

Konštantný člen v modeli pre diferencie

Beáta Stehlíková

Časové rady

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, UK v Bratislave

- ▶ Majme dáta, **ktoré treba diferencovať**
 - ▶ môže to byť kvôli trendu
 - ▶ budú aj situácie, kedy to bude potrebné aj v dátach bez trendu (tzv. jednotkový koreň)

```
sarima(data, p, k, 0) # ar(p) pre k-te dif.
```

- ▶ Pri modelovaní si treba uvedomiť, že **konštantný člen v modeli pre diferencie znamená lineárny trend v pôvodných dátach** a tento trend sa dostane aj do predikcií

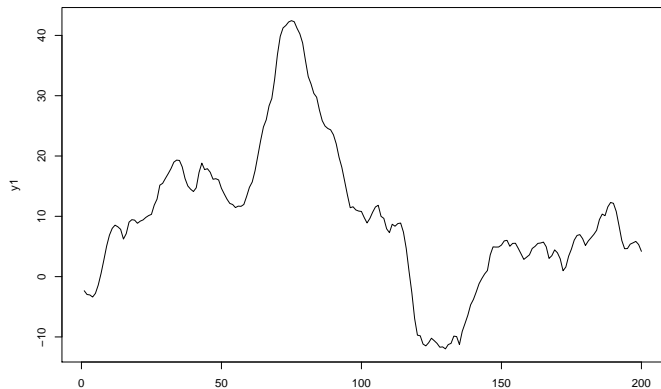
Príklad 1. Diferencie sú “ar(0)” s danou hodnotou $x_0 = u_0$:

$$x_t - x_{t-1} = c + u_t \Rightarrow x_t = ct + \sum_{i=0}^t u_i$$

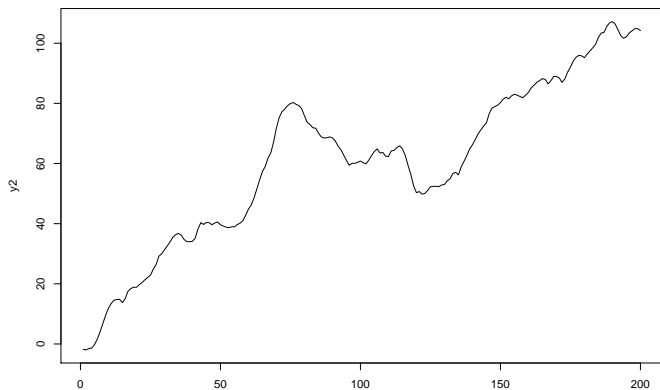
$$x_t - x_{t-1} = u_t \Rightarrow x_t = \sum_{i=0}^t u_i$$

Príklad 2. Simulácie priebehu, ak sú diferencie AR(1)

```
set.seed(123)
x1 <- arima.sim(model = list(ar = c(0.8)), n = 200)
y1 <- ts(cumsum(x1)) # diferencie su ar(1) bez konst.
plot(y1)
```



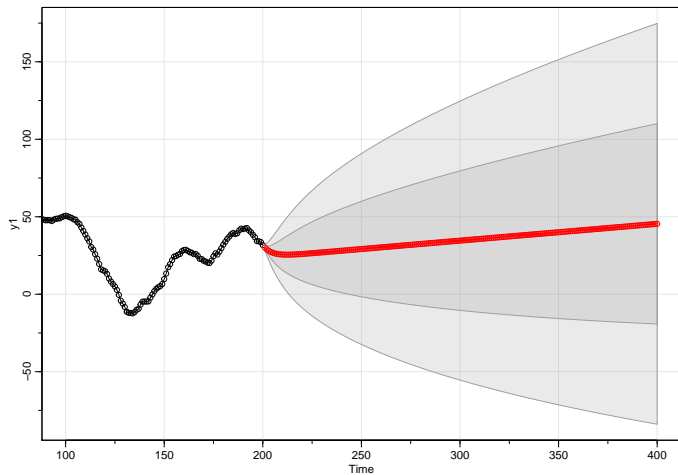
```
set.seed(123)
x2 <- 0.5 + arima.sim(model = list(ar = c(0.8)), n = 200)
y2 <- ts(cumsum(x2)) # diferencie su ar(1) s konst.
plot(y2)
```



Príklad 3. Vplyv na predikcie

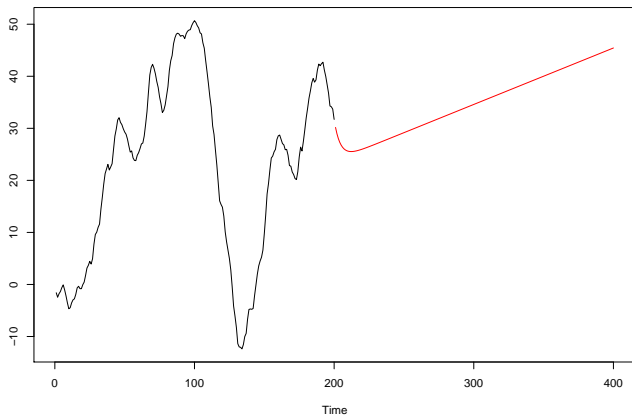
```
set.seed(1)
x1 <- arima.sim(model = list(ar = c(0.8)), n = 200)
y1 <- ts(cumsum(x1)) # diferencie su ar(1)
                        # bez konstantneho clena
                        # y1 nema linearny trend

library(astsa)
predikcie <- sarima.for(y1, n.ahead = 200, 1, 1, 0)$pred
```



Dlhodobu dominuje lineárny trend:

```
ts.plot(predikcie, y1, col = c("red", "black"))
```



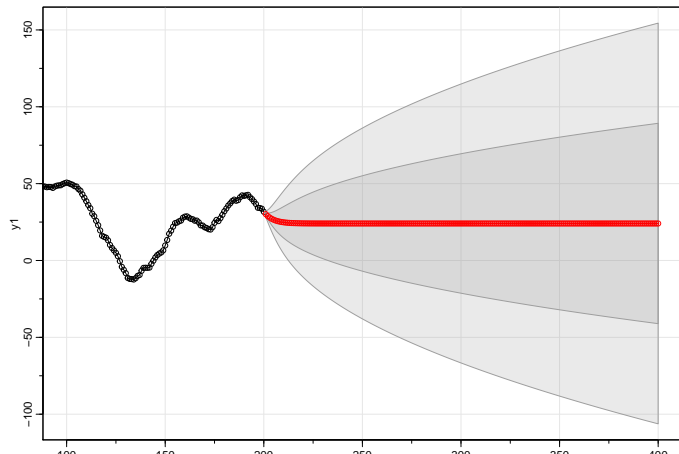
- ▶ V dátach nie je trend, ale modelujeme diferencie \Rightarrow chceme odhadnúť model pre diferencie bez konštanty
- ▶ Vo funkcii `sarima` pridáme parameter `no.constant` na `TRUE`
- ▶ Ak sa diferencuje viac ako raz, spraví sa to automaticky

```
# ar(p) model bez konštanty pre 1. diferencie  
sarima(data, p, 1, 0, no.constant = TRUE)
```

```
# predikcie  
sarima.for(data, n.ahead = ..., p, 1, 0,  
           no.constant = TRUE)
```

Príklad 3 - pokračovanie. Odhadneme model bez konštanty

```
predikcie <- sarima.for(y1, n.ahead = 200, 1, 1, 0,  
                        no.constant = TRUE)$pred
```



Dlhodobu sa predikcie ustália na konštante:

```
ts.plot(predikcie, y1, col = c("red", "black"))
```

