

# Kursusgang 9

*Jonathan Strandberg*

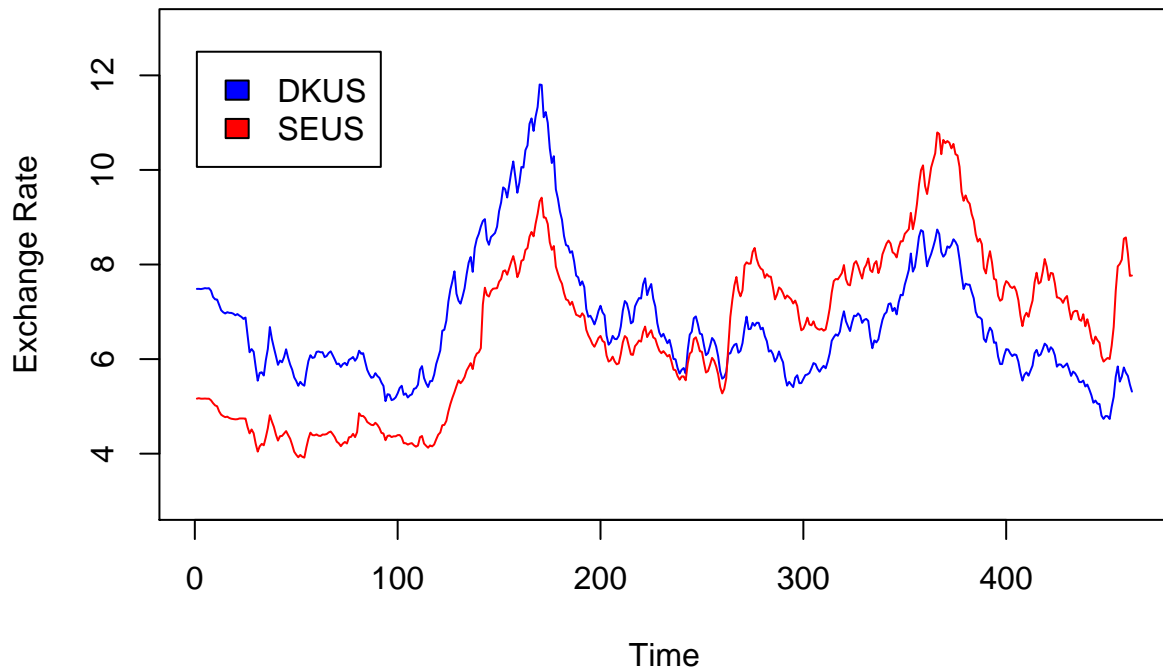
*20 mar 2019*

## Spørgsmål 1

Plot de to månedlige vekselkursseries. Mener du, at der muligvis er en stabil relation mellem de to valutakurser?

```
load("exchange.Rdata") ; load("quarterly.Rdata")
DKUS <- ts(exchange$EXCDKUS) ; SEUS <- ts(exchange$EXCSEUS)

plot(DKUS , col = "blue" , ylim = c(3,13) , ylab = "Exchange Rate")
lines(SEUS, col = "red")
legend(x = 1 , y = 12.5 , c("DKUS" , "SEUS") , c("blue" , "red"))
```



Ligner at de følger hinanden

## Spørgsmål 2

I det følgende arbejdes med den naturlige logaritme til valutakurserne. Er tidsrækkerne  $I(1)$  eller  $I(0)$  (brug ikke en deterministisk tidstrend)? Er de kointegrerede? Hvad konkluderer du om en eventuel langsigtssammenhæng eller ej?

```

1DKUS <- log(DKUS) ; 1SEUS <- log(SEUS)
df <- data.frame(1DKUSp = numeric(3) , 1SEUSp = numeric(3))
row.names(df) <- c("DF" , "ADF" , "PP")
df$1DKUSp <- c(adf.test(1DKUS , k = 0)$p.value ,
              adf.test(1DKUS)$p.value ,
              pp.test(1DKUS)$p.value )

df$1SEUSp <- c(adf.test(1SEUS , k = 0)$p.value ,
              adf.test(1SEUS)$p.value ,
              pp.test(1SEUS)$p.value ) ; df

