

# Føreløsing DAFE 1000 8/1

① Velkommen, presentasjon

② Praktisk intro

-Timeplan: Relneøving

Føreløsing

Oppgave-gjennomgang

ⓘ Kom gjerne med innspel til opplegget!

Pensum - litteratur:

„Metem. for ing.-bøg“ av Gulbrandsen et al og „Praktisk intro. num. met.“

Ikke „Kalkulus“, Lorentzen et al., og „Lin. Alg.“, Løay.

↳ Canvas-rom med pensumliste.

GR gjennom andre ting og:

- Info om arbeidskrav
- Fremdriftsplanen
- Material fra intro-veke
- Oppgavesett

(?) Spørsmål/innspel?

(3) Sidve kurset

- Heilt nødvendig: Jamm jobbing  
Gjør oppgavene, ikke berre innleveringane.
- Om strykeprosent og prioritering
- Om PC-bruk i matematikk  
↳ eigen presentasjon
- Verktøy: MATLAB (andre verktøy / språk også Ok). Heilt avgjerande at vi alle lærer oss å bruke dette.

- Eksamen: Vise nokre eksempel.

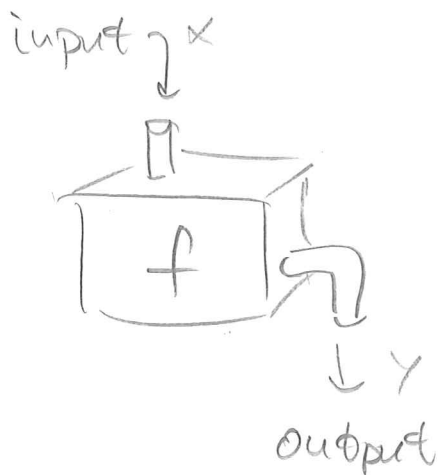
Vi: Merke lode på eksamen (kanskje ikkje dei mest "hårete" papir- og blyant-oppgåvene.

NB: - Treng ikkje vere kode-ekspert!

- Beleggar at intro-vele kan ha gitt det inntrykket.

## ④ Funksjoner

Ein funksjon:



- Putter noko på input/argument

- Får noko ut output/funksjonsverdi

I vårt leus er start sett både input og output eit tal.

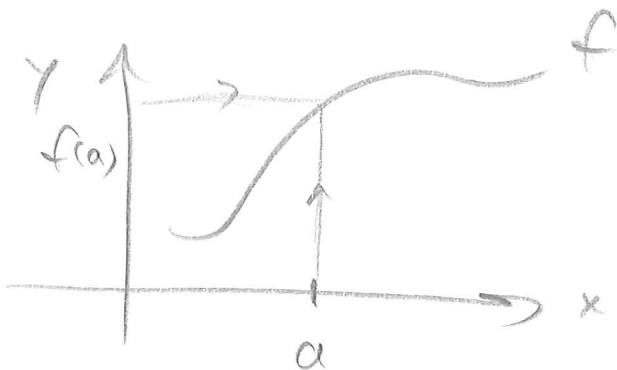
$$y = f(x)$$

↑ "f av x"

# [?] Eksempel på funksjons-sammenheng

<u>Input, x</u>	<u>Output, y</u>
Velet (++)	Porto
Dyrkn	Trykk
Tid (og stad)	Temperatur
⋮	⋮

