
Census 14 DokuT

```
clear
close all
td = linspace(19.00, 19.90, 10);
yd = [76, 92, 106, 122, 132, 150, 179, 203, 226, 248];

format long
c=polyfit(td,yd,9)
```

Warning: Polynomial is badly conditioned. Add points with distinct X values, reduce the degree of the polynomial, or try centering and scaling as described in HELP POLYFIT.

```
c =

  1.0e+014 *

Columns 1 through 3

  0.000000000031014  -0.000000004543763   0.000000284929035

Columns 4 through 6

 -0.000009832710191   0.000196890233216  -0.002087665668672

Columns 7 through 9

  0.004593344456814   0.148140457965337  -1.622228162002896

Column 10

  5.444732588330815
```

Onpa suuret kertoimet, mitä olis

```
c(1)*19^9+c(2)*19^8
format short
```

```
ans =

 -6.716138287255499e+015
```

```
t=linspace(19,19.90);
y=polyval(c,t);
plot(t,y,td,yd,'or')
title('Ei mitään järkeä!')
```

```
shg
```

```
%{
```

Miksi kuva on aivan pielessä?

Kertoimissa on virhettä, joka johtuu Vandermonden matriisin häiriöalttiudesta.

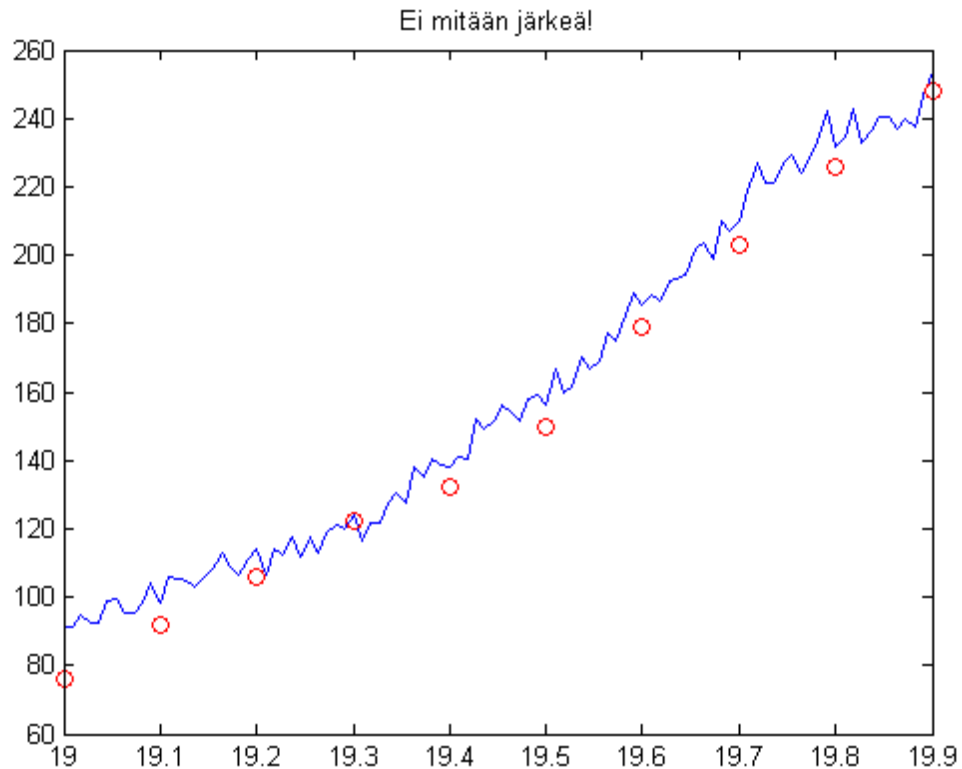
Polynomin termien arvot ovat aivan eri suuruusluokkaa kuin data. Niinpä kertoimien virheet johtavat suureen suhteelliseen virheeseen polynomin arvoissa.

Tehtävän järkevä skaalaus auttaa, kts. Moler.

Olennessa parempi skaalaus saadaan yksinkertaisesti käyttämällä polynomille Lagrangen esitysmuotoa. Lagrangen interpolaatio on helppo kirjoittaa ohjelmaksi vastaavasti kuin lagint Maplessa.