```

```

##          1DKUSp    1SEUSp
## DF  0.8293380 0.7707605
## ADF 0.5768492 0.4769061
## PP  0.6891910 0.6001154

```

P-værdierne for alle tests er over 0.05 med  $H_1$  : Stationaritet. Så arbejdshypotesen er at der ikke er stationaritet og de er så  $I(1)$  processer.

```

# Fra Eges slides muligvis ligegyldigt
y2 <- 1DKUS ; y1 = 1SEUS
lr.reg <- lm(y2 ~ y1)
error <- residuals(lr.reg)
error.lagged <- error[-c(99,100)]
dy1 <- diff(y1)
dy2 <- diff(y2)
diff.dat <- data.frame(embed(cbind(dy1,dy2),2))
colnames(diff.dat) <- c("dy1","dy2","dy1.1","dy2.1")
ecm.reg <- lm(dy2 ~ error.lagged + dy1.1 + dy2.1,data = diff.dat)

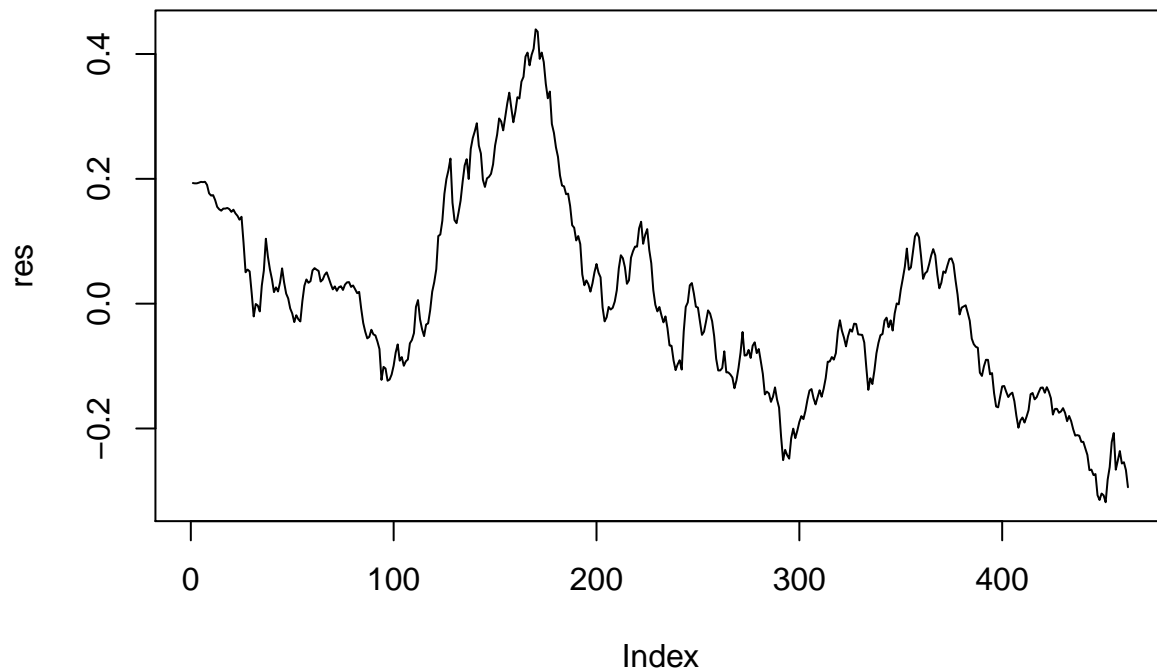
```

```

lr.reg <- lm(1DKUS ~1SEUS)
res <- lr.reg$residuals

plot(res , type = "l")

```



```
adf.test(res)
```

```
##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: res
## Dickey-Fuller = -2.0403, Lag order = 7, p-value = 0.5609
## alternative hypothesis: stationary
```

