

Statistik

Thomas Petersen

2019-04-28

Contents

	5
1 Indledning	7
1.1 Freestat basisversion	8
1.2 Freestat fuld version	8
2 Datasæt og data	9
3 Materialer	11
3.1 ARIMA af højere orden	13
3.2 ARIMA og sæsonalitet	13
3.3 ARIMA eksempler	13
3.4 Forecast Aktiekurser	18
3.5 Aktieafkast	24
4 Deskriptiv statistik	27
4.1 Videoer teori	29
4.2 Freestat FIN	29
4.3 Eksamensvideoer	29
4.4 Eksamensvideoer AU Smartlearning	32

Adgang

.

Glemte? Vis

Login her!

Husk mig

.

Profil/Afmeld

Log ud

Javascript Required

For testing.

You must have JavaScript enabled in order to log in.

Video sådan køber du adgang.

Video sådan logger du ind.

Use **gitbook** to convert the **text** in markdown syntax to HTML.

Chapter 1

Indledning

Sentry Page Protection

Please Wait...

Dette er undervisningsmateriale og opgaver til faget statistik, for erhvervsakademierne.

Orley Ashenfelter en Princeton økonom udviklede i 1980'erne en statistik model til forudsigelse af vinpriser baseret på nedbør, solskinstimer og andre klimadata. Hele den etablerede vinverden var i oprør, ved en præsentation i Christie's vinafdeling, blev han buhet ud. Robert Parker den verdenskendte vinkender udtalte "Det svarer til en filmanmelder der ikke ser filmen, men udelukkende baserer sin anmeldelse på instruktøren og skuespilleren". Orley udtalte, lang tid før det var muligt for vinseksperterne, at 1989 Bordeaux ville blive århundredets vin, uanset den kun havde ligget 3 måneder på fade. Flere analyser har siden vist Orleys model er langt mere præcis eksperterne. Meget få vinkendere har anerkendt kvaliteten af Orleys model, men deres forecasts ligger nu langt tættere på modellens forudsigelser.

Bogen er opbygget med en del praktiske eksempler.

Der er i nogle afsnit knapper med spørgsmål og svar, man kan klikke på disse og se om man kan nå frem til de rigtige løsninger.

Bogen er bygget op så kapitlerne beskriver fanerne i Freestat programmet. Man kan se og hente excelfiler direkte ved at klikke på links.

I alle brancher i den finansielle sektor spiller statistik en rolle.

Bankerne sammensætter investeringsporteføljer, der minimerer risikoen (variansen), ved aktiver der har lav eller negativ samvariation (kovarians). Cykliske aktier som FL Smidth har fx. lav samvariation med en ikke cyklisk aktie som Novo.

Forsikringsselskaberne beregner præmier for forsikringstageren, baseret på statistiske sandsynligheder for at en hændelse indtræffer. Modellerne kan være meget specifikke, en indboforsikring kan fx. være baseret på ikke bare postnummer, boligform, men også etage.

Finansielle virksomheder underlagt finanstilsynet, bruger modeller til beregning af risiko baseret på statistisk analyse.

Mægleren beregner udbudspriser, ud fra en multipel lineær regressionsmodel, der indeholder variable som størrelse, energimærke, tagtype etc.

1.1 Freestat basisversion

Man kan få beregnet deskriptorerne i et utal af programmer heriblandt Freestat basis et gratis program, der kan hentes ved at klikke her. Freestat basis, kan gennemføre de mest almindelige statistiske analyser.

1.2 Freestat fuld version

Har du købt adgang til premium abonnementet, er der en del ekstra analyser, derfor bør du hente Freestat premium versionen. Seneste version af programmet kan hentes her.

Du kan finde flere ressourcer bagerst i bogen under materialer ved at klikke her.

Der findes opgaver quizzes og yderligere ressourcer på www.edutest.dk

Min gode ven Benjamin Tejlbjerg har lavet en super hjemmeside med gymnasie matematik og statistik <http://www.mathhx.dk>. Siden er gratis og god til at genopfriske basisbegreber indenfor statistik, vi kommer ikke i dybden med disse begreber her.

Denne online bog rettes og opdateres løbende med nye videoer opgaver og quizzes, der tages forbehold for tryk og tastefejl, men alle fejl eller uklarheder I måtte finde rettes med fluks. Forslag til forbedringer modtages med kyshånd.

Noterne er kun til personligt brug. Alle rettigheder forbeholdes. Fotografisk eller anden gengivelse af eller kopiering eller anden udnyttelse, er uden forfatterens skriftlige samtykke forbudt ifølge dansk lov om ophavsret.

Chapter 2

Datasæt og data

Sentry Page Protection

Please Wait...

2.0.1 Uni- bi- og multivariate datasæt

Datasæt er sæt af en eller flere variable:

- Univariate datasæt fx tider ved marathonløb
- Bivariate datasæt fx tider ved marathonløb og køn
- Multivariate datasæt fx tider ved marathonløb, køn, alder, medlem af sports klub

2.0.2 Kvalitative variable

Kvalitative variable er data vi ikke kan måle eller tælle. De antager værdier i form af navne eller labels:

- Kæledyr: kat, hund, marsvin
- Køn: mand, kvinde
- Favorit app: Angry Birds, Messenger, Audible, Tinder

2.0.3 Kvantitative variable

Kvantitative variable er målbare numeriske variable, vi deler disse op i *kontinuerte* og *diskrete* variable

2.0.3.1 Diskrete variable

Diskrete variable er fx.

- Antal biler der passerer en bro observeret over flere dage.
- Dagsproduktionen af chokoladefrøer på Toms.
- Antal personer der har iPhones
- Antallet af indbyggere i en by

2.0.3.2 Kontinuerte variable

Kontinuerte variable er fx.

- Antal ml. indhold i shampoo flasker
- Aktiekurser for Intel
- Vægten på værnepligtige
- Højden på studerende

2.0.4 Skalatyper

Vi kan ydermere inddele variable efter skalatype hvor lavere betyder mindst restriktiv.

1. Nominalskala, bruges til at måle kvalitative data (er der kun 2 mulige udfald kaldes variablen specielt binær eller dikotom), fx.
 - Køn Mand Kvinde
 - Styresystem: IOS Android Windows Symbian Andet
 - Race: Europæisk, Afrikansk, Asiatisk Andet
2. Ordinalskala inddeler data efter en rangordning
 - Karakterer på 7 trins skalaen -3 00 02...
 - Moodys credit ratings Aaa Aa A Baa Ba B Caa Ca C
 - Tilfredshed meget utilfreds, noget utilfreds, nogenlunde tilfreds, meget tilfreds
3. Intervalskala man kan sammenligne afstande og forskelle, men der er intet meningsfuldt nulpunkt. Nul for en intervalskala variabel betyder således ikke fravær af den målte størrelse. Nul grader celsius betyder altså ikke fravær af temperatur (det absolutte nulpunkt 0 Kelvin, hvor alle molekyler og atomer er i grundtilstanden). En IQ på 0 betyder ikke fravær af intelligens.
 - Temperatur målt i Celsius
 - Temperatur målt i Fahrenheit
 - PH
 - IQ
4. Ratioskala
 - Beløb i lommen
 - Højde på studerende
 - Hastighed af biler ved vej kryds
 - Indhold i Coca Cola flasker

“Statistics are used much like a drunk uses a lamppost: for support, not illumination.”

- Vin Scully

Interval- og ratioskalaer omtales som numeriske eller kontinuerte skalaer, disse er knyttet til kvantitative variable.

Nominal- og ordinalskalaer omtales ofte som kategorisk eller faktor, disse er knyttet til kvalitative variable.

En stikprøve af skalatype ratio kan fx. reduceres til ordinal, eller nominal. Temperatur målt i celsius kan fx. omskrives til en ordinal variabel: koldt normalt varmt, eller en nominal variabel: ekstrem temperatur eller normal temperatur.

Kategoriske skalaer kan yderligere reduceres til en dikotom skala, ved at sammenlægge kategorierne, til man kun har 2 kategorier.

Det er vanskeligere at ændre en nominal- ordinal- eller ratioskala til en intervalskala. At ændre variablen nominalskala variablen køn til ordinal giver fx. ikke mening.

Chapter 3

Materialer

Sentry Page Protection

Please Wait...

