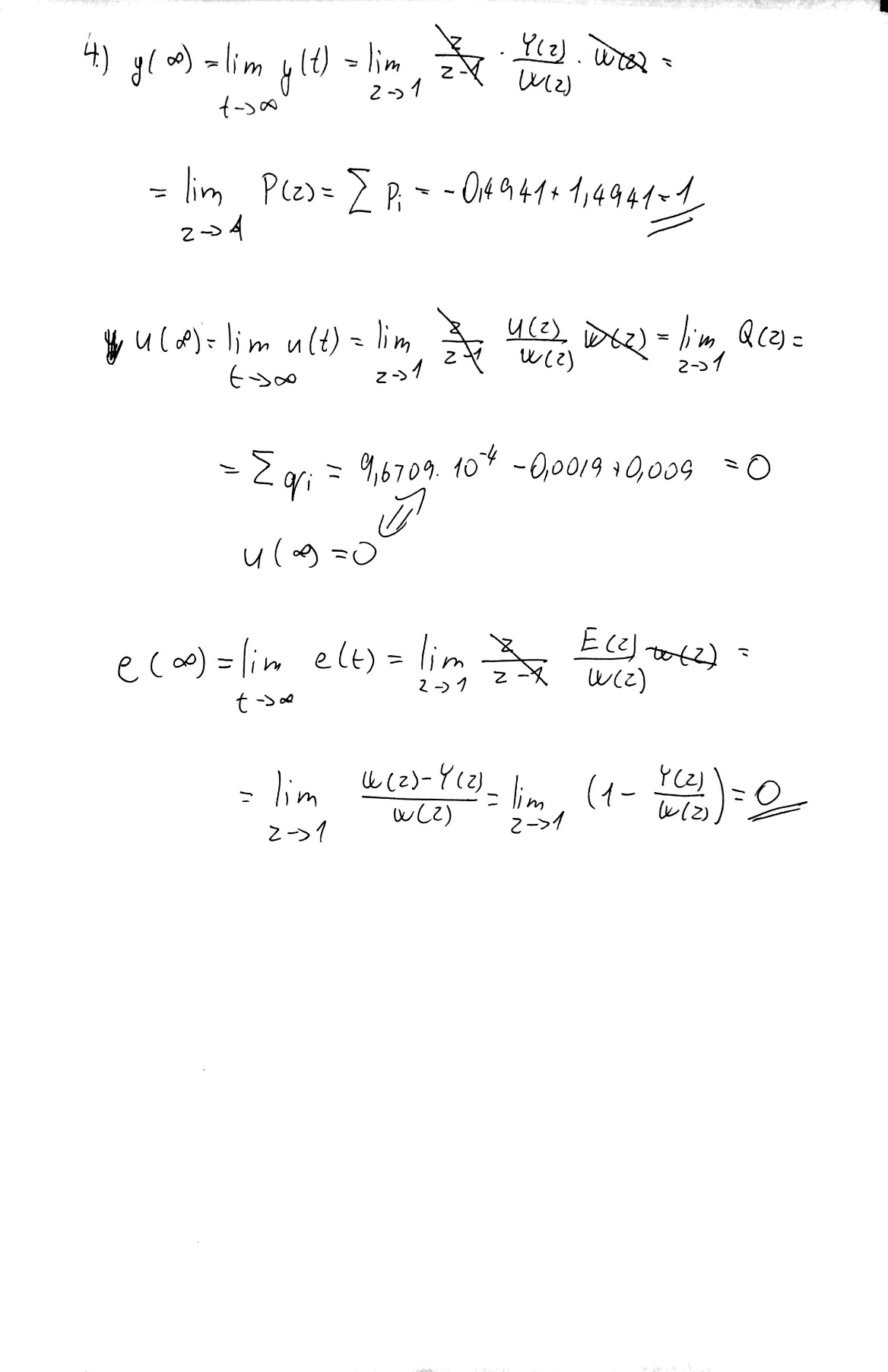
# ÚLOHA 3

Simulujte prechodovú charakteristiku URO, zobrazte priebehy y(t), e(t), u(t).