## Grafer

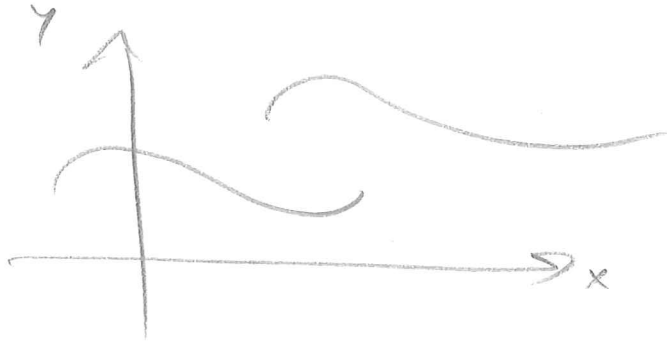
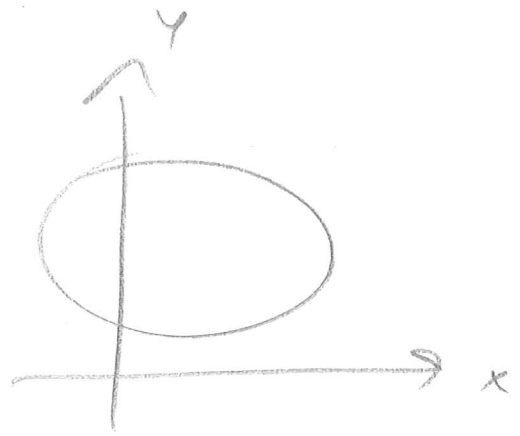
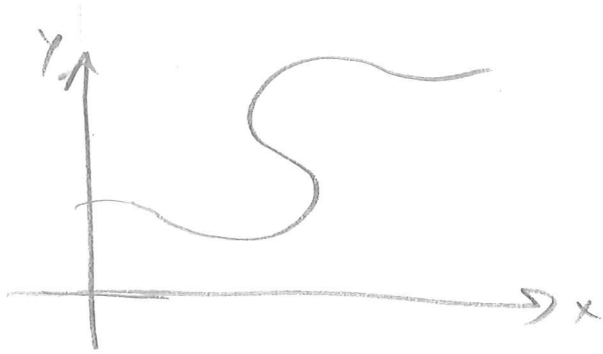


Merk: Ei leve som helst kurve vil vere grafen til ein funksjon - under ein føresetnad... [?]

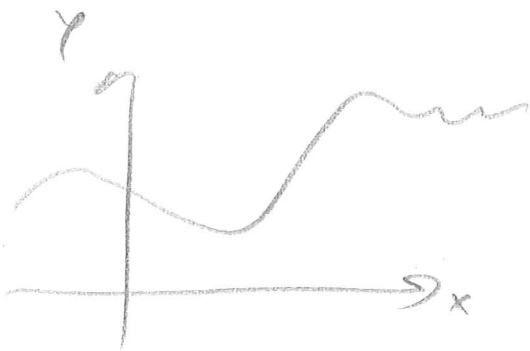
→ Den må vere éinbetydig

Ein  $x$  skal berre gi (maksimalt)  
ein  $y$ !

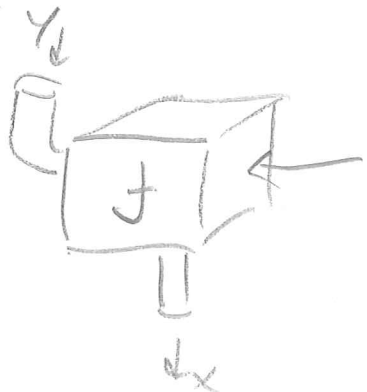
Nei



Ja



I nedre tilbeller kan vi "reversere-  
maskine" og framleis få ein  
funksjon:

