



Kunnskap for en bedre verden

TDT4105 Informasjonsteknologi, grunnkurs

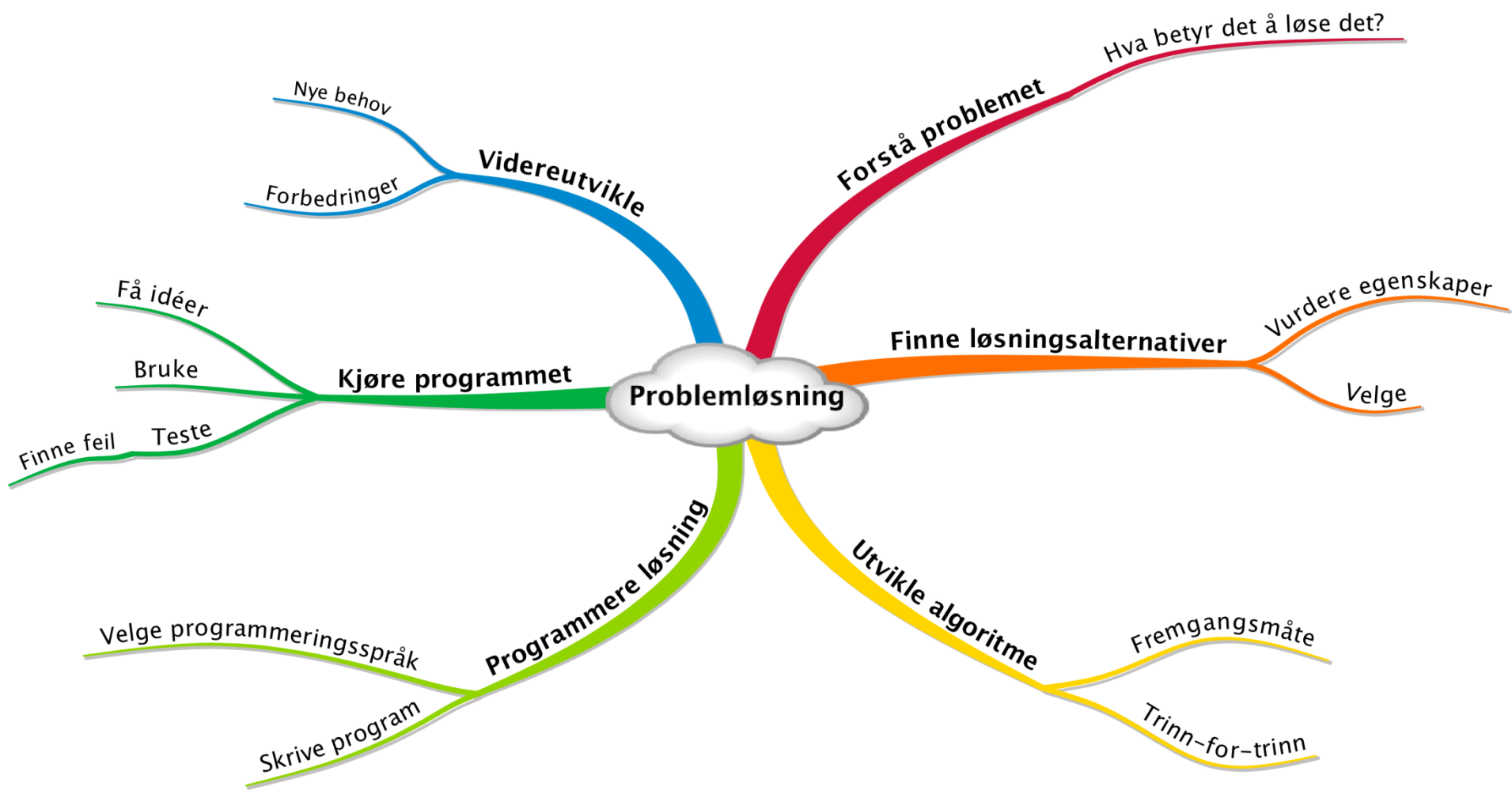
Introduksjon til programmering i Matlab (forts)