# ÚLOHA 4

Overte ustálené hodnoty y(∞), e(∞), u(∞) s využitím vzťahov použitých pri odvodení metódy

# ÚLOHA 5

Dokážte stabilitu URO s DB regulátorom

# **C:\Users\jan.sedivy\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Scan 19 Apr 2018 at 19.31 page 3.jpg**

# ÚLOHA 6

Realizujte návrh pre periódu vzorkovania výrazne menšiu než v bode 1 (nezabudnite s touto periódou vzorkovania prepočítať aj prenosovú funkciu príkazom c2d !). Simulujte prechodovú charakteristiku URO, všimnite si priebeh akčného zásahu. Porovnajte s priebehmi v bode 3

g=tf([-15000 15000],[14 1 0],'ioDelay',1)

gz=c2d(g,1)%perioda vzorkovania

gzNew=c2d(g,3);%nova, zvysena perioda

[B, A] = tfdata(gz, 'v')

q0=1/sum(B)

q1=A(2)\*q0

q2=A(3)\*q0

[BNew, ANew] = tfdata(gzNew, 'v')

q0New=1/sum(BNew)

q1New=ANew(2)\*q0New

q2New=ANew(3)\*q0New

p2=B(2)\*q0

p3=B(3)\*q0

Q=[q0 q1 q2] %– Stary citatel

P=[1 -p2 -p2]

P1=[1 0 -p2 -p3] %-Stary menovatel

sum(P)

sum(Q)