MINDMAPS og Freestat

Hent Freestat premium her

Hent Freestat basis her

CPH Finansøkonom statistik mindmap

Skabeloner

Skabelon test af middelværdi

Skabelon test af standardafvigelse

Skabelon test af andel p

Skabelon test af 2 andele

Skabeloner test 2 middelværdier

Skabelon Simpel lineær regression

Skabelon Multipel lineær regression

Skabelon Goodness of fit test

Skabelon Chi i anden test

Skabelon ANOVA/ANAVA

Datasæt

2015-Januar-Data.xlsx

AFFAIRS.xls data vedr. utroskab

BANKDATA.xls data vedr. bankansattes uddannelse, køn og etnicitet

Debt.xlsx

Forbes 400 2014 RICH US

Forbes-Global-2000 YEAR 2015

FORD FOCUS

Fortune-Global-500

GDP

GDP PER CAPITA USD

Datasæt

GDP2015

HELBRED

Hjemmesidedesigns besøgstider i millisekunder

IMDB stikprøve på 759 film

KØNSROLLER

MEDIEFORBRUG

SOMMERHUSE LEJE RØMØ

Statkarakterer

TITANIC

TYVERI

usarrest

VIRKSOMHEDER-DK

Yahooinvestexcel

USA afkast pr md

Hjemmeopgave USA afkast

Hjemmeopgave USA afkast løsning

Finansøkonom valgfag statistik eksamensopgaver

2017 December eksamensopgave valgfag statistik

2017 December data valgfag statistik

2017 November eksamensopgave valgfag statistik

2017 November data valgfag statistik

2017 Juni eksamensopgave valgfag statistik

2017 Juni data valgfag statistik

2017 Maj eksamensopgave valgfag statistik

2017 Maj data valgfag statistik

2017 Maj løsningsforslag valgfag statistik

Finansøkonom statistik eksamensopgaver

Mappe med gamle eksamensopgaver

Edutest

www.edutest.dk

Hjemmeside af Benjamin Tejlbjerg med gymnasie matematik og statistik

<http://www.mathhx.dk>

3.1 ARIMA af højere orden

Arima modeller kan afhænge af flere tidligere perioder, fx kan ligningen for ARIMA(2,0,0) eller AR(2), opskrives som:

$$\hat{Y}_t = c + \phi Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2}$$

Modellen afhænger altså af 2 tidligere perioder (lags) og ikke en. Man betegner dette som en model med lag 2.

Arima modeller kan indeholde flere forskellige elementer med lag som fx. ARIMA(0,2,1).

3.2 ARIMA og sæsonalitet

Hvis fx. en aktie handles lavere om fredagen kan ARIMA modellerne korrigere for dette ved sæsonkorrektion. I sæsonkorrigerede modeller vises dette som en ekstra vektor med 3 tal for hhv. sæsonkorrigeret AR eller SAR, sæsonkorrigeret I eller SI og sæsonkorrigeret MA eller SMA. En model som ARIMA(1,0,0)(1,0,0) har altså udover AR også en sæsonkomponent.

3.3 ARIMA eksempler

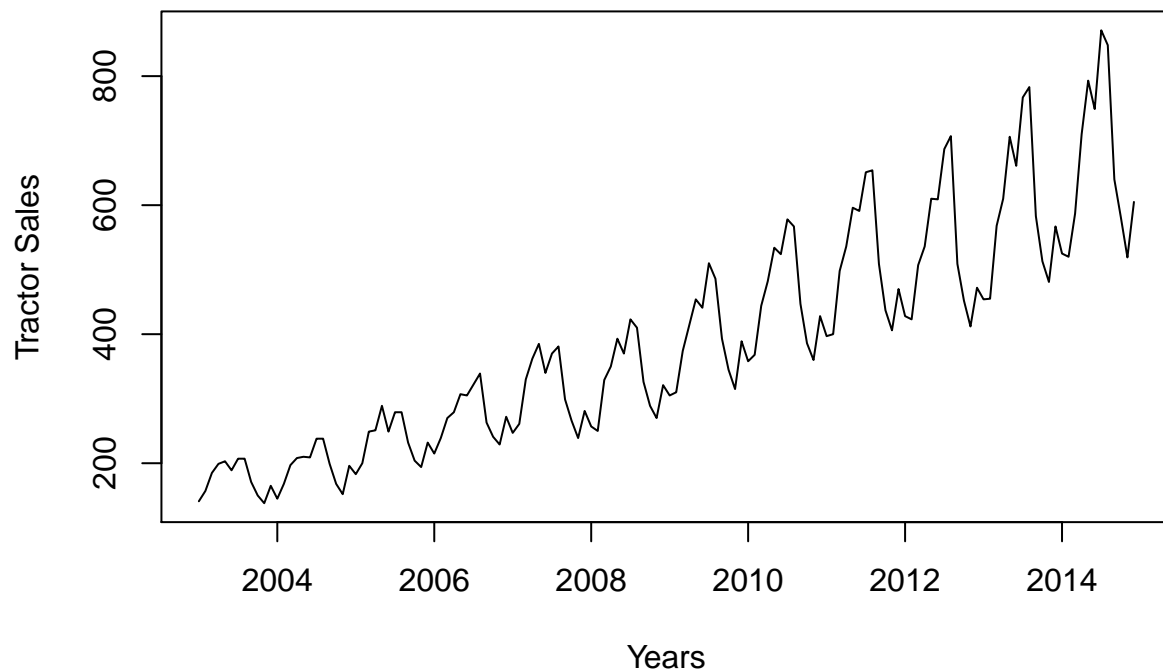
3.3.1 Traktorer

Hent følgende data for traktor salg, med følgende kommandoer i R.

```
data = read.csv('http://ucanalytics.com/blogs/wp-content/uploads/2015/06/Tractor-Sales.csv')
data = ts(data[,2],start = c(2003,1),frequency = 12)
```

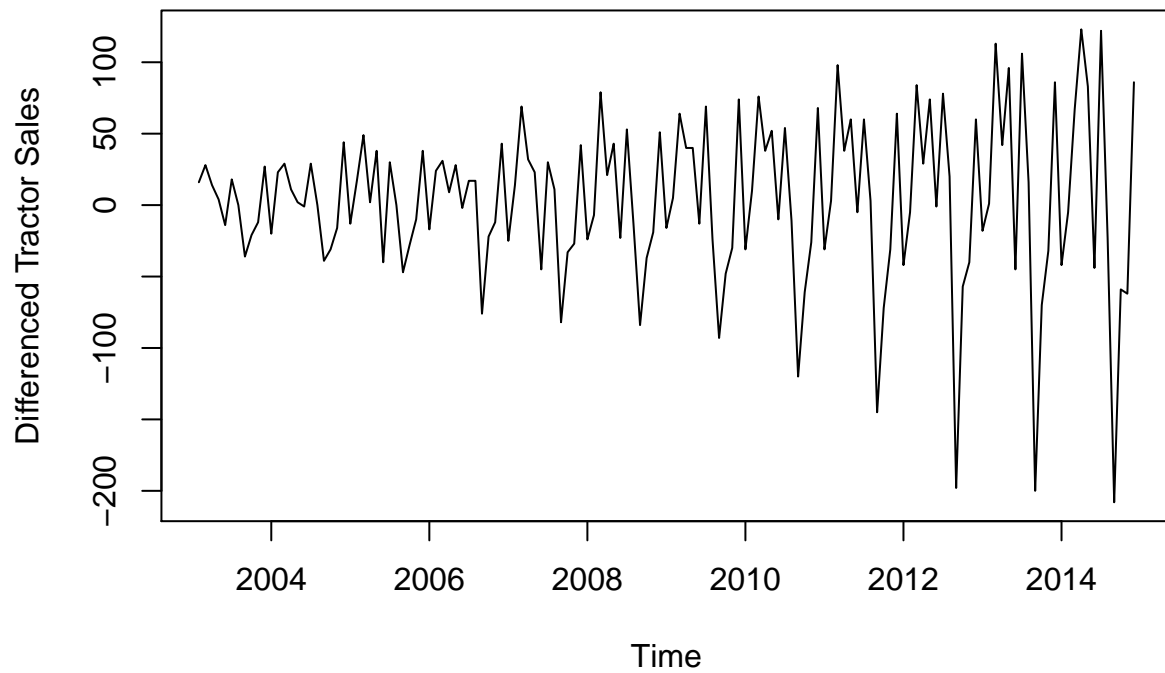
Vi ser salget er voksende over tid, der er ligeledes en sæsonkomponent.

```
plot(data, xlab='Years', ylab = 'Tractor Sales')
```



