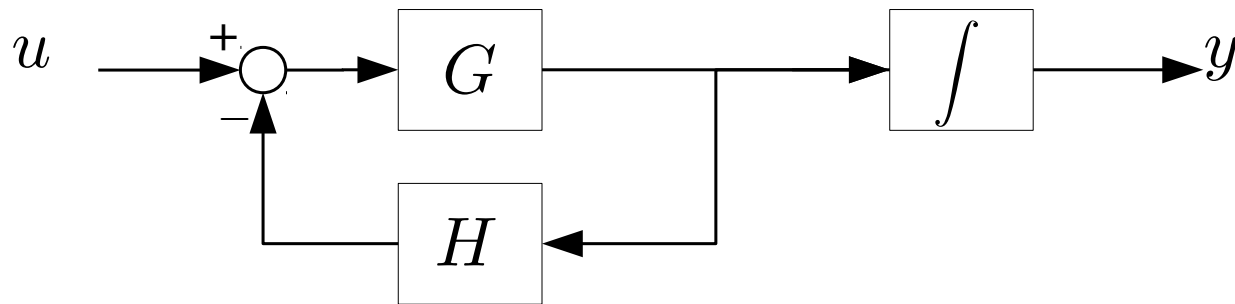


Kursusdag 2

Opgaver

- Opgaver
 - Fra formel til blokmodel
 - Fra blokmodel til overføringsfunktion
 - Fra overføringsfunktion til blokmodel

Opgaver I



Hvad er overeføringsfunktionen

$$\frac{y}{u} = ?$$

$$\frac{y}{u} = \frac{G}{(1 + GH)s}$$

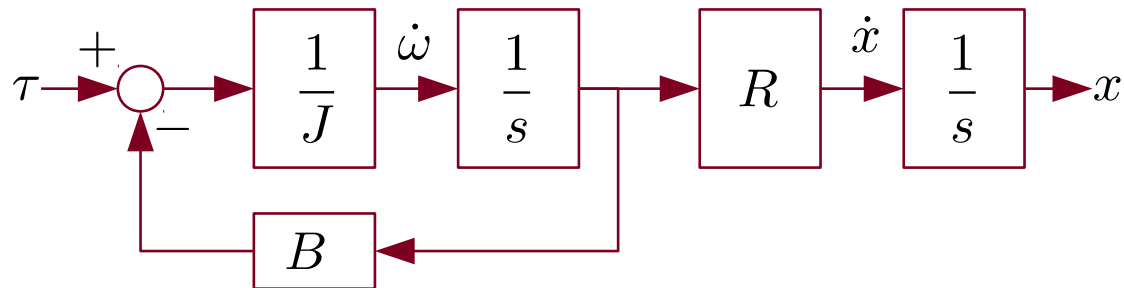
Opgaver II

1) For et system med input τ og output x gælder følgende ligninger:

$$x = R \int \omega dt$$

$$\omega = \int \frac{1}{J}(\tau - B\omega)dt$$

Tegn et blokdiagram, hvor summation, multiplikation og integration er adskilt



Opgaver III

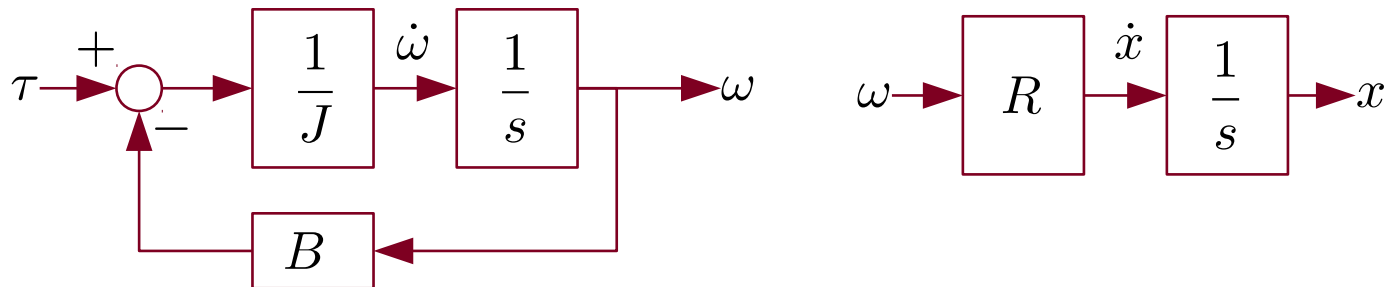
1) For et system med input τ og output x gælder følgende ligninger:

$$x = R \int \omega dt \quad \text{og} \quad \omega = \int \frac{1}{J} (\tau - B\omega) dt$$

Tegn et blokdiagram for systemet, hvor summation, multiplikation og integration er adskilte blokke.