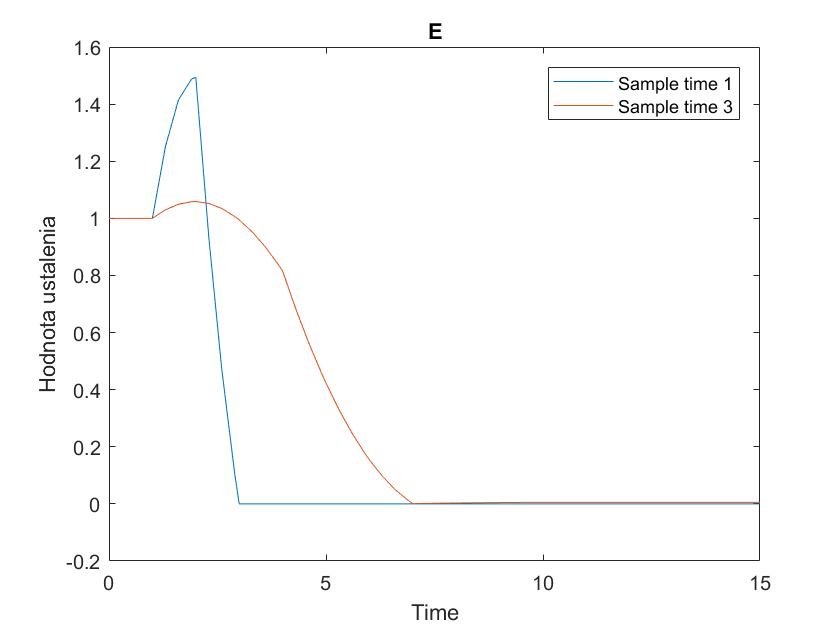
p2New=BNew(2)\*q0New

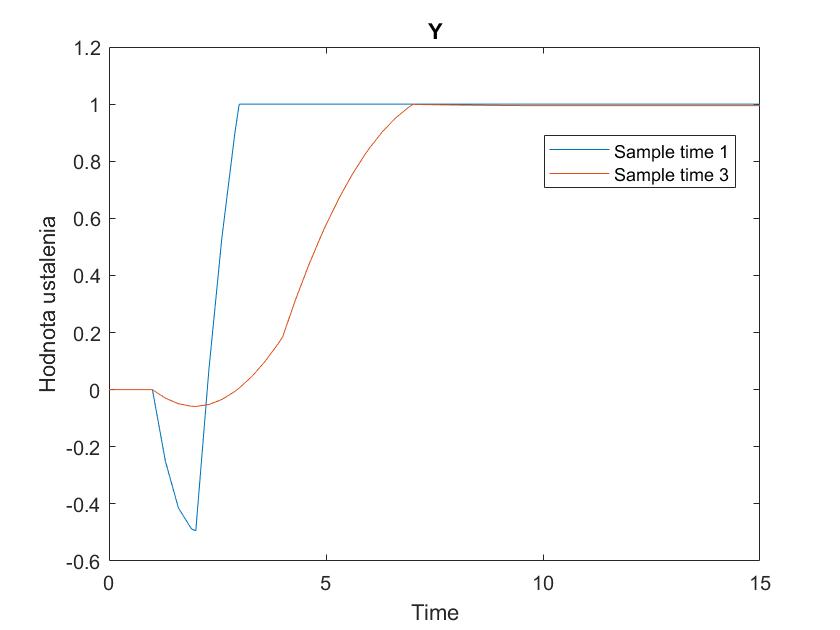
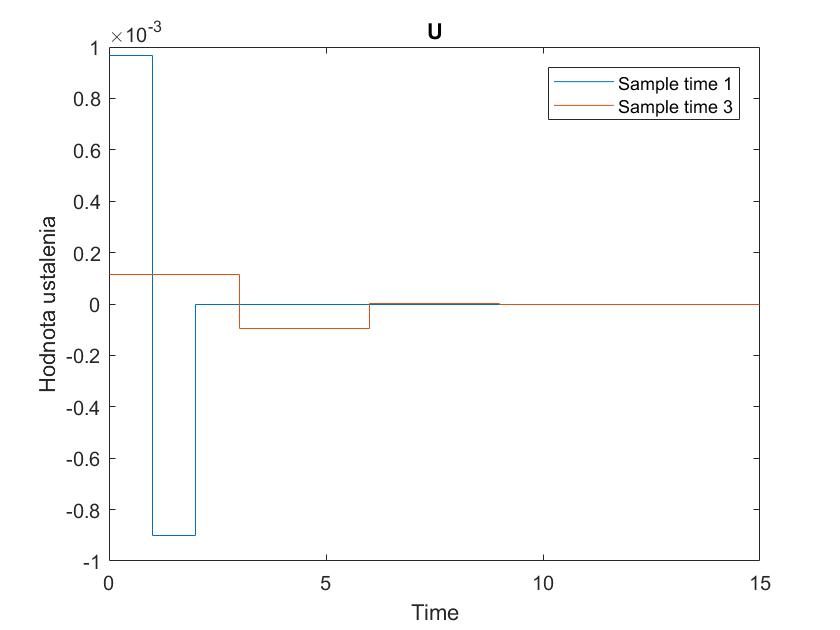
p3New=BNew(3)\*q0New

QNew=[q0New q1New q2New] %– Novy citatel

PNew=[1 -p2New -p2New]

P1New=[1 0 -p2New -p3New] %– novy menovatel





Perioda vzorkovania oneskorila postup.

# ÚLOHA 7

Navrhnite deadbeat regulátor s ohraničením akčného zásahu (ohraničenie vhodne zvoľte v rozsahu 70 – 80% hodnoty u(0) – použite zaokrúhlenú hodnotu!

g=tf([-15000 15000],[14 1 0])%zatial bez D

gz=c2d(g,1)%perioda vzorkovania

[B, A] = tfdata(gz, 'v')

q0=1/sum(B)

q0=q0\*0.75

q1=(A(2)-1)\*q0+1/sum(B)

q2=(A(3)-A(2))\*q0+A(2)/sum(B)

q3=(A(3))\*(-q0+(1/sum(B)))

p1=B(2)\*q0

p2=(B(3)-B(2))\*q0+B(2)/sum(B)

p3=(-B(3))\*(q0-(1/sum(B)));

