

Numeriska metoder grundkurs I

Övning 1 för Bio3

Övningsgrupp 2

Johannes Hjorth
hjorth@nada.kth.se
Rum 4538 på plan 5 i D-huset
08 - 790 69 02

Kurshemsida:
<http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1210/05-06/BI0/>

Material utdelat på övningarna:
<http://www.nada.kth.se/~hjorth/teaching/numbio05>

Dessa anteckningar är bara ett komplement till övningarna, allt jag går igenom står inte med.

Administrativt

Kom ihåg att registrera dig i res-systemet så att vi kan rapportera in labbresultaten. Gör detta först!

```
res checkin numbio05
```

För att få rätt version av matlab samt för att få information från kursledaren bör ni göra följande

```
course join numbio05
```

Koppla ihop ert konto med er labbkompis

```
course labdir numbio05 erkompisanvändarnamn
```

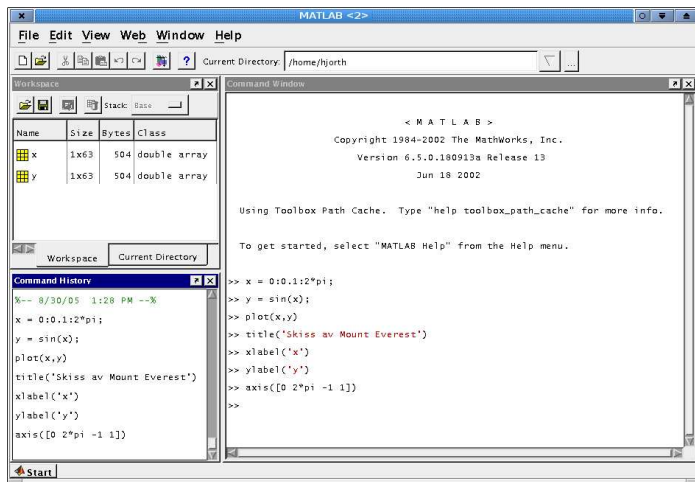
Vill ni se att era resultat rapporterats in korrekt så skriver ni följande i terminalfönstret

```
res show numbio05
```

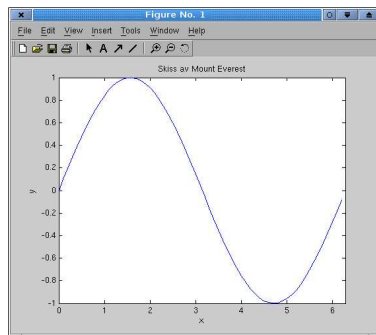
Logga nu ut så att er labbkompis kan logga in och göra samma sak.

Matlab

Ett första exempel på vad man kan göra i matlab.



Kurvan vi plottar kommer upp i ett nytt fönster.



Exempel 3.1

Lösning av ekvationssystem med matlab. Observera att allt efter %-tecknet räknas som en kommentar.

```
>> A = [1 40 1600; 1 50 2500; 1 60 3600]
```

```
A =      1      40     1600
      1      50     2500
      1      60     3600
```

```
>> b = [55.3 92.5 149.4]' % obs, transponat
```

```
b = 55.3000
     92.5000
    149.4000
```

```
>> c = A\b
```

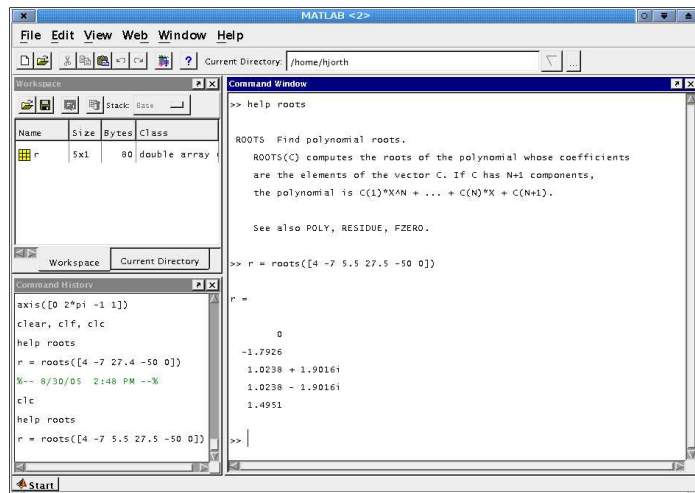
```
c = 103.5000
     -5.1450
      0.0985
```

```
>> c(1)+c(2)*45+c(3)*45^2
```

```
ans = 71.4375
```

Exempel 2.6 - roots

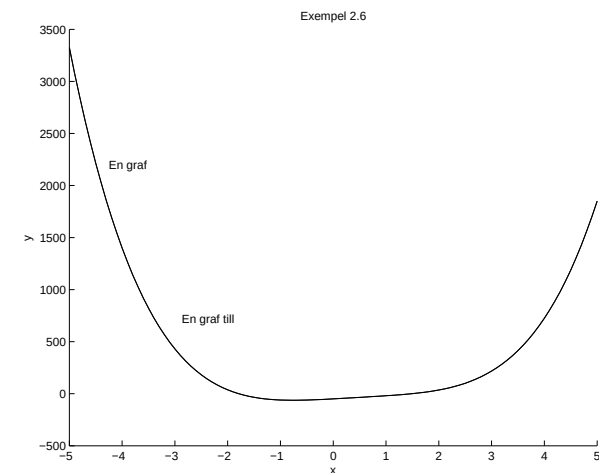
Med hjälp av kommandot `help` kan man snabbt kolla upp hur ett matlabkommando fungerar.



```
>> format compact
>> r = roots([4 -7 5.5 27.5 -50])
r =
-1.7926
1.0238 + 1.9016i
1.0238 - 1.9016i
1.4951
```

Exempel 2.6 - plot

```
clear,clf
x = -5:0.1:5;
ya = 4*x.^4 - 7*x.^3 + 5.5*x.^2 + 27.5*x - 50;
yb = 4*x.^4 - 7*x.^3 + 5.5*x.^2 + 27.5*x - 49;
hold on
plot(x,ya)
plot(x,yb)
title('Exempel 2.6')
xlabel('x')
ylabel('y')
gtext('En graf')
gtext('En graf till')
```



Lite mer om matlab

Testa använda help på kommandona plot, hold, figure, axes, legend, title och format.

För att få kompaktare text i matlab

```
>> format compact
```

Ifall siffrorna följer ett visst mönster

```
>> a = [1 3 5 7]
a =
     1     3     5     7
```

kan man ibland skapa vektorerna på enklare sätt

```
>> a = 1:2:7
a =
     1     3     5     7
>> b = 1:4
b =
     1     2     3     4
```

Matriser och vektorer måste ha rätt storlek

```
>> c = a+b
c =
     2     5     8    11
>> a*b
??? Error using ==> *
Inner matrix dimensions must agree.
```

Med hjälp av b' transponerar vi vektorn b

```
>> a*b'
ans =
    50
```

Multiplikation och division kan göras elementvis

```
>> a.*b
ans =
     1     6    15    28
>> a./b
ans =
    1.0000    1.5000    1.6667    1.7500
```

Stopp! Titta på de två sista kommandona och lura ut hur de fungerar, $a = (1, 3, 5, 7)$, $b = (1, 2, 3, 4)$.