

Pikkukoe 12

- a) Mitoita *PiKoll*:n b-kohdan siirtofunktion T parametri k niin, että säätöpiirin yksikköaskelvaste on mahdollisimman nopea ylitystä kuitenkaan sallimatta. 1p.
- b) Erään systeemin output siirtyy vanhasta tasapainoarvosta 2 uuteen tasapainoarvoon 4 systeemin inputin askelmuutoksen johdosta. Mikä on outputin arvo hetkellä, jona askelmuutoshetkestä on kulu-
nut asettumisajan verran? 2p.
- c) Servotehtävässä säätöpiirin taajuusvasteen herkkyyttä prosessin taajuusvasteen suhteen voidaan havainnollistaa eräällä dB-vahvistuskäyrällä. Hahmottele kulmataajuusvälille $(0, \infty)$ kehnoa (heikkoa, huonoa) herkkyyttä ilmentävä dB-käyrä ja merkitse siihen herkkyyden muutama relevantti numeroarvokin. 1p.

Pikkukoe 13

Säätöpiirin X prosessin siirtofunktio G , anturin siirtofunktio H ja säätimen siirtofunktio F ovat

$$G(s) = \frac{-s+1}{(s+1) \cdot (s+2)}, \quad H(s) = 1, \quad F(s) = k > 0$$

- a) Mistä pisteistä juuriuran haarat *alkavat*? 0.5p.
- b) Mihin juuriuran haarat *päätyvät/päättyvät*? 0.5p.
- c) Mitkä *reaaliakselin* pisteet kuuluvat juuriuraan? 1.0p.
- d) *Laske* juuriuran murtopisteet (luokittelua ei vaadita). 2.0p.

Pikkukoe 14

- a) Listaa *säädön* eli *palautteeseen perustuvan ohjaustavan* keskeiset edut, hyvät seuraukset. 2p.
- b) Pomosi haluaisi tietää *PiKoll*:n b-kohdan systeemin yksikköaskelvasteen herkkyyden parametrin k suhteen. Kuinka laskisit kyseisen herkkyyden laskennassa tarvittavan osittaisderivaattafunktion näytearvoja **Matlab**'illa? 2p.

Tehtävä MA (vain seminaarista ma 20.08. poissaolleille)

2p.

Mitä erityishaasteita on kahden outputin ja kahden inputin prosessien säädössä **SISO**-prosessien säätöön nähden/verrattuna? Millaisia ratkaisuja/valintoja/vaiheita nämä haasteet edellyttävät säädön suunnittelussa ja toteutuksessa: mitä säätimen on osattava erityisesti tehdä?

Tehtävä TI (vain seminaarista ti 21.08. poissaolleille)

2p.

Piirrä tietokonesäätöä havainnollistava hyvin dokumentoitu lohkokaavio, jossa mainitset sekä lohkojen nimet että kunkin lohkon inputfunktion ja outputfunktion tyypin, joko "jatkuva-aikainen" tai "diskreettiaikainen".