Q=[q0 q1 q2 q3]

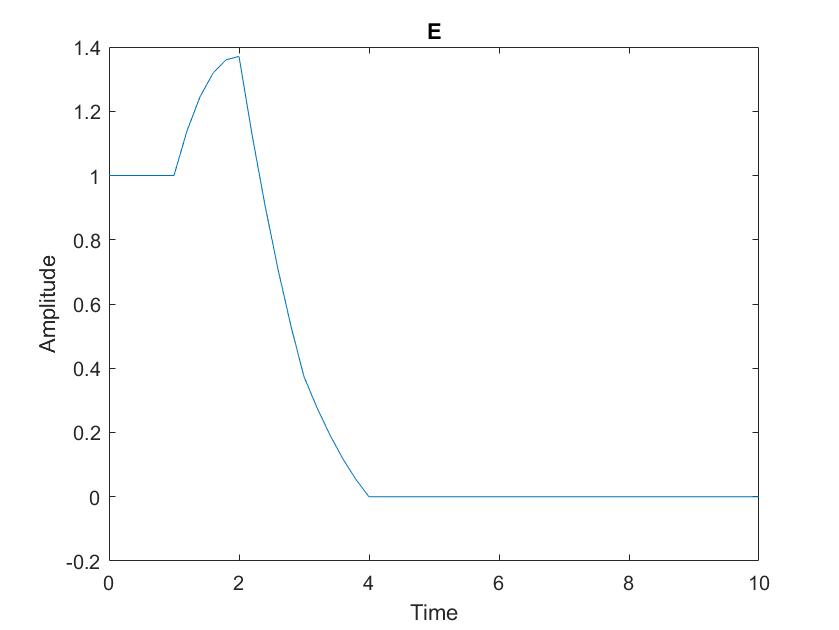
P=[1 -p2 -p2]

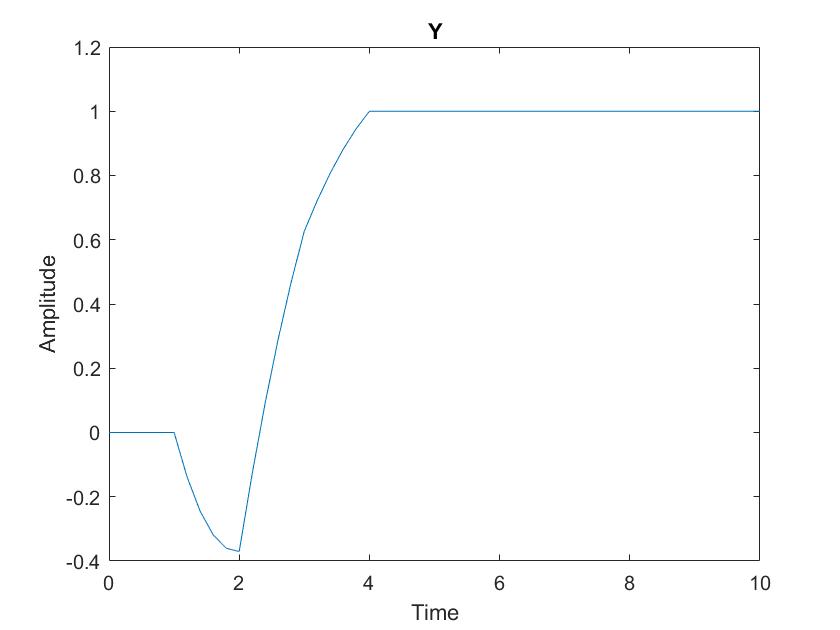
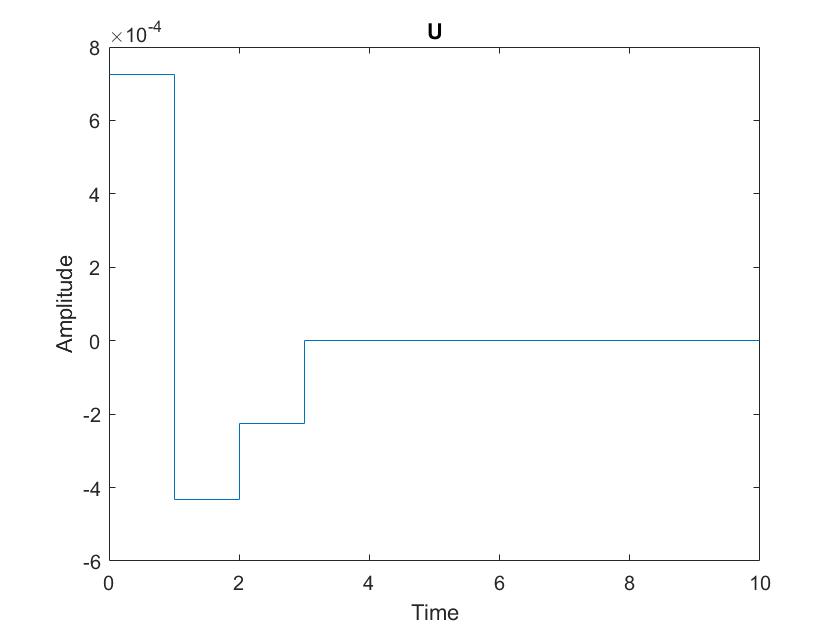
P1=[1 0 -p1 -p2 -p3]