Ander Christense / Rune Sætre
{anders, satre}@idi.ntnu.no

Denne timen

- Programmering
- Mer om innebygde funksjoner og skript (3.3-3.4)
- Mer plotting (3.5)

- Renter, trigonometri og BMI



Renteregning.m

```
% Renteregning

Innskudd = input('Innskudd: ');
RenteFot = input('Rentefot i prosent: ');
AntallTerminer = input('Antall terminer: ');

% Gjør om fra prosent
r = RenteFot/100;

% Liste over terminer
Terminer = 0:1:AntallTerminer;

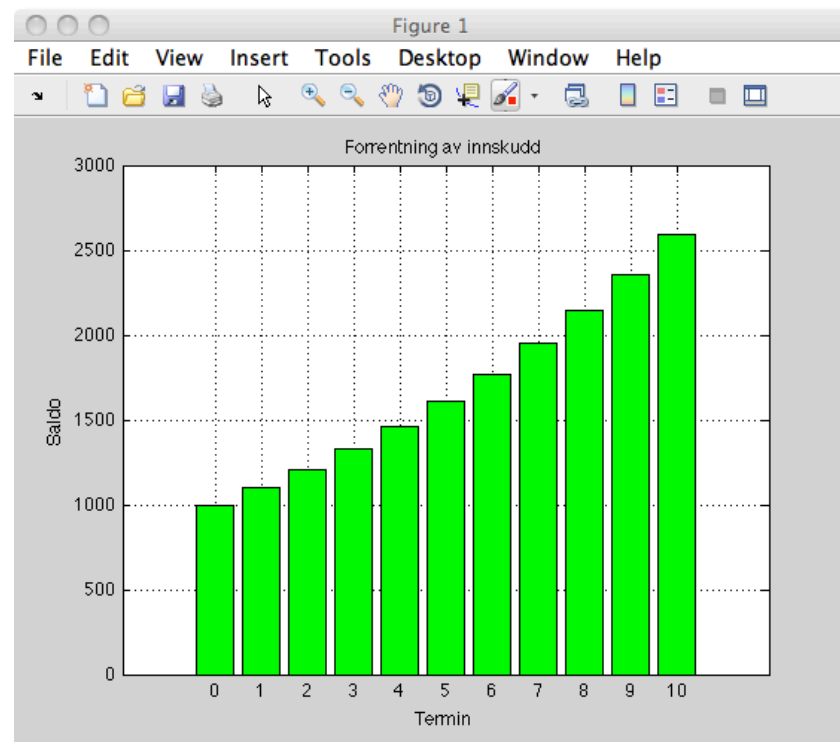
% Regner ut saldo for alle terminer
Saldo = Innskudd*(1+r).^Terminer;

% Tegner stolpediagram
bar(Terminer, Saldo, 'g');
grid on;
xlabel('Termin');
ylabel('Saldo');
title('Forrentning av innskudd');
```

Renteregning (forts)

- Prøv `help` bar for å se hvordan plottet kan skreddersys.
- Legg merke til at Saldo blir en vektor med $(\text{AntallTerminer} + 1)$ elementer.

```
>> renteregning
Innskudd: 1000
Rentefot i prosent: 10
Antall terminer: 10
>>
```



Plotte sinus og cosinus

- Plotting av sinus (rødt) og cosinus (blått)
- Området som plottes bestemmes indirekte av de x- og y-verdiene som angis
- Mer informasjon om plot i:
 - help plot
 - doc plot for Matlab
 - Octave-dokumentasjonen
- Koden blir lagt ut i sincos_plott.m