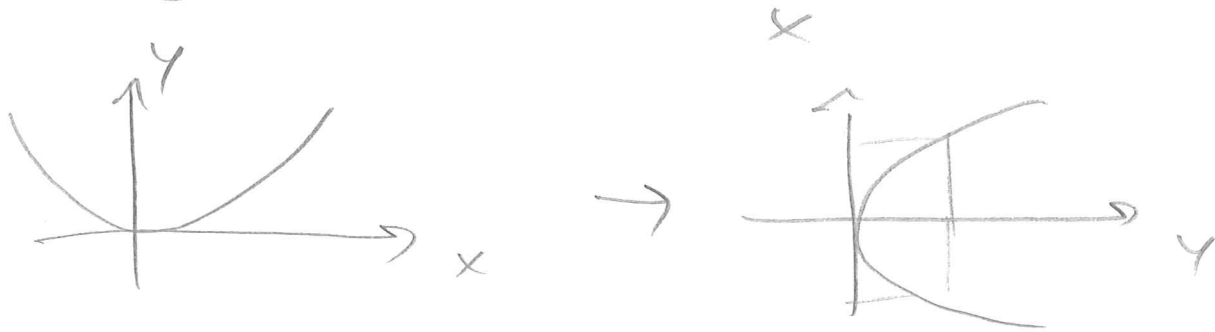


Invers - funksjon,  $f^{-1}$

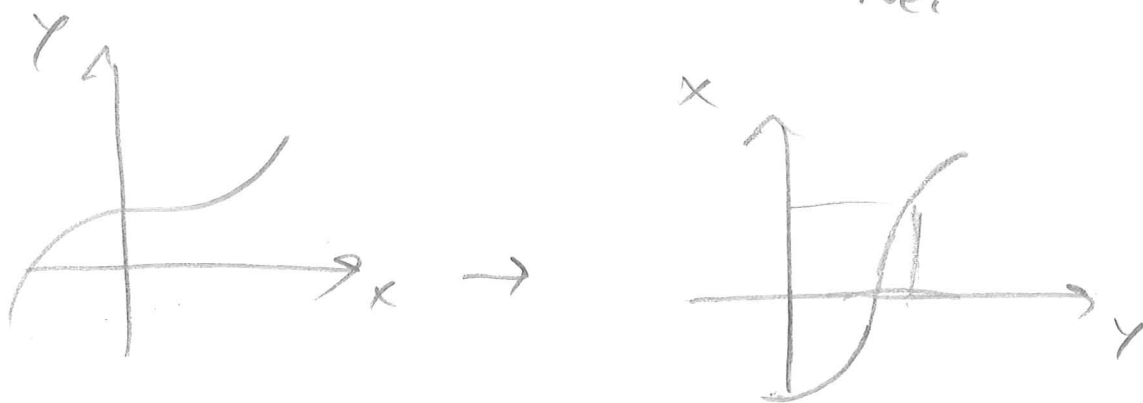
$$y = f^{-1}(x)$$

Når [?]

Om vi "flippes"  $x$  og  $y$ , har vi  
franket grafen til en entydig  
sammenhang?



Nej



Ja

Hvis  $y = f(x)$  er slike at vi også  
kan sid på  $x$  som en funktion  
av  $y$ , seier vi at  $f$  er  
en-entydig (eller injektiv).

$$y = f(x) \quad \text{og} \quad x = f^{-1}(y)$$

## ⑤ Elementære funksjoner

- Ei (marginel) gruppe av funksjoner som ofte får spesielt mye fokus i litteraturen.

- Kurver?

- Det kan ofte opp i naturen
- Matematikere og andre er glade i det.

Klasser

Generelt

Polynom

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

$$3 + 5x - 7x^3$$

Potensfunk.

$$x^p$$

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

Ekspontialfunk.

$$a^x$$

$$e^x, \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$$

I tillegg: Alle inversfunk. av disse -  
og alle endelige summer/differanser,  
produkt/forhold og sammensettinger  
av disse.

Eksempel:

$$\sin x + x^2$$

$$3^x \cos(x^2) - e^x$$

⋮

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\frac{x^2 - 5}{x^2 + 5} \rightarrow \text{Rational funktion}$$

Alle disse ligg alt i MATLAB

⑥ Utregninger i MATLAB

Viser:  $\left. \begin{array}{l} \sin(x) \\ \cos(x) \\ \tan(x) \end{array} \right\} \text{NB: Radianer!}$   
Grader:  $\sin$  etc.

$\exp(x)$

$\sqrt{x}$

$\log(x)$  NB: Ulike  $\ln^4$

- Alt i lemmendokumentene



# MATLAB som kalkulator

- Viser eksempler
- Tilordning,
- Aritmetiske-notasjon: +, -, \*, /, ^
- MB gir alt med testet

Matematisk  $(x=3)$ ,  $\sin(3x)$

$\rightarrow \gg 5 * \sin(3 * x)$

## Plotting

- Gi plot som variabeler

$\gg x = 0:0.1:5$  ← undertrykke utskrift

$\gg y = \sin(x * 12)$

$\gg \text{plot}(x, y)$  ← elementvis

Ekst: Finere oppløsing:  $\gg x = 0:0.01:5$   
...

[?] En-entydig?

## Eksempel

Del a) og b) fra oppgave i eige notat.

Er funks. en-tydige?

## Eksempel

Oppg. 1.3.3 i læreboka

Først: Plotte (Krav:  $x \neq -2$ , vel  $x > -2$ )

$$y = f(x) \quad (\rightarrow x = f^{-1}(y))$$

$$y = \frac{3x-1}{x+2}$$

Løser for  $x$

$\uparrow$   
[1.5, 2]

$$(x+2)y = 3x-1$$

$$yx + 2y = 3x - 1$$

$$yx - 3x = -1 - 2y$$

$$x(y-3) = -1-2y$$

$$x = \frac{-1-2y}{y-3} = -\frac{1+2y}{y-3}$$

$$f^{-1}(y) = -\frac{1+2y}{y-3}$$

$$f^{-1}(x) = -\frac{1+2x}{x-3}$$

Nammebytte:  $y$  blir til  $x$ .