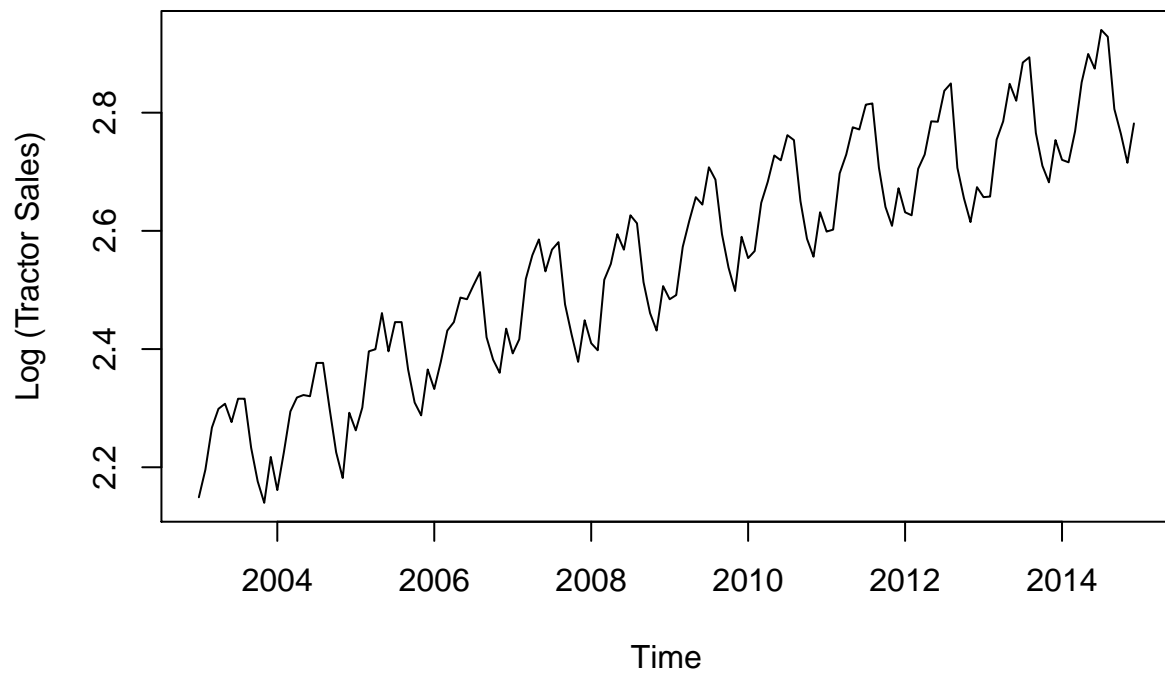
Differens transformer data for at generere stationære data mht. middel (fjern trend)

```
plot(diff(data),ylab='Differenced Tractor Sales')
```



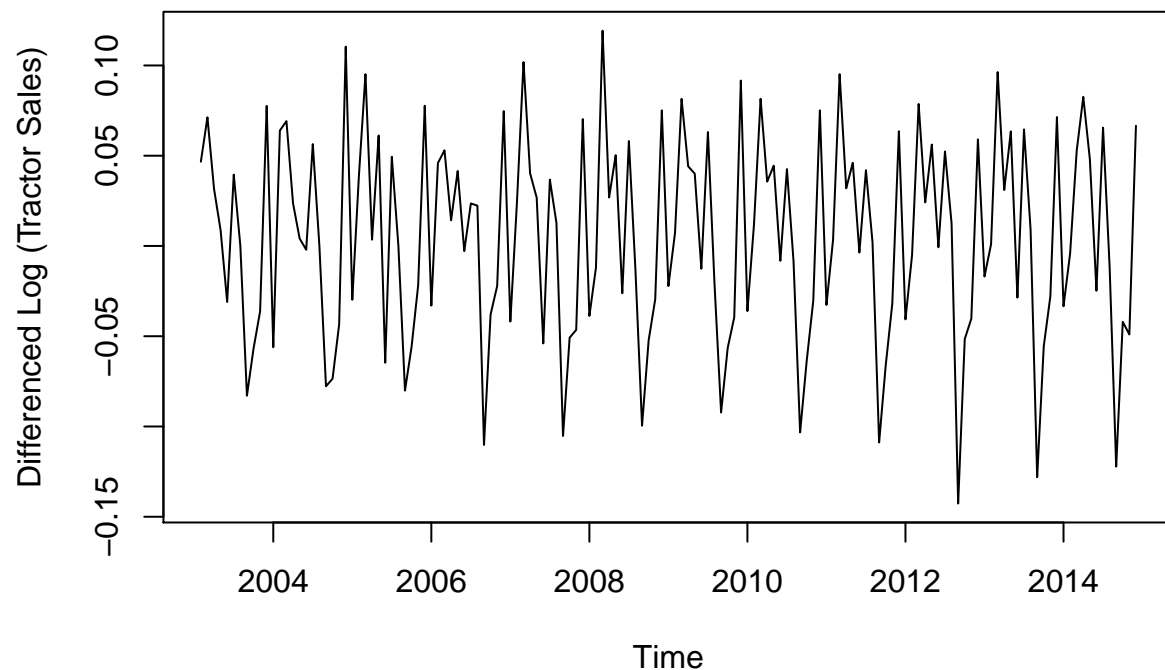
log transformer data for at sikre stationaritet mht. varians.

```
plot(log10(data),ylab='Log (Tractor Sales)')
```



Eventuel Differens og log transformation af data for at sikre stationaritet både mht. middel og varians.

```
plot(diff(log10(data)),ylab='Differenced Log (Tractor Sales)')
```



Find bedste model med `auto.arima`, når der er stationaritet.

Akaike Information Criterion (AIC) , og Bayesian Information Criterion (BIC), vælg ARIMA modellen med mindst AIC and BIC værdier. `auto.arima` finder den bedste model automatisk.

```
require(forecast)
ARIMAFit = auto.arima(log10(data), approximation=FALSE, trace=FALSE)
ARIMAFit
```

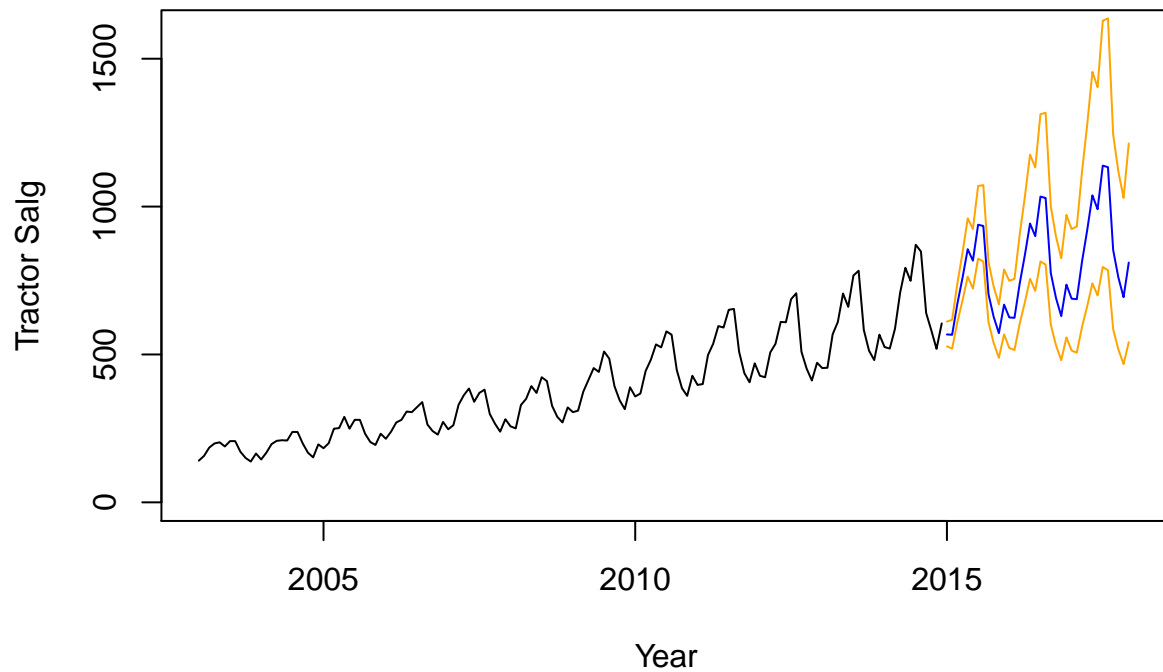
```
## Series: log10(data)
## ARIMA(0,1,1)(0,1,1)[12]
##
## Coefficients:
##          ma1      sma1
##       -0.4047  -0.5529
## s.e.    0.0885   0.0734
##
## sigma^2 estimated as 0.0002571:  log likelihood=354.4
## AIC=-702.79   AICc=-702.6   BIC=-694.17
```

Nu kan vi forudsige kommende traktor salg med modellen

```
par(mfrow = c(1,1))
pred = predict(ARIMAFit, n.ahead = 36)
salg <- 10^pred$pred
salg
```

