

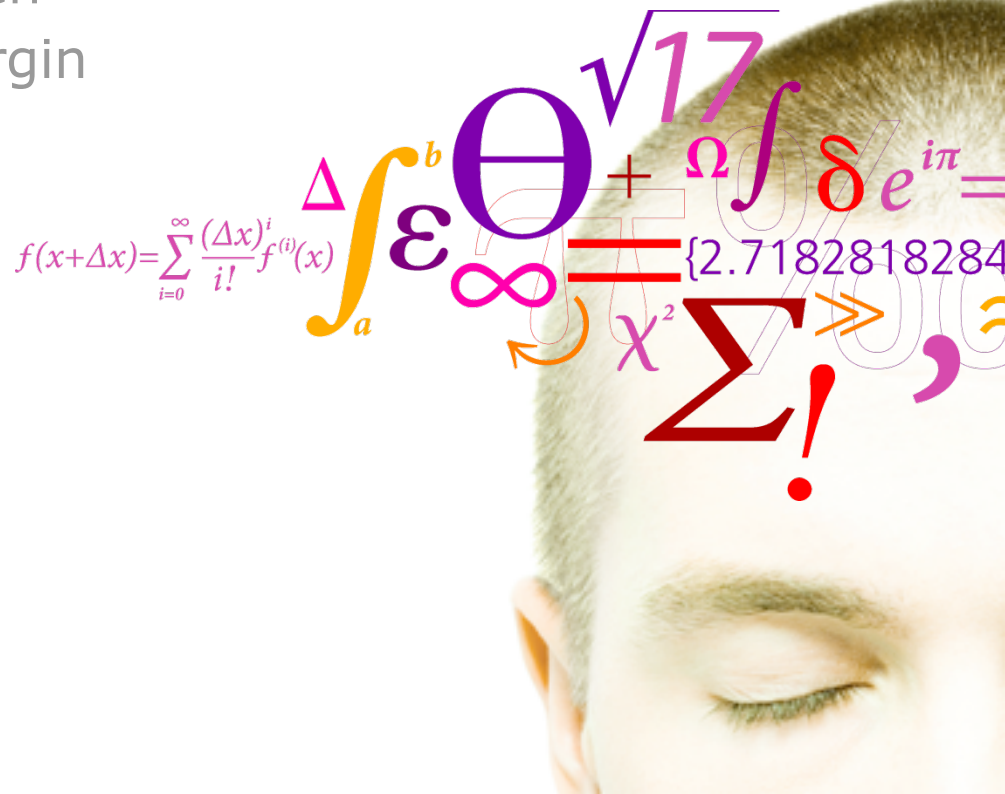
Reguleringsteknik 1

J. Christian Andersen

Kursusuge 5

Plan

-
- Frekvensanalyse
 - Bodeplot – 1. og 2. orden
 - Stabilitet, Stabilitetsmargin
- Grupperegning
 - Frekvensanalyse
-



Grupperegningsopgaver I

- 1) Et system skal modelleres med en lineær overføringsfunktion
Der måles med en sinus på indgangen (u) med forskellige frekvenser:

$$u(t) = 1 \cdot \sin(\omega t)$$

Output (y) er ved lave frekvenser op til ca. 10 rad/s konstant med en fasedrejning på ca. 0 grader

$$y(t) = 10 \cdot \sin(\omega t + 0)|_{\omega < 10}$$

ved ca. $\omega \approx 45$ er amplituden steget til et maksimum, så

$$y(t) \approx 13.5 \cdot \sin(\omega t - 80^\circ)|_{\omega = 45}$$

Ved $\omega \approx 500$ er amplituden faldet med ca. en faktor 100:

$$y(t) \approx 0.1 \cdot \sin(\omega t - 180^\circ)|_{\omega = 500}$$

Hvad er et kvalificeret gæt på overføringsfunktionen?

Grupperegningsopgaver II

- 2) Et system har overføringsfunktionen

$$G(s) = \frac{10}{(0.0009s^2 + 0.018s + 1)s}$$

Systemet forsøges reguleret med en P-regulator med $K_p=1$

- Hvad er krydsfrekvensen ω_c ?
 - Hvad er fasemargin γ_M ?
 - Hvad er gain margin K_M ?
 - Vil lukket sløjfe være stabilt?
- 3) For samme system øges K_p til $K_p=3$
 - Hvad er nu fasemargin?
 - Vil lukket sløjfe være stabilt?

Grupperegningsopgaver III

- Multiple choice opgaver til lektion 5
 - a) Krydsfrekvens
 - b) Stabilitet
 - c) Bodeplot til overføringsfunktion
 - d) Lukket sløjfe