Plottescript

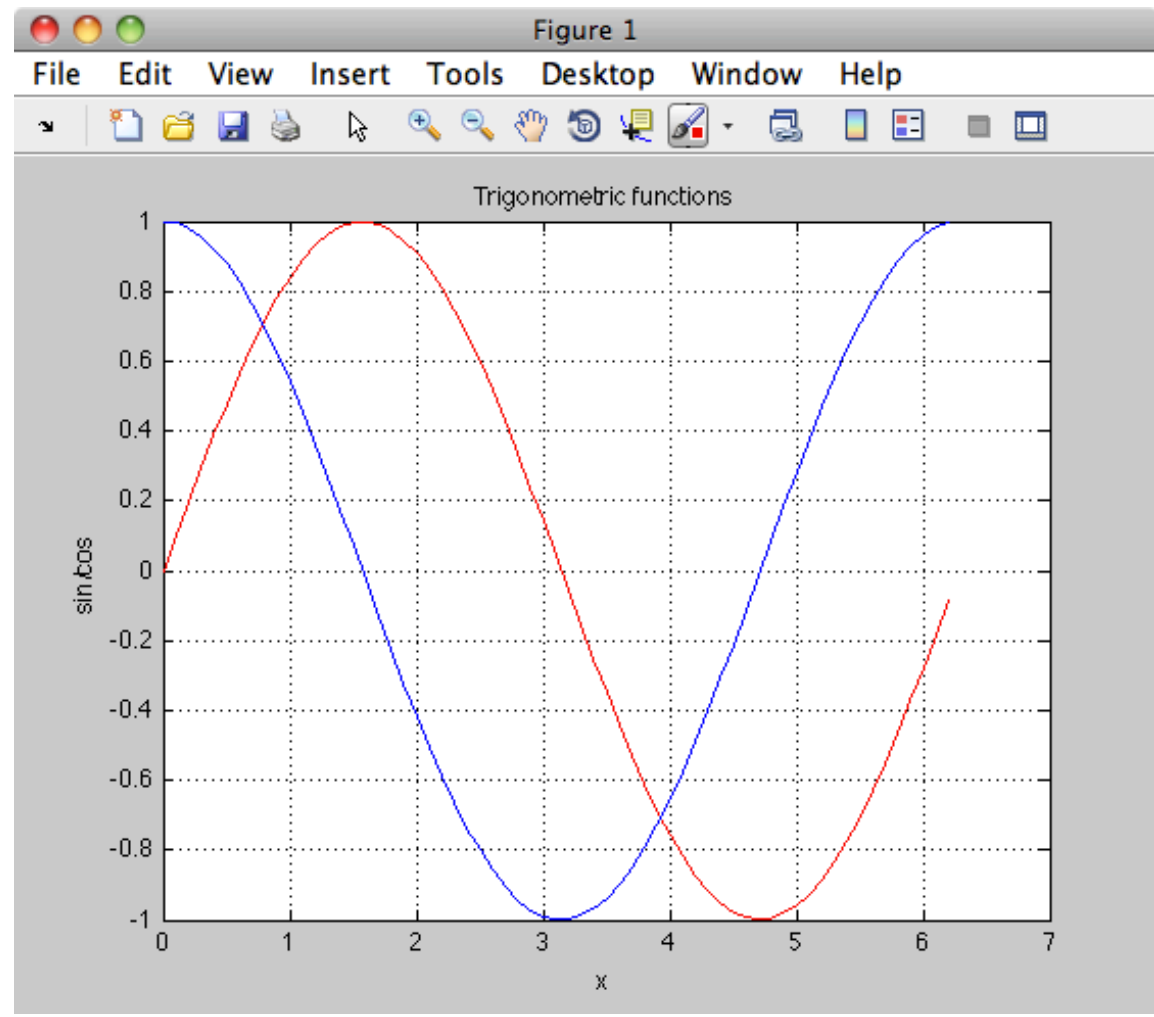
```
% Plotter sin og cos

x = [0:0.1:2*pi]; % liste 0, 0.1, 0.2, ..., 2*pi

plot(x, sin(x), 'r')
grid on; % rutenett på
hold on; % plotter kurvene oppå hverandre

plot(x, cos(x), 'b')
xlabel('x'); % merker x-aksen
ylabel('sin/cos'); % merker y-aksen
title('Trigonometric functions'); % Overskrift
```