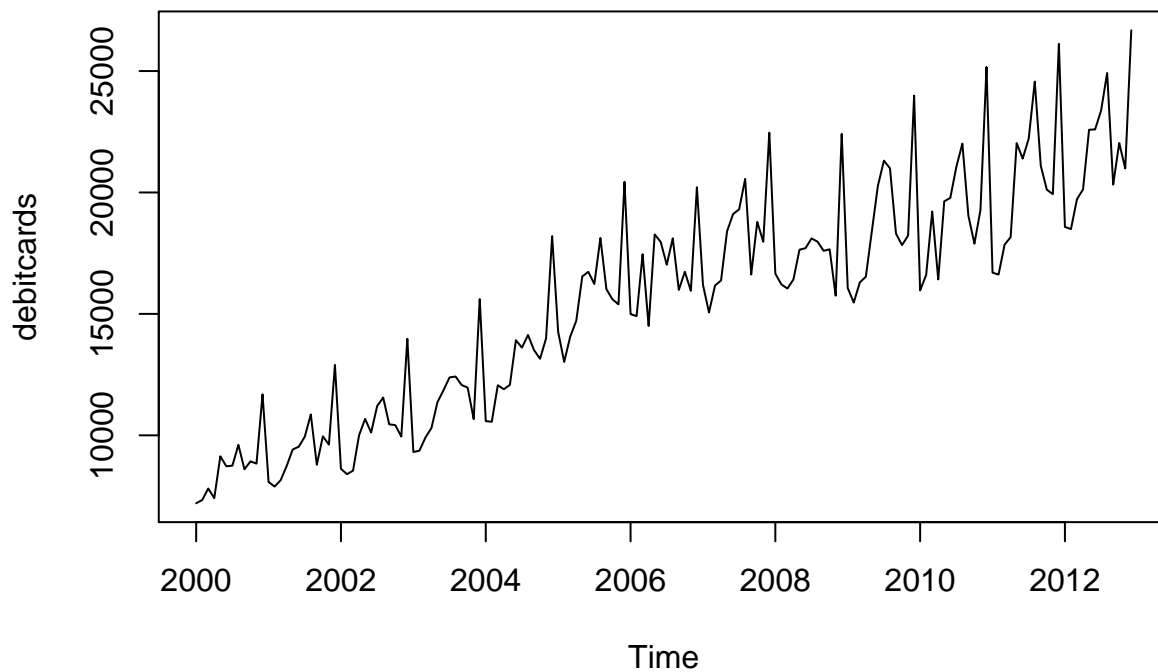
##	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul
## 2015	567.7645	566.4765	670.8226	758.9138	855.9482	817.2827	938.7239
## 2016	625.2464	623.8280	738.7384	835.7481	942.6065	900.0265	1033.7626
## 2017	688.5479	686.9859	813.5300	920.3613	1038.0383	991.1474	1138.4233
##	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
## 2015	934.5120	703.5005	626.9879	571.9988	668.5363		
## 2016	1029.1243	774.7246	690.4657	629.9094	736.2206		
## 2017	1133.3154	853.1596	760.3701	693.6830	810.7573		

```
plot(data,type='l',xlim=c(2003,2018),ylim=c(1,1600),xlab = 'Year',ylab = 'Tractor Salg')
lines(10^(pred$pred),col='blue')
lines(10^(pred$pred+2*pred$se),col='orange')
lines(10^(pred$pred-2*pred$se),col='orange')
```

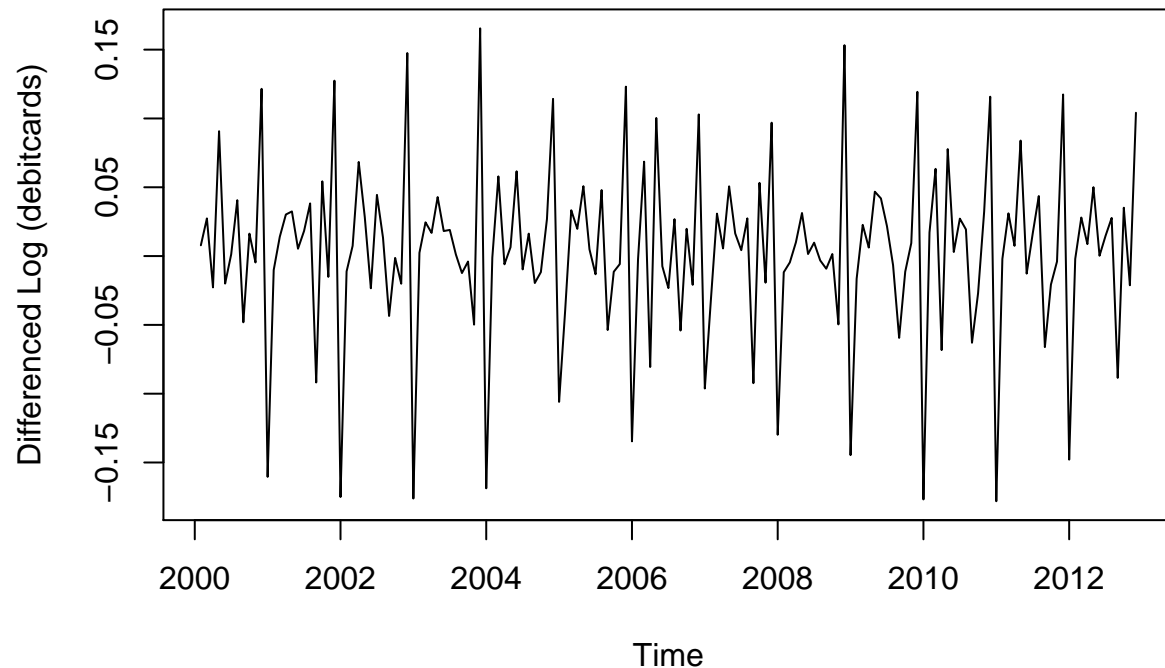


3.3.2 Detail debit card forbrug på Island (millioner ISK).

```
#Hent fpp pakken og load den
plot(debitcards)
```




```
dldebitcards <- diff(log10(debitcards))
plot(dldebitcards,ylab="Differenced Log (debitcards)")
```

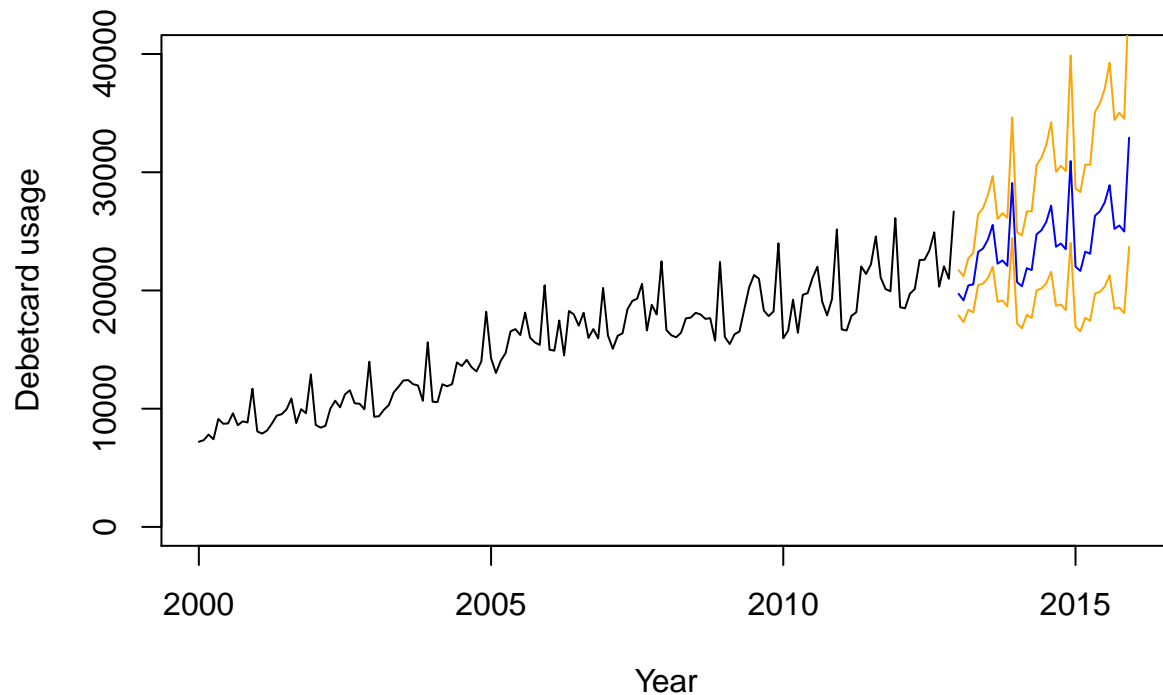


```
require(forecast)
ARIMAfit = auto.arima(log10(debitcards), approximation=FALSE,trace=FALSE)
ARIMAfit
```

```
## Series: log10(debitcards)
## ARIMA(2,1,0)(0,1,1)[12]
##
## Coefficients:
##      ar1      ar2      sma1
##    -0.7167 -0.4372 -0.8352
## s.e.   0.0761   0.0763   0.1085
##
## sigma^2 estimated as 0.0004402:  log likelihood=343.95
## AIC=-679.9   AICc=-679.61   BIC=-668.05
```

Nu kan vi forudsige kommende debetkort omsætning med modellen

```
par(mfrow = c(1,1))
pred = predict(ARIMAfit, n.ahead = 36)
plot(debitcards,type='l',xlim=c(2000,2016),ylim=c(1,40000),xlab = 'Year',ylab = 'Debetcard usage')
lines(10^(pred$pred),col='blue')
lines(10^(pred$pred+2*pred$se),col='orange')
lines(10^(pred$pred-2*pred$se),col='orange')
```



Forudsagt brug af debetkort bliver:

```
10^(pred$pred)
```

```
##           Jan       Feb       Mar       Apr       May       Jun       Jul
## 2013 19717.77 19162.87 20436.29 20506.84 23262.14 23545.62 24292.86
## 2014 20701.39 20352.57 21886.85 21721.53 24745.18 25091.09 25806.49
## 2015 22017.60 21649.95 23281.85 23104.56 26321.98 26689.74 27450.29
##           Aug       Sep       Oct       Nov       Dec
## 2013 25544.16 22267.47 22543.80 22081.63 29090.93
## 2014 27175.65 23697.15 23970.40 23490.36 30947.83
## 2015 28907.08 25206.87 25497.43 24986.92 32919.46
```

