A **Teoria sistemelor. Examen parţial** **19 aprilie 2016**

Nume şi grupa: ______________________________________

Examen cu cărţile închise. Scrieţi numele pe fiecare pagină. Scrieţi clar şi citeţ. Explicaţi în cuvinte rezolvarea problemelor. Succes!

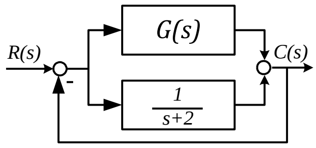
P1(1.5 puncte). Un sistem are doi poli: 0, -2 şi un zero: -1.

A) Scrieţi funcţia de transfer *G(s)* a sistemului. (0.2p)

B) Calculaţi răspunsul sistemului *G(s)* pentru o intrare impuls ideal $\delta(t)$. (0.5p)

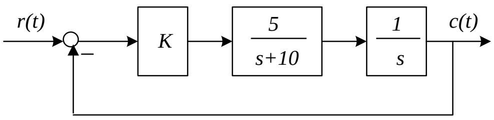
C) Sistemul *G(s)* este stabil? De ce? (0.3p)

D) Dacă sistemul cu funcţia de transfer *G(s)* este o componentă dintr-un sistem cu reacţie negativă, după cum se arată în figură, calculaţi funcţia de transfer echivalentă (0.5p).



Obs: $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$, $\mathcal{L}\{\delta(t)\} = 1$

P2(1punct). Pentru sistemul din figură:



A) Determinaţi valorile lui *K* pentru care suprareglajul răspunsului la treaptă este zero. (0.5p)

B) Calculaţi eroarea staţionară pentru o intrare treaptă *r(t)=1, t>0.* (0.5p)

P3(1.5 puncte). Se consideră un sistem cu reacţie negativă, cu ecuaţia caracteristică:

$$1 + \frac{ks}{s^4 - 1} = 0$$

A) Desenaţi locul rădăcinilor. (1p)

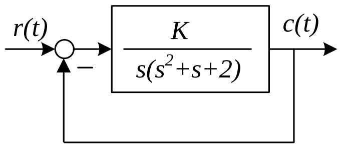
B) Analizaţi stabilitatea sistemului închis **utilizând locul rădăcinilor** desenat la punctul anterior. (0.5p)

B **Teoria sistemelor. Examen parţial** **19 aprilie 2016**

Nume şi grupa: ______________________________________

Examen cu cărţile închise. Scrieţi numele pe fiecare pagină. Scrieţi clar şi citeţ. Explicaţi în cuvinte rezolvarea problemelor. Succes!

P1(1 punct). Pentru sistemul din figură:



A) Determinaţi valorile lui *K* pentru care sistemul închis este stabil. (0.5p)

B) Alegeţi o valoare a lui *K* pentru care sistemul este stabil şi calculaţi eroarea staţionară pentru o intrare rampă, *r(t)=t, t>0*. (0.5p)

P2(1 punct). Un sistem intrarea impuls ideal $u(t) = \delta(t)$ are ieşirea $y(t)=1+e^{-2t}$.

A) Determinaţi funcţia de transfer. (0.4p)

B) Sistemul este stabil? De ce? (0.3p)

C) Calculaţi polii şi zerourile sistemului (0.3p)

Obs: $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$, $\mathcal{L}\{\delta(t)\} = 1$

P3(2 puncte). Se consideră un sistem cu reacţie negativă, cu ecuaţia caracteristică:

$$1 + \frac{ks(s+2)}{s^2 + 2s + 2} = 0$$

A) Desenaţi locul rădăcinilor. (1p)

B) Determinaţi valoarea lui *k* pentru care sistemul are doi poli egali. (0.5p)

C) Pe locul rădăcinilor calculaţi şi marcaţi polii complecşi care au un factor de amortizare $\zeta = \sqrt{3}/2$. (0.5p)

P2(1 punct). Un sistem intrarea impuls ideal $u(t) = \delta(t)$ are ieşirea $y(t)=1+e^{-2t}$.

A) Determinaţi funcţia de transfer. (0.4p)

B) Sistemul este stabil? De ce? (0.3p)

C) Calculaţi polii şi zerourile sistemului (0.3p)

Obs: $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$, $\mathcal{L}\{\delta(t)\} = 1$

P3(2 puncte). Se consideră un sistem cu reacţie negativă, cu ecuaţia caracteristică:

$$1 + \frac{ks(s+2)}{s^2 + 2s + 2} = 0$$

A) Desenaţi locul rădăcinilor. (1p)

B) Determinaţi valoarea lui *k* pentru care sistemul are doi poli egali. (0.5p)

C) Pe locul rădăcinilor calculaţi şi marcaţi polii complecşi care au un factor de amortizare $\zeta = \sqrt{3}/2$. (0.5p)