Resultat



BMI

- Body Mass Index (BMI)
 - Vekt i kilo / (høyde i m)²
- Spør bruker om:
 - Høyde
 - Vekt
- Beregner BMI
- Se kode i BMI_forste.m

```
Hoyde = input('Hoyde i cm: ');  
Vekt   = input('Vekt i kg: ');  
  
bmi = Vekt / ((Hoyde/100)^2);  
  
% utskrift med disp  
disp(bmi)  
  
% utskrift med fprintf  
fprintf('\nDu har en BMI paa %5.2f\n', bmi)
```

BMI versjon 2

- Genererer BMI for et intervall rundt vekten brukeren oppgir
- Kode i BMI_andre.m

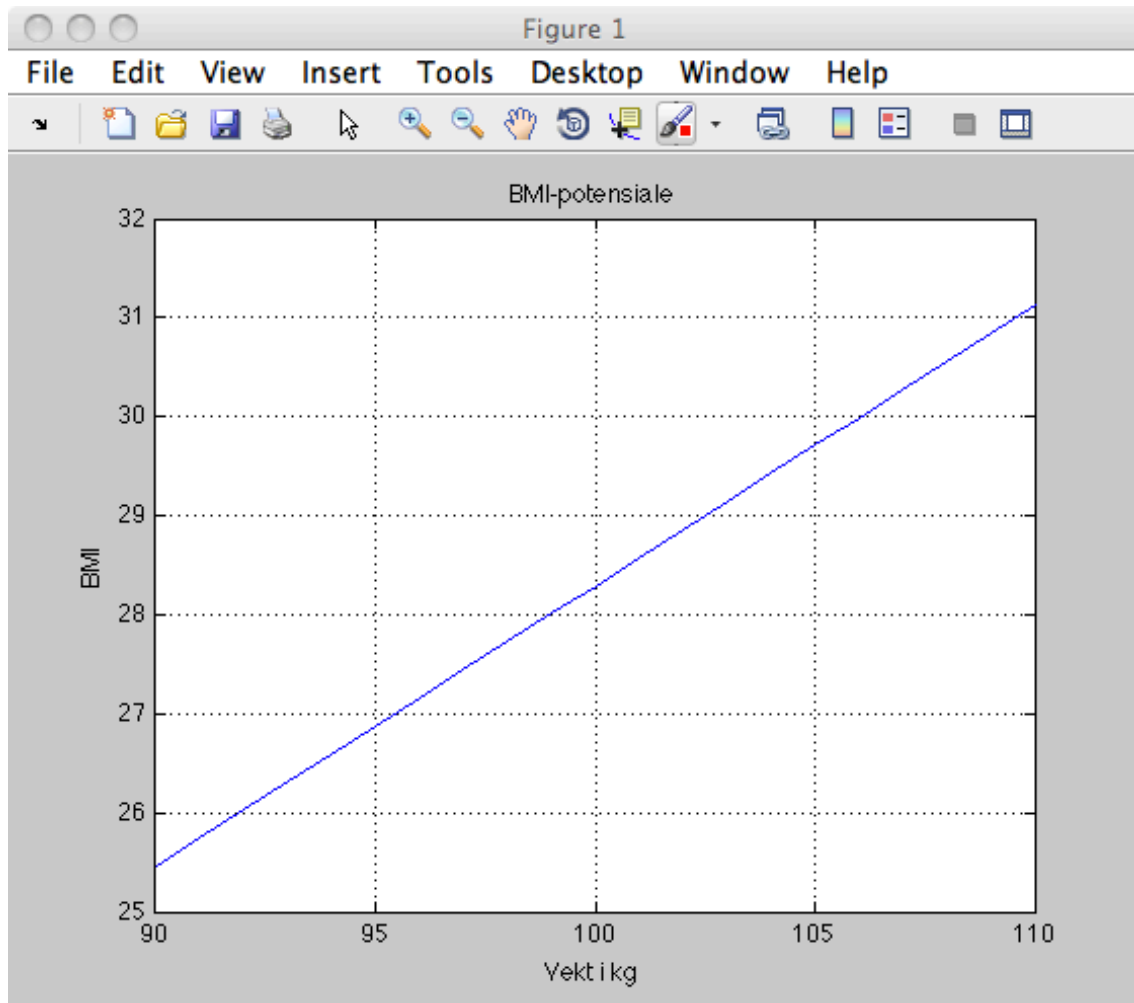
```
Hoyde = input('Hoyde i cm: ');
Vekt   = input('Vekt i kg: ');

% Liste med vekter rundt brukerens oppgitte vekt
VektListe = [Vekt-10:1:Vekt+10];

% Regner ut BMI for et vektintervall
bmiListe = VektListe / ((Hoyde/100)^2);

% Plotter BMI-ene
plot(VektListe, bmiListe);
grid on;
xlabel('Vekt i kg');
ylabel('BMI');
title('BMI-potensiale');
```

