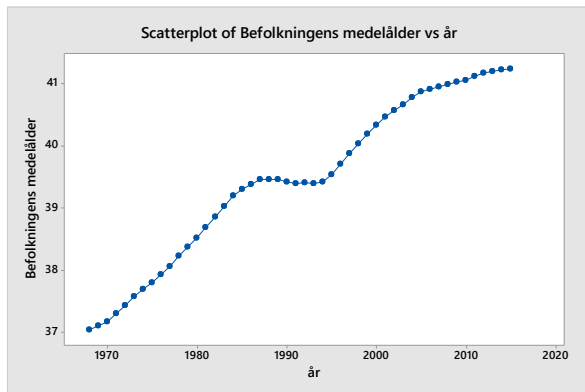


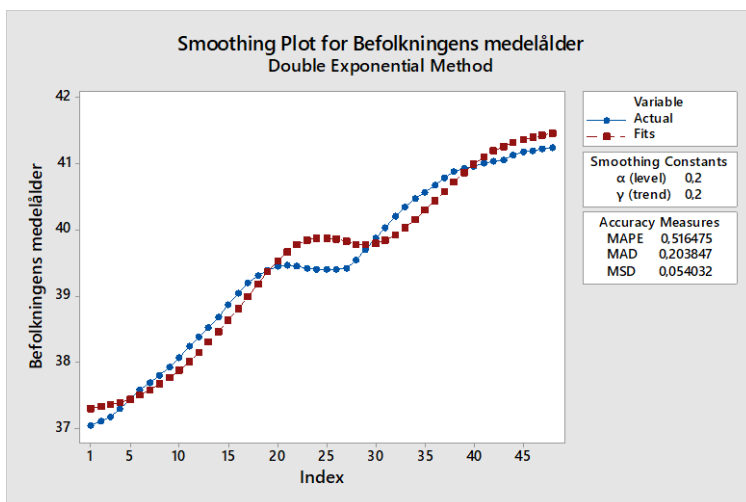
## Lektion 3

### 1

I denna uppgift ska Sveriges befolknings medelålder analyseras igen. I grafen nedan ses hur medelåldern har förändrats mellan 1968 och 2015.



### Modell



| $l_T$   | $b_T$  | år=T |
|---------|--------|------|
| 41,3639 | 0,0710 | 2013 |
| 41,3879 | 0,0616 | 2014 |
| 41,3996 | 0,0516 | 2015 |

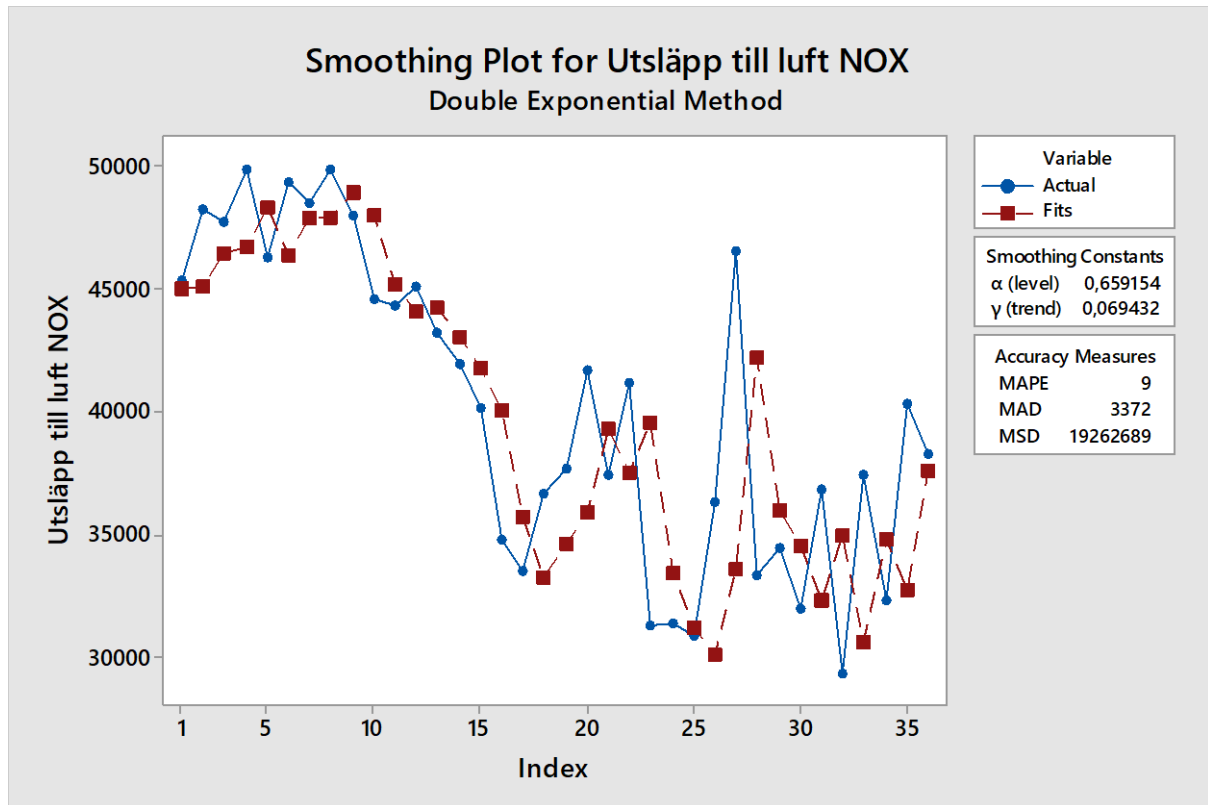
Åren 2013-2017 ligger medelåldern konstant på 41,2 år