Løsningsforslag: $\dot{\omega} = \frac{1}{J} (\tau - B\omega)$

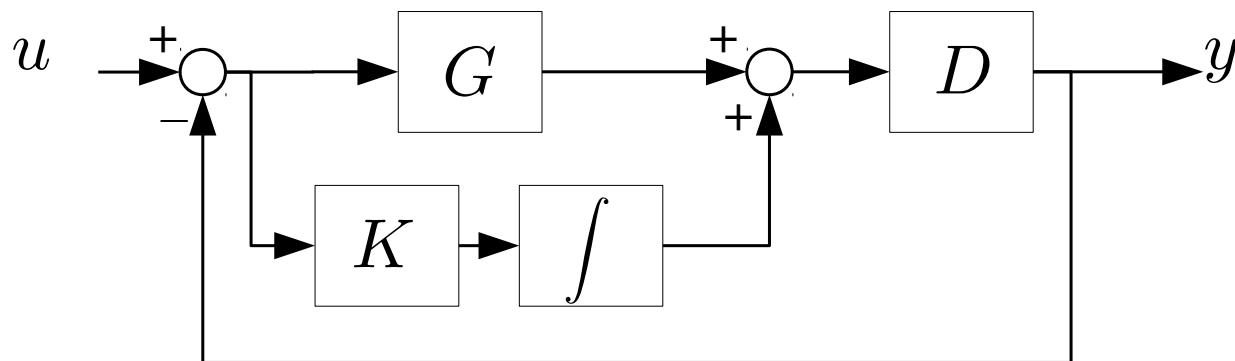
$$\dot{x} = R\omega$$



2) Reducer blokke til een overføringsfunktion (een brøk), hvor integration er erstattet af $1/s$

$$\begin{array}{l}
 1 \quad \omega s = \frac{1}{J} (\tau - B\omega) \\
 2 \quad J\omega s = \tau - B\omega
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 3 \quad J\omega s + B\omega = \tau \\
 4 \quad \omega = \tau \frac{1}{Js + B}
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 5 \quad x s = R\omega \\
 6 \quad \omega = x \frac{s}{R}
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 6=4 \quad x \frac{s}{R} = \tau \frac{1}{Js + B} \\
 G = \frac{x}{\tau} = \frac{R}{(Js + B)s}
 \end{array}
 \right.$$

Opgaver IV



Hvad er overeføringsfunktionen (med 1/s for integration)