Otetaan kuitenkin valmis, Molerin kokoelmasta löytyvä polyinterp., joka on R-hakemistossa valmiina.

```
%}
```



<http://www.mathworks.se/moler/ncmfilelist.html>

<http://math.tkk.fi/~apiola/matlab/opas/lyhyt/polynomit.html>

```
help polyinterp
syms u
p=polyinterp(td,yd,u)
```

POLYINTERP Polynomial interpolation.

v = POLYINTERP(x,y,u) computes v(j) = P(u(j)) where P is the polynomial of degree d = length(x)-1 with P(x(i)) = y(i).

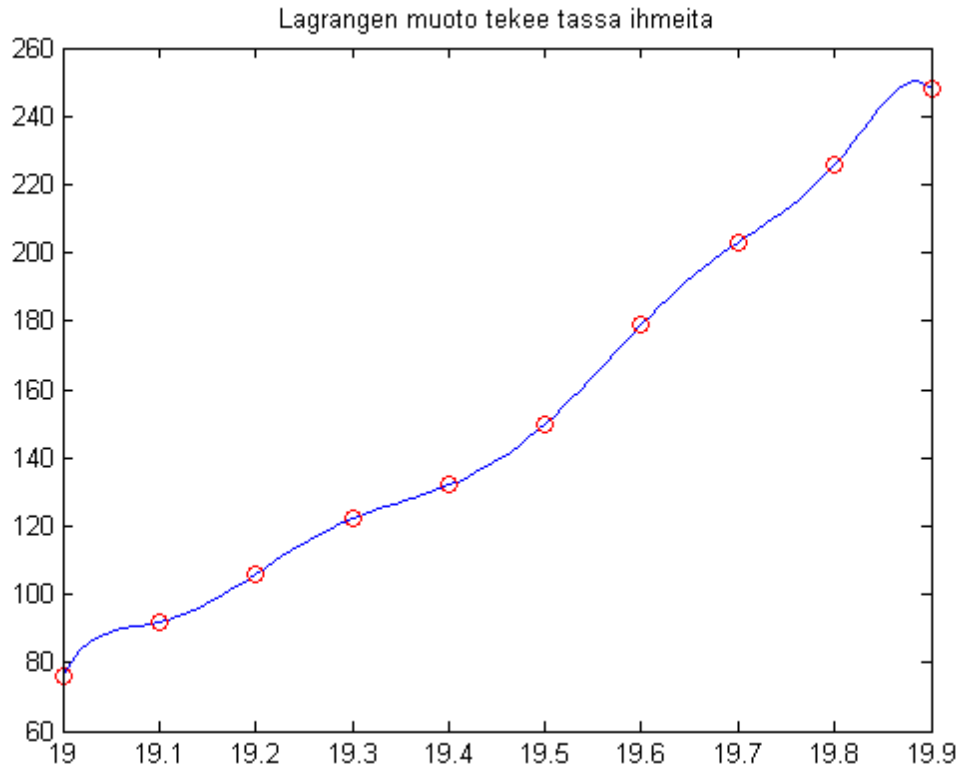
p =

150(2*u - 38)*((10*u)/3 - 64)*((10*u)/3 - 66)*(5*u - 193/2)*((5*u)/2 - 191/4)*(5**

```

y=polyinterp(td,yd,t);
figure
plot(t,y)
hold on
plot(td,yd,'or')
title('Lagrangen muoto tekee tassa ihmeita')
shg
%addpath /Users/heikki/opetus/numsym/04/pc/matlab/moler/

```



PNS-sovituksia.

```

%{
Erityisen helppoa, koko homma menee täsmälleen samalla tavalla
polyfit-funktiolla, kun annetaan vain sovituspolyynomin asteluku.
%}

clear
td = linspace(19.00, 19.90, 10);
yd = [76, 92, 106, 122, 132, 150, 179, 203, 226, 248];
c=polyfit(td,yd,2) % 2. asteen poly
t=linspace(19,20);
figure
plot(td,yd,'or',t,polyval(c,t))