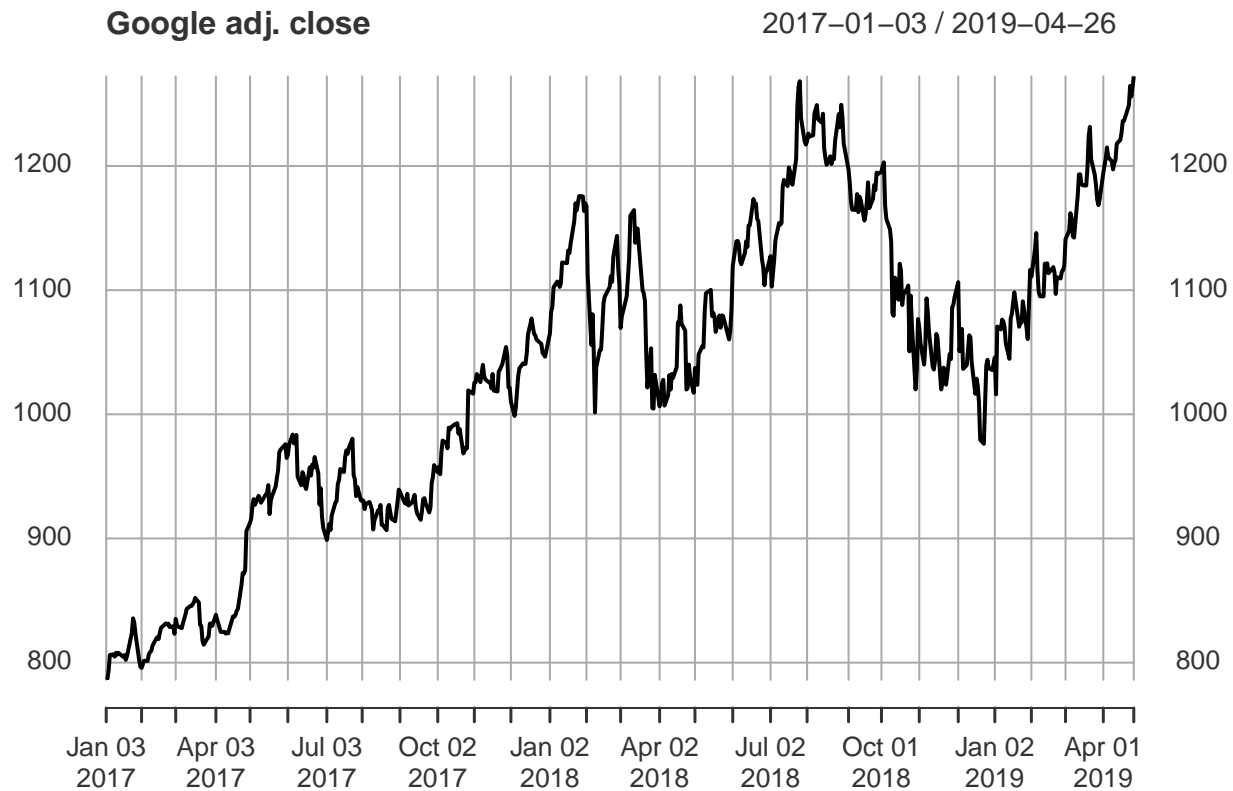
3.4 Forecast Aktiekurser

Man kan hente online aktiekurser med quantmod pakken installer denne med fx. pacman, vi skal også bruge pakken forecast som vi ligeledes henter. Vi henter nedenfor Google justeret lukkekurs til dato det er 6 søjle i GOOG matricen nedenfor. Vi kan se forecaste aktiekursen vha.

```
pacman::p_load(quantmod, forecast)
getSymbols("GOOG",from = "2017-01-01", to = Sys.Date(),getSymbols.warning4.0=FALSE)
```

```
## [1] "GOOG"
```

```
plot(GOOG[,6],main = "Google adj. close")
```



```
agoog <- auto.arima(GOOG[,6])
agoog
```

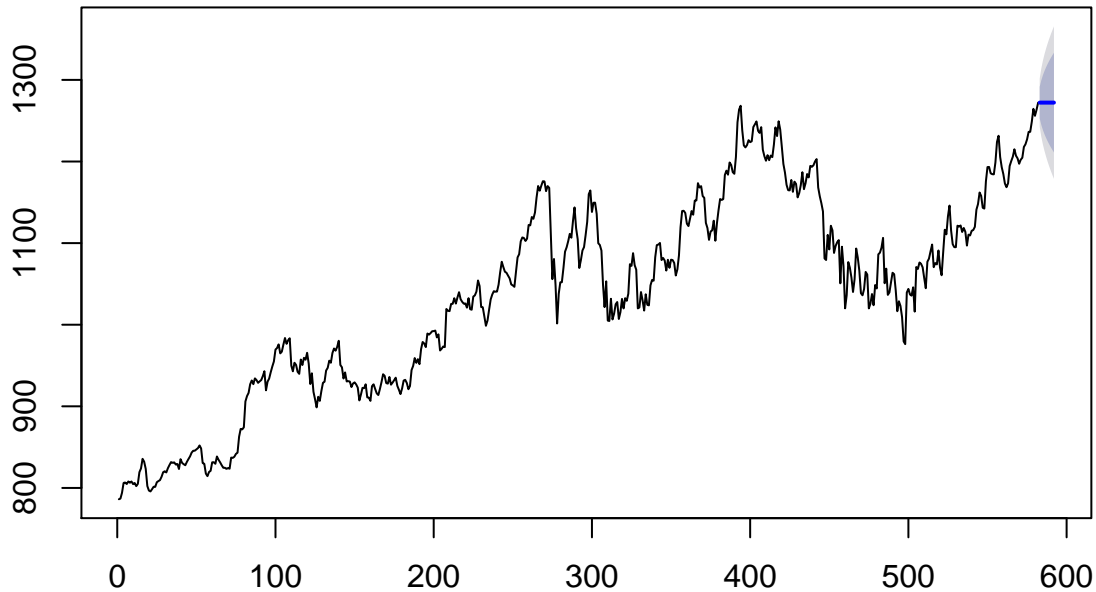
```
## Series: GOOG[, 6]
## ARIMA(0,1,0)
##
## sigma^2 estimated as 227.3: log likelihood=-2400.69
## AIC=4803.39 AICc=4803.4 BIC=4807.75
```

```
fagoog <- forecast(agoog)
fagoog
```

```
##      Point Forecast      Lo 80      Hi 80      Lo 95      Hi 95
## 583      1272.18 1252.860 1291.500 1242.633 1301.727
## 584      1272.18 1244.857 1299.503 1230.394 1313.966
## 585      1272.18 1238.717 1305.643 1221.003 1323.358
## 586      1272.18 1233.540 1310.820 1213.085 1331.275
## 587      1272.18 1228.979 1315.381 1206.110 1338.250
## 588      1272.18 1224.856 1319.504 1199.804 1344.556
## 589      1272.18 1221.064 1323.296 1194.005 1350.355
## 590      1272.18 1217.535 1326.825 1188.608 1355.753
## 591      1272.18 1214.220 1330.140 1183.538 1360.822
## 592      1272.18 1211.085 1333.275 1178.743 1365.617
```

```
plot(fagoog, main = "Google adj. close")
```

Google adj. close



```
getSymbols("GS",from = "2017-01-01", to = Sys.Date(),getSymbols.warning4.0=FALSE)
```

```
## [1] "GS"
```

```
plot(GS[,6],main = "Goldman Sachs adj. close")
```