$$\frac{y}{u} = ?$$

$$\frac{y}{u} = \frac{GD + \frac{KD}{s}}{1 + GD + \frac{KD}{s}}$$

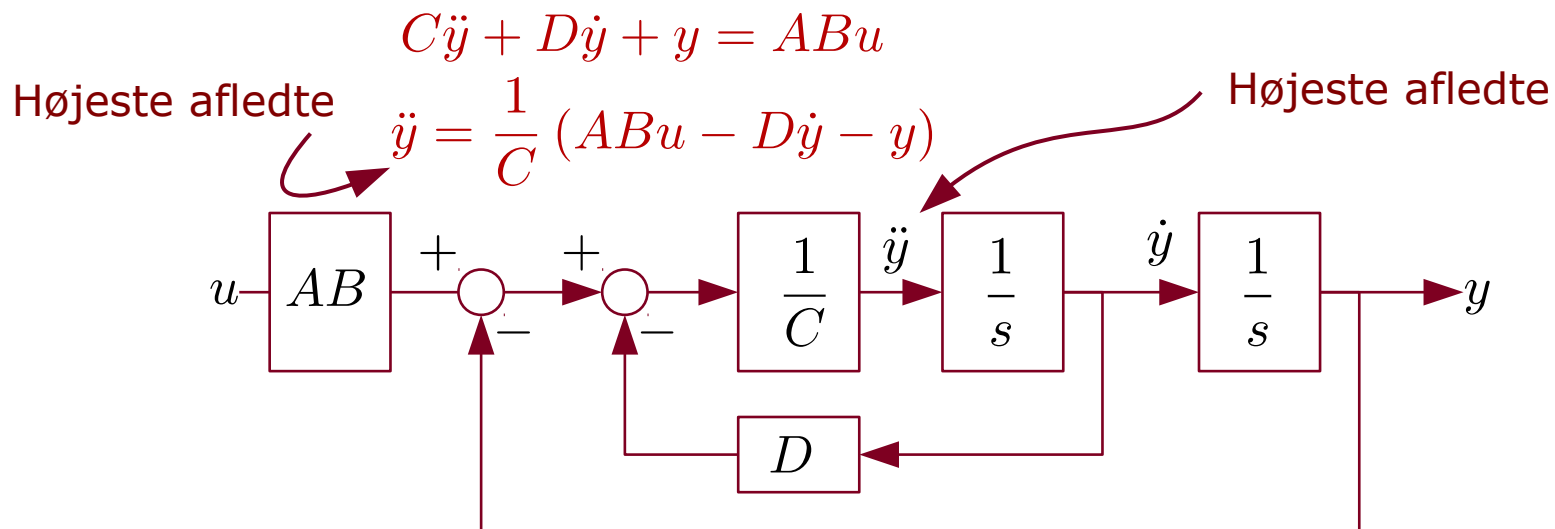
$$\frac{y}{u} = \frac{GDs + KD}{(1 + GD)s + KD}$$

Opgaver V

Et system har overføringsfunktion:

$$\frac{y}{u} = A \frac{B}{Cs^2 + Ds + 1}$$

Tegn blokdiagram med integration og konstanter (A,B,C,D) i adskilte blokke



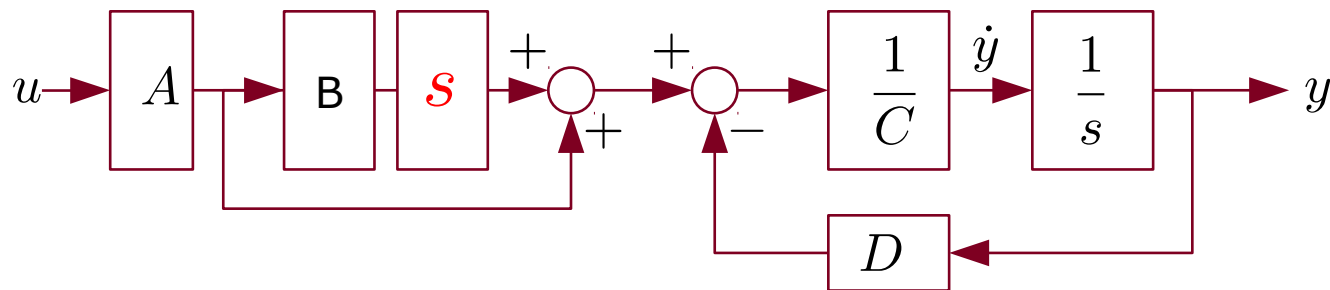
Opgaver VI

Et system har overføringsfunktioen:

$$\frac{y}{u} = A \frac{Bs + 1}{Cs + D}$$

Tegn blokdiagram med integration og konstanter (A,B,C,D) i adskilte blokke

$$C\dot{y} + Dy = AB\dot{u} + Au$$



Det opfylder ikke helt der kun må bruges integratorer (1/s), da der er et s (ren differentiering), Differentiering er svær at simulere da jo mere nøjagtigt der regnes, jo større bliver amplituden, så->

Opgaver VI

$$\frac{y}{u} = A \frac{Bs + 1}{Cs + D} = A \frac{B + \frac{1}{s}}{C + \frac{D}{s}}$$

Ud fra: $\frac{y}{u} = \frac{\dot{y}}{\dot{u}} = \frac{\int y}{\int u}$

Tegn blokdiagram med integration og konstanter (A,B,C,D) i adskilte blokke

Højeste afledte \rightarrow

$$Cy + D \int y = ABu + A \int u$$

$$y = \frac{1}{C} \left(ABu + A \int u - D \int y \right)$$