```

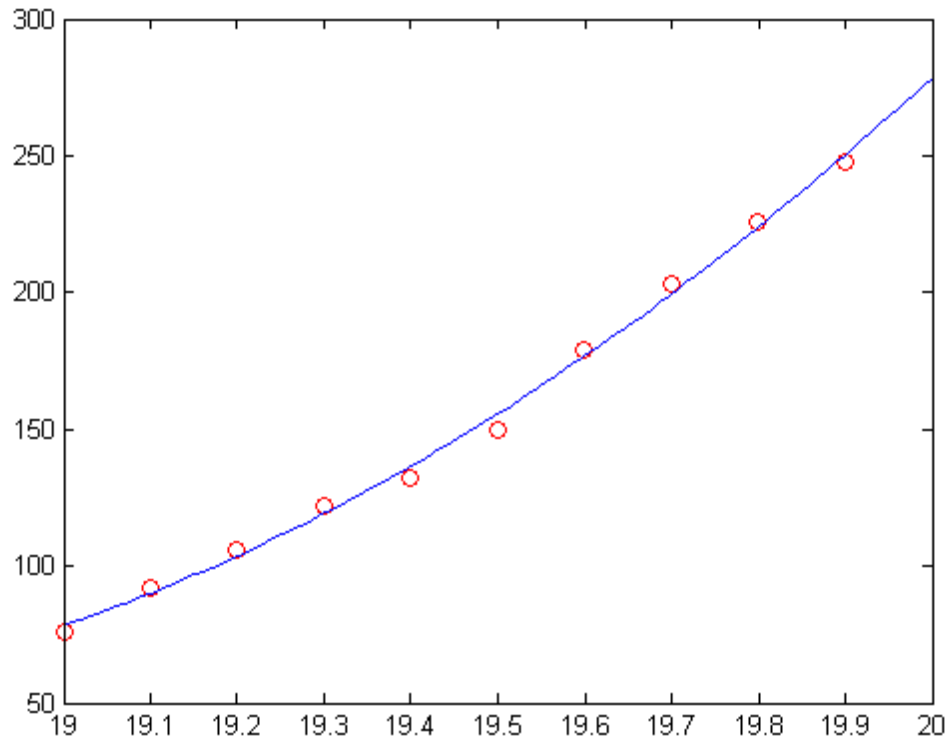
```

c =

1.0e+004 *

```

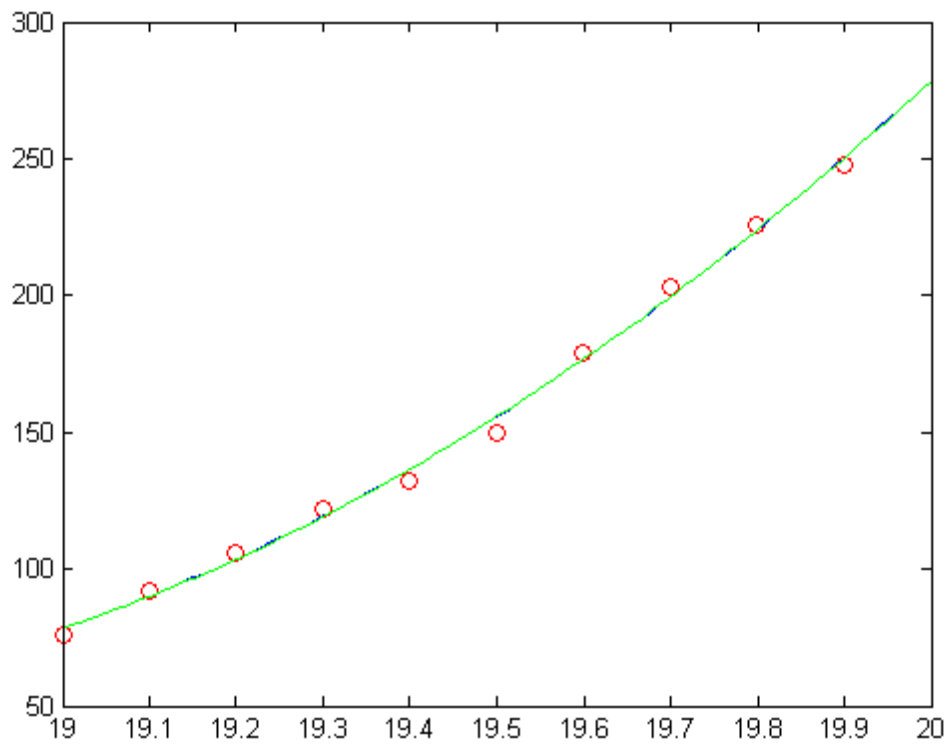
0.0091 -0.3345 3.0812



```
hold on  
c=polyfit(td,yd,3)  
plot(t,polyval(c,t),'g');shg
```

c =

```
1.0e+004 *  
-0.0006   0.0431   -0.9958   7.3674
```



publish('H2T14R','pdf')

Published with MATLAB® 7.11