Goldman Sachs adj. close

2017-01-03 / 2019-04-26



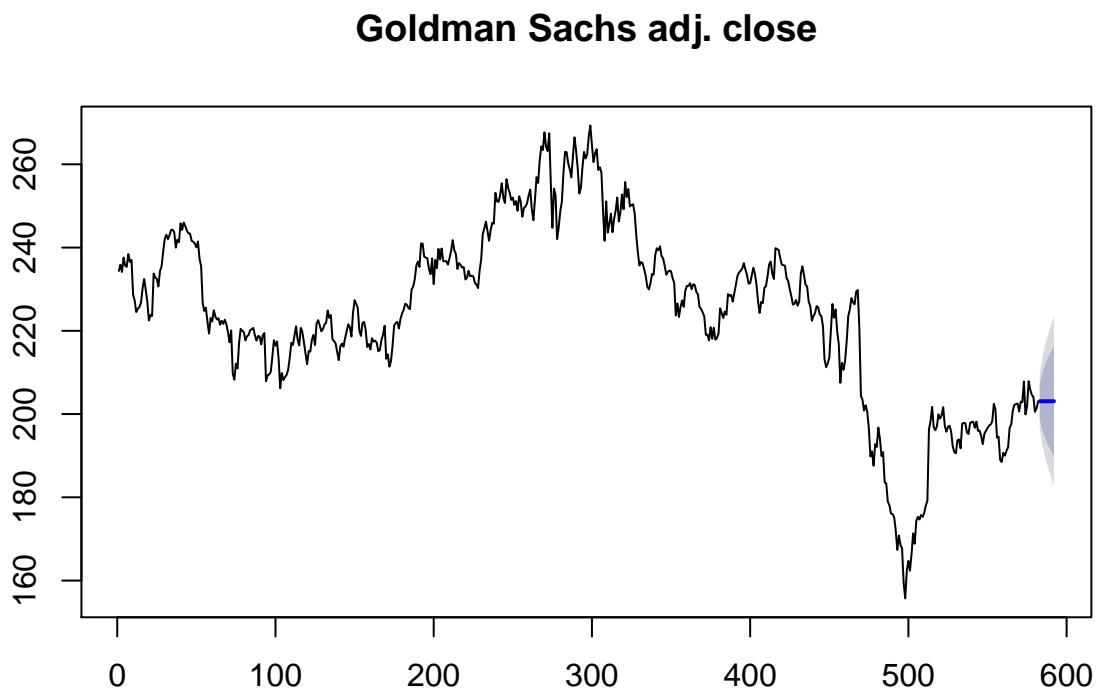
```
ags <- auto.arima(GS[,6])
ags
```

```
## Series: GS[, 6]
## ARIMA(0,1,0)
##
## sigma^2 estimated as 10.68:  log likelihood=-1512.31
## AIC=3026.62  AICc=3026.62  BIC=3030.98
```

```
fags <- forecast(ags)
fags
```

```
##      Point Forecast    Lo 80    Hi 80    Lo 95    Hi 95
## 583          203.08 198.8926 207.2674 196.6759 209.4841
## 584          203.08 197.1581 209.0019 194.0233 212.1367
## 585          203.08 195.8272 210.3328 191.9879 214.1722
## 586          203.08 194.7052 211.4548 190.2719 215.8881
## 587          203.08 193.7167 212.4433 188.7601 217.3999
## 588          203.08 192.8230 213.3370 187.3933 218.7667
## 589          203.08 192.0012 214.1588 186.1365 220.0235
## 590          203.08 191.2363 214.9237 184.9666 221.1934
## 591          203.08 190.5178 215.6422 183.8678 222.2922
## 592          203.08 189.8383 216.3217 182.8286 223.3314
```

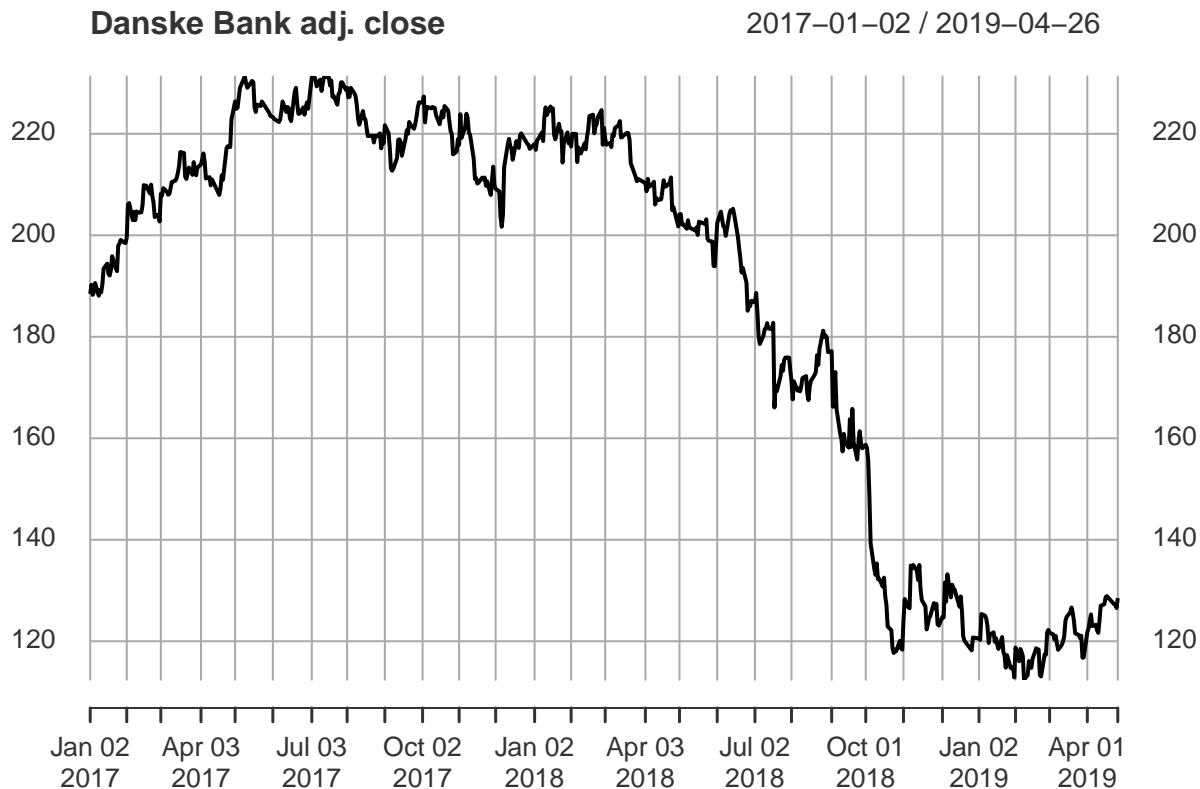
```
plot(fags,main = "Goldman Sachs adj. close")
```



```
getSymbols("DANSKE.CO",from = "2017-01-01", to = Sys.Date(),getSymbols.warning4.0=FALSE)
```

```
## [1] "DANSKE.CO"
```

```
plot(DANSKE.CO[,6],main = "Danske Bank adj. close")
```



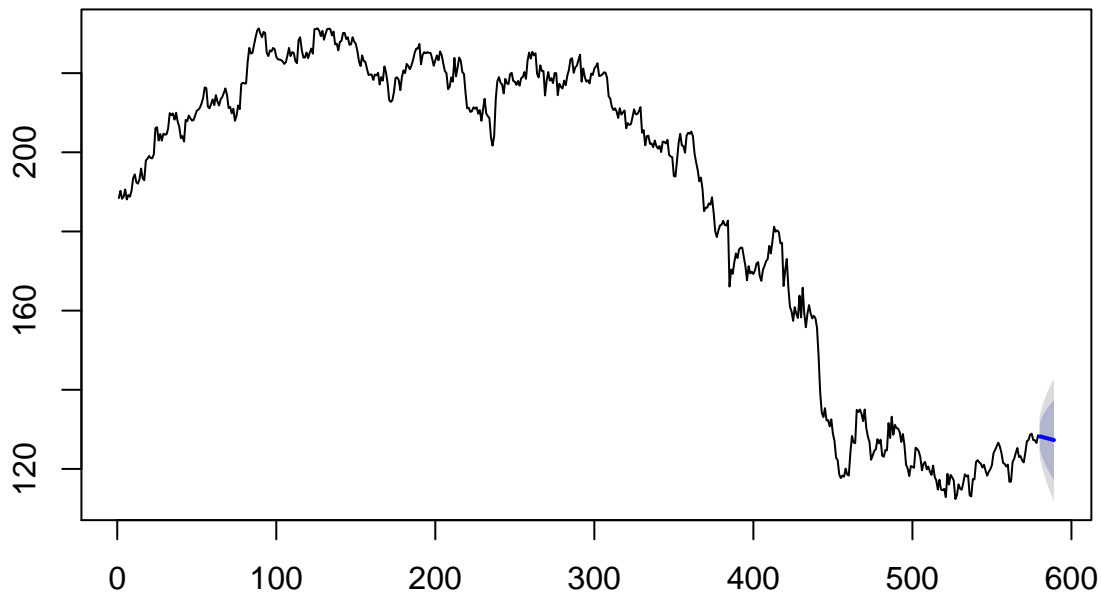
```
addb <- auto.arima(DANSKE.CO[,6])
addb
```

```
## Series: DANSKE.CO[, 6]
## ARIMA(1,2,2)
##
## Coefficients:
##      ar1      ma1      ma2
##    -0.2609 -0.8131 -0.1748
## s.e.   0.3035   0.3082   0.3057
##
## sigma^2 estimated as 6.441:  log likelihood=-1356.64
## AIC=2721.28  AICc=2721.35  BIC=2738.71
```

```
faddb <- forecast(addb)
faddb
```

```
##      Point Forecast    Lo 80    Hi 80    Lo 95    Hi 95
## 580      128.2108 124.9582 131.4633 123.2364 133.1851
## 581      128.1523 123.7194 132.5851 121.3728 134.9317
## 582      128.0335 122.6163 133.4508 119.7486 136.3185
## 583      127.9306 121.6758 134.1853 118.3648 137.4963
## 584      127.8235 120.8147 134.8323 117.1044 138.5425
## 585      127.7174 120.0158 135.4190 115.9388 139.4960
## 586      127.6111 119.2620 135.9603 114.8422 140.3800
## 587      127.5049 118.5437 136.4661 113.7999 141.2098
## 588      127.3986 117.8539 136.9433 112.8013 141.9960
## 589      127.2924 117.1877 137.3971 111.8385 142.7462
```

```
plot(faddb,main = "Danske Bank adj. close")
```