- Visa hur  $l_{2014}$ ,  $b_{2014}$ ,  $l_{2015}$  samt  $b_{2015}$  har beräknats
- Beräkna prognos för 2016 och 2017 med hjälp av modellen ovan och beräkna prognosfelen.

2

I denna uppgift ska variabeln Utsläpp till luft NOX analyseras.  
Följande modell har anpassats

### Double Exponential Smoothing for Utsläpp till luft NOX



| Utsläpp till luft NOX | $l_T$   | $b_T$    | T  |
|-----------------------|---------|----------|----|
| 36826,0               | 35269,9 | -358,456 | 31 |
| 29267,8               | 31191,4 | -616,742 | 32 |
| 37440,5               | 35100,3 | -302,518 | 33 |
| 32257,8               | 33123,6 | -418,763 | 34 |
| 40283,0               | ?       | ?        | 35 |
| 38291,1               | ?       | ?        | 36 |

Beräkna  $l_{35}$ ,  $b_{35}$ ,  $l_{36}$  och  $b_{36}$  samt beräkna en prognos NOX utsläpp för tidpunkt 37.

Det räcker att du använder två decimaler på utjämningskonstanterna.

### 3

En sommarförsäljare av glass är intresserad av att göra bra prognoser för hur mycket glass som hon kommer att sälja olika dagar.

Hon bestämmer sig för att pröva dubbel exponentiell utjämning och med dess hjälp prognostisera försäljningen. I tabellen nedan saknas vissa uppgifter. Låt båda utjämningskonstanterna vara 0,2

| Dag nr | Glassförsäljning, $Y_t$ | Nivå  | Trend | Prognos | Residual |
|--------|-------------------------|-------|-------|---------|----------|
| 2      | 48                      | 49,36 | 0,941 | 49,70   | -1,70    |
| 3      | 35                      | 47,24 | 0,329 | 50,30   | -15,30   |
| 4      | 60                      | 50,06 | 0,826 | 47,57   |          |
| 5      | 56                      | 51,91 | 1,031 |         |          |
| 6      | 71                      | 56,55 |       |         |          |
| 7      | 68                      |       |       |         |          |

- Hjälp glassförsäljaren att fylla i de tomma rutorna.
- Beräkna MAD, MSD och MAPE för dag 2-6.

### 4

Data nedan är hämtade från SCB:s hemsida. Data visar: Försäljning (inkl moms) av ekologiska livsmedel och alkoholfria drycker inom handeln (enligt COICOP), löpande priser, mnkr efter varugrupp och tid. Vald varugrupp är Grönsaker.

- Räkna om KPI för åren 2007 till 2010 så att 2007 blir basår.
- Använd KPI för att deflatera löpande prisserien för varugruppen 'Grönsaker' nedan till 2007 års priser.
- Hur stor är den procentuella reella förändringen för varugruppen 'Grönsaker' mellan åren 2007 och 2010. (ge ett värde). Är förändringen en ökning i försäljning eller i pris?

| År               | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Grönsaker</b> | 661   | 962   | 1114  | 1127  |
| <b>KPI</b>       | 290,5 | 300,6 | 299,7 | 303,5 |

## 5

I tabellen nedan visas totalförsäljningen i löpande priser för ett postorderföretag som säljer rid- och hästartiklar, samt priser för varan ridbyxor från varugrupp ridartiklar och varan regntäcke från varugrupp hästartiklar under åren 2008-2010

| År   | Tot. förs.<br>Ridartiklar<br>Milj kr | Tot. förs.<br>Hästartiklar<br>Milj kr | Pris,<br>ridbyxor<br>kr | Pris,<br>regntäcke<br>kr |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 2008 | 127.0                                | 177.0                                 | 1050                    | 1750                     |
| 2009 | 127.3                                | 178.8                                 | 1125                    | 1970                     |
| 2010 | 133.0                                | 186.8                                 | 1200                    | 2210                     |

Använd varorna *ridbyxor* och *regntäcke* som representantvaror för sina respektive varugrupper och beräkna ett kedjeprisindex av Laspeyre-typ för företagets priser för 2008-2010 med basår 2008.