

MS-E2129 Systemien identifiointi

7. laskuharjoitus

1. Tarkastellaan systeemiä, jonka siirtofunktio on

$$G(s) = \frac{K}{1 + Ts} e^{-s\tau}.$$

Tutki miten vakiot τ , K ja T saadaan identifioitua askelvasteesta.

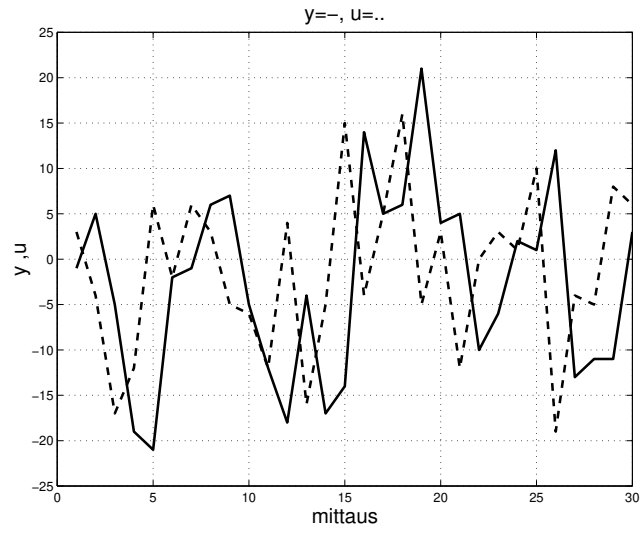
2. Toisen asteen systeemin impulssivasteesta on saatu alla oleva data. Määritä diskreettiaikainen siirtofunktio.

t	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
$w(t)$	0	0.6832	1.0725	1.2692	1.3419	1.3367	1.2844	1.2055	1.1133

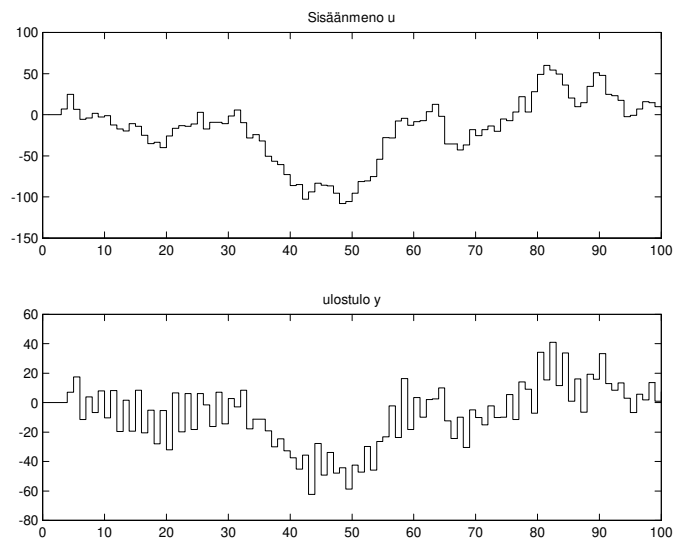
3. Lineaariseen systeemiin syötetään valkoista kohinaa. Miten saadaan impulssivaste? Selitä tulos.
4. Prosessista on tehty mittauksia, jotka on esitetty graafisesti kuvassa 1. Määrää järjestelmän impulssivaste Wiener-Hopfin yhtälöön perustuen.
5. Systeemiin on syötetty kuvan 2 ylemmän kuvaajan mukainen ohjaus, ja vastaava ulostulo on esitetty kuvan 2 alemmassa kuvaajassa. Kuvaajiin liittyvä data on tiedostossa las07t5data.mat.
 - a) Estimoi systeemin impulssivaste käyttämällä oppikirjan CRA-algoritmia.
 - b) Vertaa tulosta todellisen systeemin

$$H(q^{-1}) = \frac{b_1 q^{-1}}{a_1 q^{-2} + a_2 q^{-1} + a_3}$$

impulssivasteeseen.



Kuva 1: Tehtävään 4 liittyvät mittaustulokset



Kuva 2: Tehtävässä 5 tarkasteltavan systeemin sisäänmeno ja ulostulo