Danske Bank adj. close

```
getSymbols("BRK-A",from = "2000-01-01", to = Sys.Date(),getSymbols.warning4.0=FALSE)
```

```
## [1] "BRK-A"
```

```
plot(`BRK-A`[,6],main = "Berkshire adj. close")
```

Berkshire adj. close

2000-01-03 / 2019-04-26



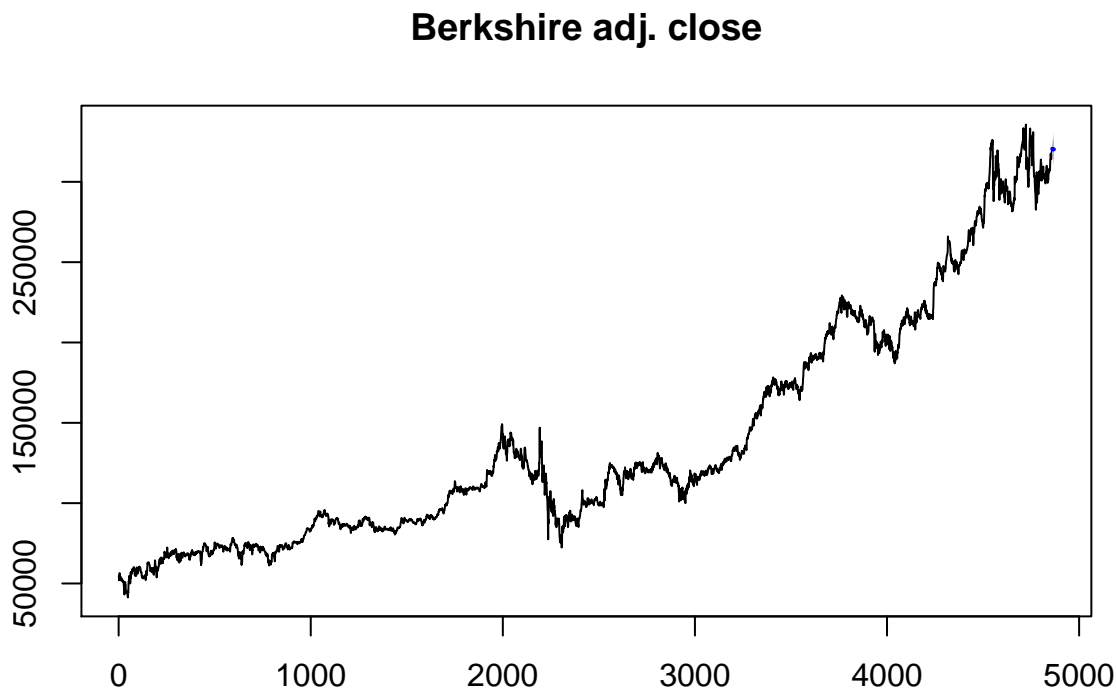
```
aberkshire <- auto.arima(`BRK-A`[,6])
aberkshire
```

```
## Series: `BRK-A`[, 6]
## ARIMA(3,1,4) with drift
##
## Coefficients:
##          ar1      ar2      ar3      ma1      ma2      ma3      ma4      drift
##      0.9581 -0.8520  0.4078 -0.9895  0.8649 -0.4151 -0.0742  53.6558
## s.e.  0.4050  0.7223  0.4820  0.4055  0.7413  0.5257  0.0519  20.8218
##
## sigma^2 estimated as 3341081:  log likelihood=-43377.2
## AIC=86772.4   AICc=86772.44   BIC=86830.8
```

```
faberkshire <- forecast(aberkschire)
faberkshire
```

```
##      Point Forecast      Lo 80      Hi 80      Lo 95      Hi 95
## 4860      320636.1 318293.6 322978.6 317053.6 324218.6
## 4861      320499.4 317238.1 323760.7 315511.7 325487.1
## 4862      320499.6 316549.4 324449.8 314458.3 326540.9
## 4863      320307.1 315767.9 324846.3 313365.0 327249.2
## 4864      320092.8 315102.5 325083.1 312460.8 327724.8
## 4865      320077.6 314739.7 325415.6 311914.0 328241.3
## 4866      320193.3 314538.8 325847.9 311545.4 328841.2
## 4867      320255.7 314283.1 326228.3 311121.4 329390.0
## 4868      320236.8 313960.0 326513.7 310637.2 329836.4
## 4869      320238.8 313687.5 326790.2 310219.5 330258.2
```

```
plot(faberkshire,main = "Berkshire adj. close")
```



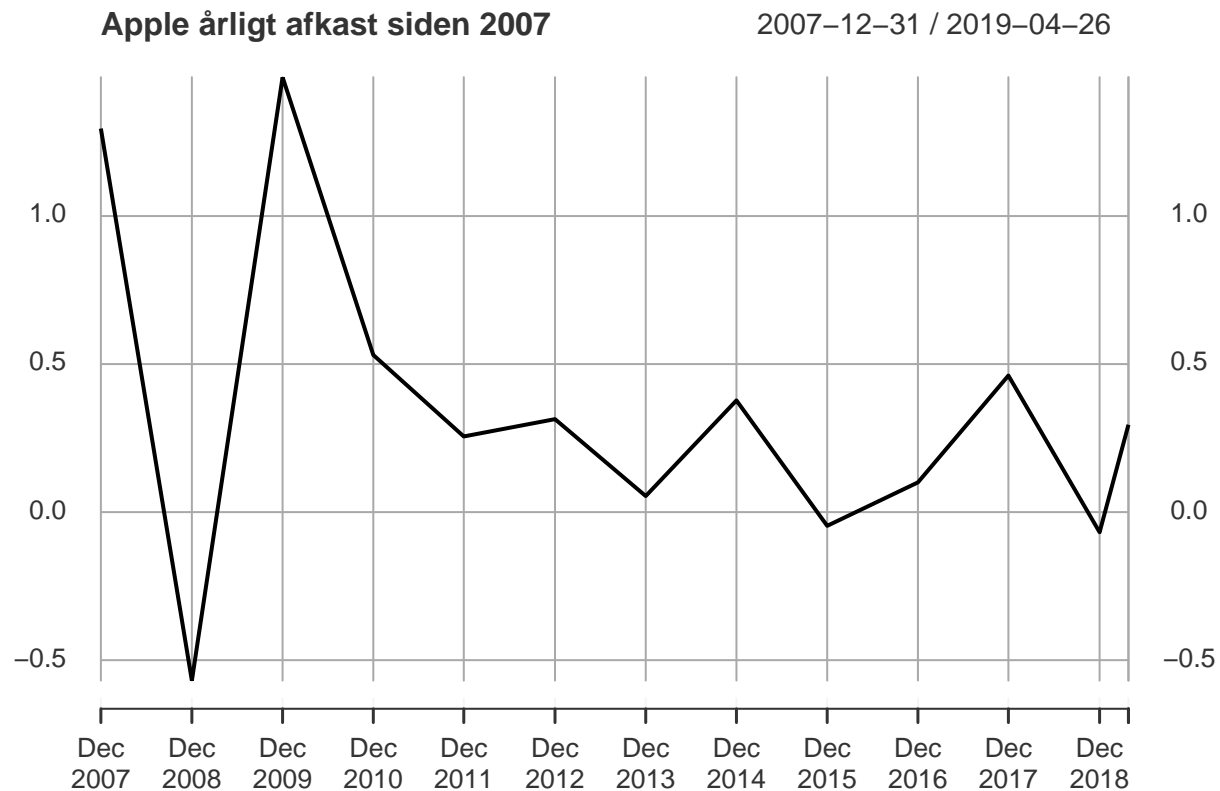
3.5 Aktieafkast

I Quantmod pakken ligger også mulighed for at beregne fx. dagligt, ugentligt afkast, dette gør vi vha. funktionen "periodReturn".


```
getSymbols("AAPL",src='yahoo')
```

```
## [1] "AAPL"
```

```
apple <- periodReturn(`AAPL`,period='yearly',subset='2003::') # Årligt Afkast 2003 til i dag
plot(apple, main = "Apple årligt afkast siden 2007")
```