# C:\Users\jan.sedivy\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\Scan 19 Apr 2018 at 19.31 page 4.jpg

# ÚLOHA 9

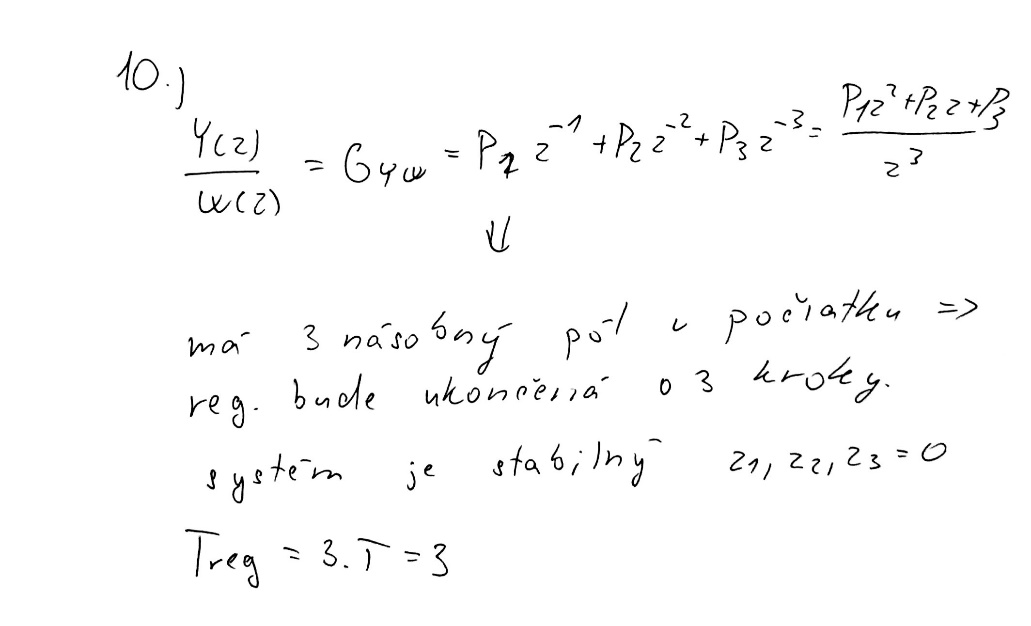
Simulujte prechodovú charakteristiku URO, zobrazte priebehy y(t), e(t), u(t)

****

****

# ÚLOHA 10

Dokážte stabilitu URO.



# ÚLOHA 11

Porovnajte a analyzujte výsledky simulácií s obidvomi typmi DB regulátora.