Resultat



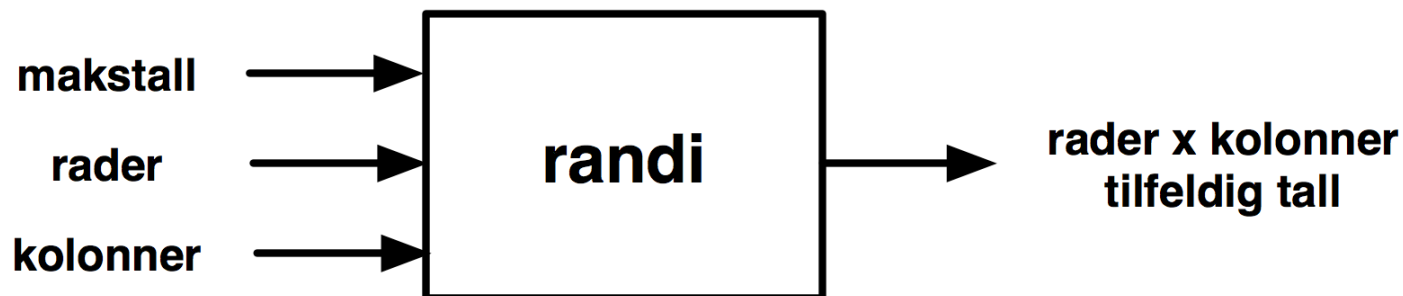
Kunnskap for en bedre verden

Innebygde funksjoner

- Kaller funksjonen
 - Kjører funksjonen uten å kjenne koden
 - Inn-parametre (fra ingen til mange slike)
- Resultat ut, bruker dette videre
- Eks: `lottoTall = randi(34,1,7)`
 - Tre parametre
 - Største heltall som kan trekkes
 - Antall rader
 - Antall kolonner

```
>> lottoTall = randi(34,1,7)
lottoTall =
    19    33    33     6    34    33    17
>>
```

Sort boks tenking



- Trenger bare å vite:
 - Hva funksjonen gjør
 - Hvordan funksjonen tar innputt
 - Hvordan funksjonen returnerer resultat
- Kan ignorere realiseringen (implementasjonen)
- Ingen sideeffekter

Pensumkommentarer

- Matlab, kapittel 1
 - 1.5 er unødig innviklet på dette tidspunktet i læringsprosessen
 - Kan hoppe over dette (og 1.4.5) nå.
- Matlab, kapittel 2
 - Les fra 2.1 til 2.4
 - Hopp over 2.1.6
- Matlab, kapittel 3
 - 3.6 Introduction to File input/output
 - Vi venter med det stoffet

Quiz: kahoot.it

- Hvordan ligger du an etter at kapittel 1-3 er gjennomgått?
 - Les til neste time. Da blir det Quiz