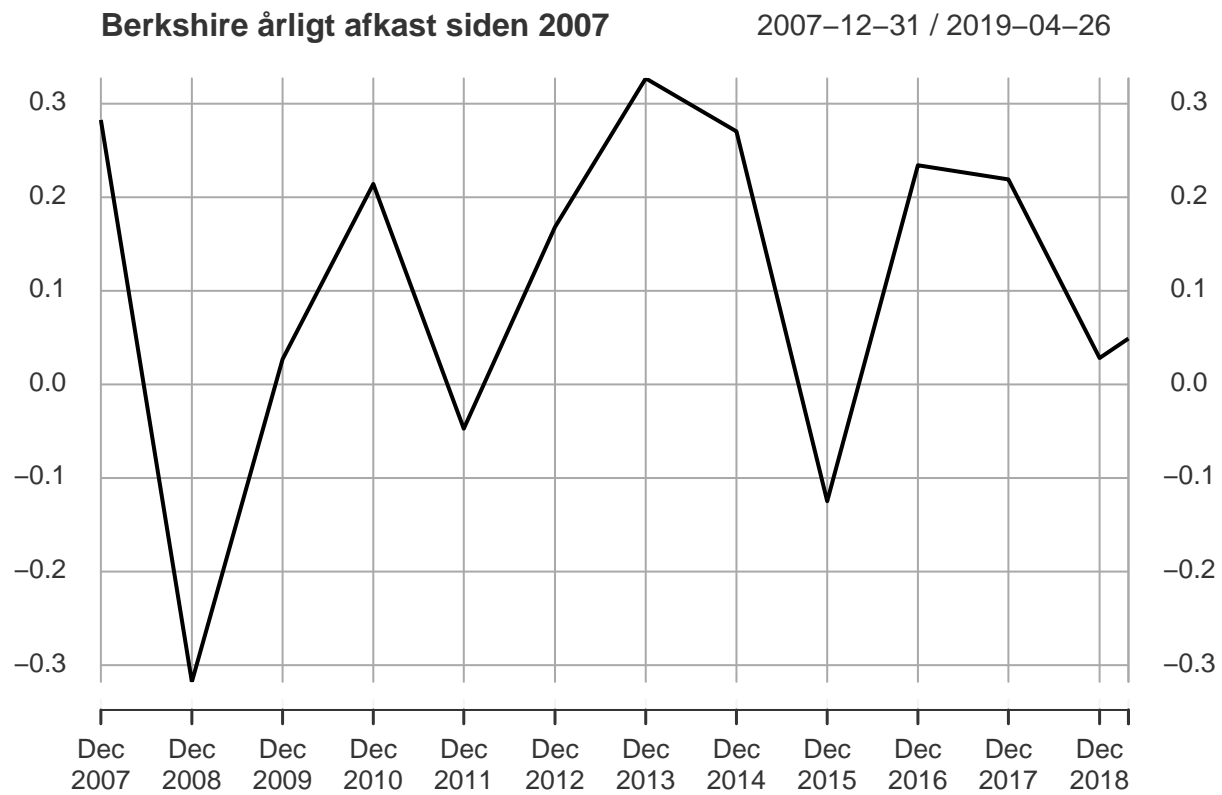
```
auto.arima(apple)
```

```
## Series: apple
## ARIMA(1,0,0) with non-zero mean
##
## Coefficients:
##      ar1      mean
##    -0.5894  0.3165
## s.e.    0.2455  0.0783
##
## sigma^2 estimated as 0.2222: log likelihood=-7.8
## AIC=21.59   AICc=24.26   BIC=23.29
```

```
getSymbols("BRK-A",src='yahoo')
```

```
## [1] "BRK-A"
```

```
berkshire <- periodReturn(`BRK-A`,period='yearly',subset='2003::')
plot(berkshire, main = "Berkshire årligt afkast siden 2007")
```



```
auto.arima(berkshire)
```

```
## Series: berkshire
## ARIMA(0,0,0) with non-zero mean
##
## Coefficients:
##      mean
##      0.1023
## s.e.  0.0501
##
## sigma^2 estimated as 0.0353: log likelihood=3.81
## AIC=-3.62 AICc=-2.42 BIC=-2.49
```

3.5.1 ARIMA opsamling video

Chapter 4

Deskriptiv statistik

Sentry Page Protection

Please Wait...

4.1 Videoer teori

4.1.0.1 Introduktion

4.1.0.2 Data

4.1.0.3 Deskriptiv statistik

4.1.0.4 Fraktiler

4.1.0.5 Skævhed

4.1.0.6 Kurtosis

4.1.0.7 Sandsynligheder

4.1.0.8 Normalfordelingen

4.1.0.9 Konfidensintervaller normalfordelingen

4.1.0.10 Normalfraktildiagram

4.1.0.11 Stikprøvefordelingen

4.1.0.12 Stikprøvefordelingen 2

4.1.0.13 Parameter-estimat

4.1.0.14 t-fordelingen

4.1.0.15 Konfidensinterval middelværdien

4.1.0.16 Fejlmargin

4.1.0.17 Hypotesetest middelværdi

4.1.0.18 Lineær regression

4.1.0.19 Lineær regression forudsætninger

4.1.0.20 Goodness of fit test

4.1.1 Chi i anden test

4.1.2 Chi i anden test 2

4.1.3 Anova

4.2 Freestat FIN

4.2.0.1 Mindmap hypoteser

4.2.0.2 Beskrivende statistik Freestat

4.2.0.3 Middelværdi standardafvigelse KI

4.2.0.4 Middelværdi test

4.3.0.1 Eksamen statistik 2 timer 2017 9 5

2017 9 5 Opgave 2017 9 5 Data 2017 9 5 Løsningsforslag

4.3.0.1.1 Opgave 1 1 Normalfraktildiagram**4.3.0.1.2 Opgave 1 2 Test middel****4.3.0.1.3 Opgave 1 3 Varianshomogenitet****4.3.0.1.4 Opgave 1 4 Test af 2 middelværdier****4.3.0.1.5 Opgave 1 5 Konfidensinterval for forskellen af middelværdier****4.3.0.1.6 Opgave 3 1 Test af andel****4.3.0.1.7 Opgave 3 2 Konfidensinterval for middelværdi**

4.3.0.2 Eksamen statistik 2 timer 2016 8 10

2016 8 10 Opgave 2016 8 10 Data 2016 8 10 Løsningsforslag

4.3.0.2.1 Opgave 1 Lineær regression**4.3.0.2.2 Opgave 2 Andele****4.3.0.2.3 Opgave 3 Middelværdier**

4.3.0.2.4 Opgave 4 Teori KI, punktestimat, testniveau

4.3.0.3 Eksamen statistik 2 timer 2015 8 7

2015 8 7 Opgave 2015 8 7 Data 2015 8 7 Løsningsforslag

4.3.0.3.1 Opgave 1.1

4.3.0.3.2 Opgave 1.2

4.3.0.3.3 Opgave 1.3

4.3.0.3.4 Opgave 1.4

4.3.0.3.5 Opgave 1.5

4.3.0.3.6 Opgave 2.1 og 2.2

4.3.0.3.7 Opgave 2.3

4.3.0.3.8 Opgave 3.1

4.3.0.3.9 Opgave 3.2

4.3.0.3.10 Opgave 3.3

4.3.0.4 Eksamen statistik 2 timer 2015 3 4

2015 3 4 Opgave 2015 3 4 Data 2015 3 4 Løsningsforslag

4.3.0.4.1 Opgave 1 lineær regression**4.3.0.4.2 Opgave 2 Test af 2 middelværdier****4.3.0.4.3 Opgave 3 KI andel og middel, test af middel****4.3.0.4.4 Opgave 4 2 Andele****4.4 Eksamensvideoer AU Smartlearning**

4.4.0.1 Konverter eksamensopgaven til Word

4.4.0.2 Eksamen statistik AU Smartlearning 4 timer 2017 6

2017 6 Eksamensopgave 2017 6 Løsningsforslag

4.4.0.2.1 Opgave 2.1 Normalfraktildiagram**4.4.0.2.2 Opgave 2.2 Test varians****4.4.0.2.3 Opgave 2.3 Test Middel****4.4.0.2.4 Opgave 2.4 Test ens varianser****4.4.0.2.5 Opgave 2.5 Test to middelværdier****4.4.0.2.6 Opgave 2.6 Sandsynlighed normalfordelingen**

4.4.0.2.7 Opgave 2.7 Sandsynlighed normalfordelingen

4.4.0.3 Eksamen statistik 4 timer 2016 1

2016 1 Opgave

2016 1 Løsningsforslag

4.4.0.3.1 AU januar 2016 Opgave 1.1**4.4.0.3.2 AU januar 2016 Opgave 1.2****4.4.0.3.3 AU januar 2016 Opgave 1.3****4.4.0.3.4 AU januar 2016 Opgave 1.4****4.4.0.3.5 AU januar 2016 Opgave 1.5****4.4.0.3.6 AU januar 2016 Opgave 2.1 og 2.2****4.4.0.3.7 AU januar 2016 Opgave 3.1****4.4.0.3.8 AU januar 2016 Opgave 3.2****4.4.0.3.9 AU januar 2016 Opgave 3.3****4.4.0.3.10 AU januar 2016 Opgave 3.4****4.4.0.3.11 AU januar 2016 Opgave 4.1 og 4.2**

4.4.0.4 Eksamen statistik 4 timer 2015 6

2015 6 Opgave 2015 6 Løsningsforslag

4.4.0.4.1 Opgave 1.1 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.2 Opgave 1.2 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.3 Opgave 1.3 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.4 Opgave 1.4 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.5 Opgave 1.5 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.6 Opgave 1.6 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.7 Opgave 1.7 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.8 Opgave 2.1 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.9 Opgave 2.2 og 2.3 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.10 Opgave 3.1 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.11 Opgave 3.2 og 3.3 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.12 Opgave 3.4 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.13 Opgave 4.1 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.14 Opgave 4.2 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6

4.4.0.4.15 Opgave 4.3 Eksamen AU statistik 4 timer 2015 6