Ingen langsigtsammenhæng da de ikke er kointegrerede

### Spørgsmål 3

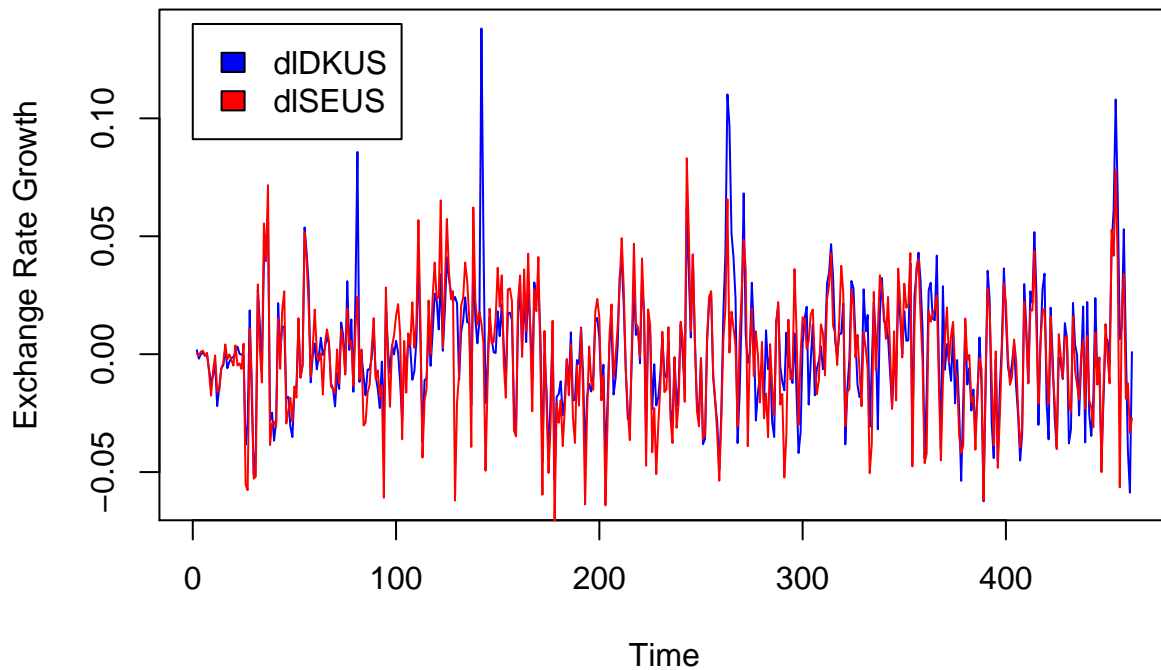
Lad  $x_t$  være vækstraten af den svenske krone, og lad  $y_t$  være vækstraten af den danske krone. Du vil undersøge om fremtidige værdier af  $y$  kan forklares ved nuværende værdier af  $x$  og  $y$ . Specifikt, så betragtes den følgende model:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 y_{t-1} + w_t,$$

$w_t$  hvid støj. Estimer denne model, og undersøg om væsentlige modelforudsætninger er opfyldt eller ej, og undersøg ud fra det, om og i givet fald hvordan,  $y$  kan forklares ud fra denne model.

```
y <- diff(1DKUS)
x <- diff(1SEUS)
```

```
plot(x , col = "blue" , ylab = "Exchange Rate Growth")
lines(y, col = "red")
legend(x = 0 , y = 0.14 , c("dIDKUS" , "dISEUS") , c("blue" , "red"))
```



```
x1 <- embed(x , 2) # Lags af x (søjle 1 er lag 0)
y1 <- embed(y , 2) # Lags af y (søjle 1 er lag 0)
```

```
lm.reg <- lm(y1[,1] ~ x1[,2] + y1[,2])
summary(lm.reg)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = y1[, 1] ~ x1[, 2] + y1[, 2])
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.074411 -0.014797 -0.000373  0.016612  0.089987
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -0.0006439  0.0011465  -0.562  0.57465
## x1[, 2]      0.0803288  0.0775055   1.036  0.30055
## y1[, 2]      0.2517364  0.0765172   3.290  0.00108 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
##  
## Residual standard error: 0.02446 on 457 degrees of freedom  
## Multiple R-squared:  0.102, Adjusted R-squared:  0.09802  
## F-statistic: 25.94 on 2 and 457 DF,  p-value: 2.133e-11
```

```
plot(lm.reg$residuals)
```

