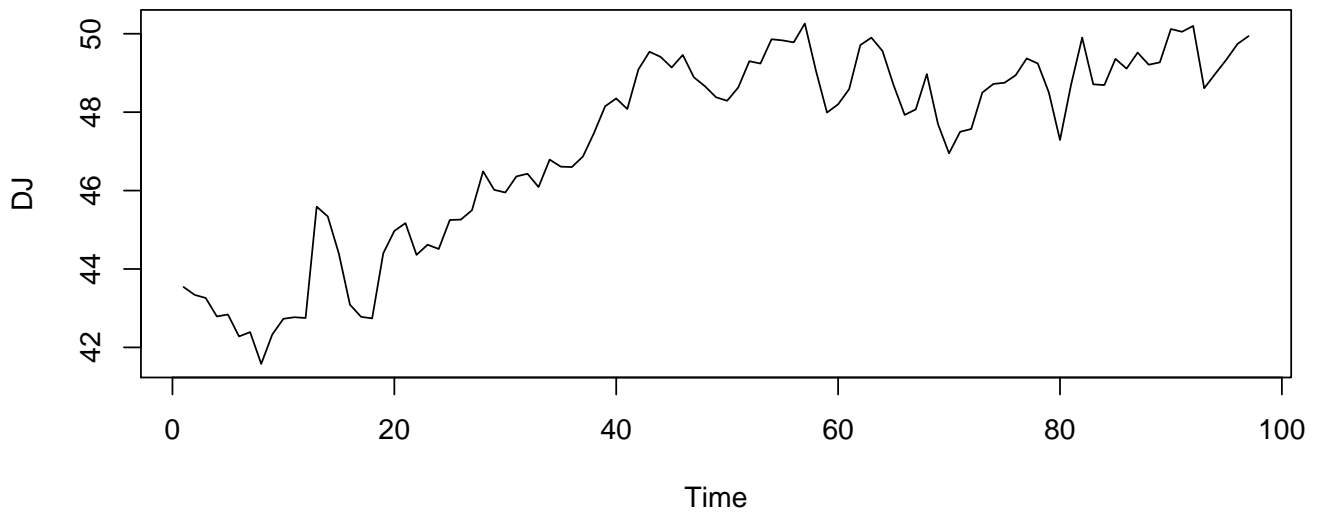


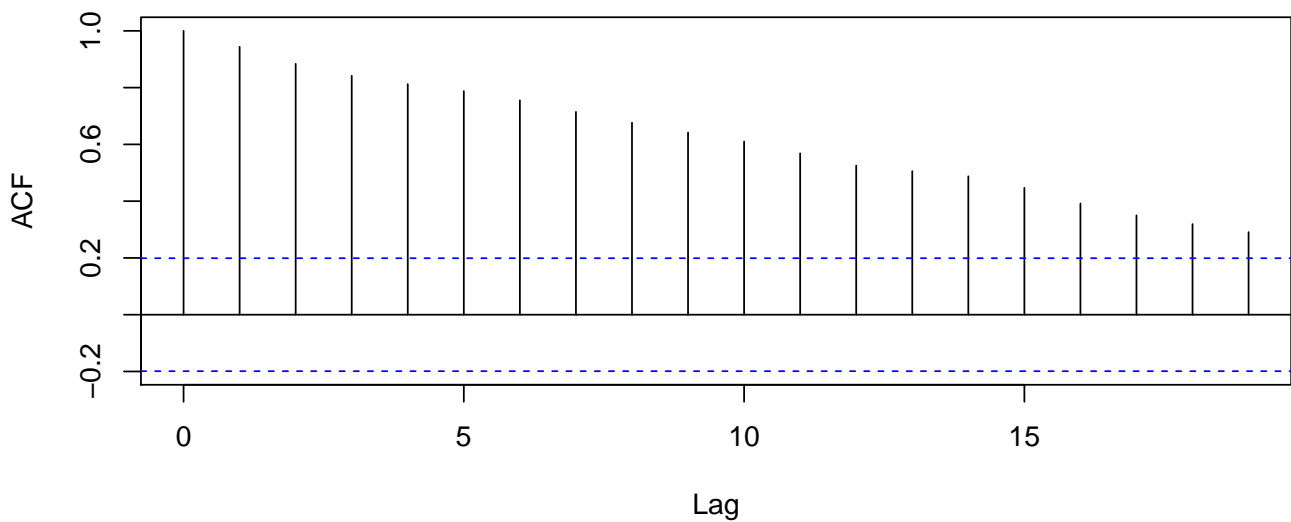
PRACA DOMOWA 3
ASC - 22 maja 2014r.
MARTA SOMMER – BSMAD – 237503

Analizujemy zbiór danych zawierający notowania indeksu Dow Jones od początku tego roku.

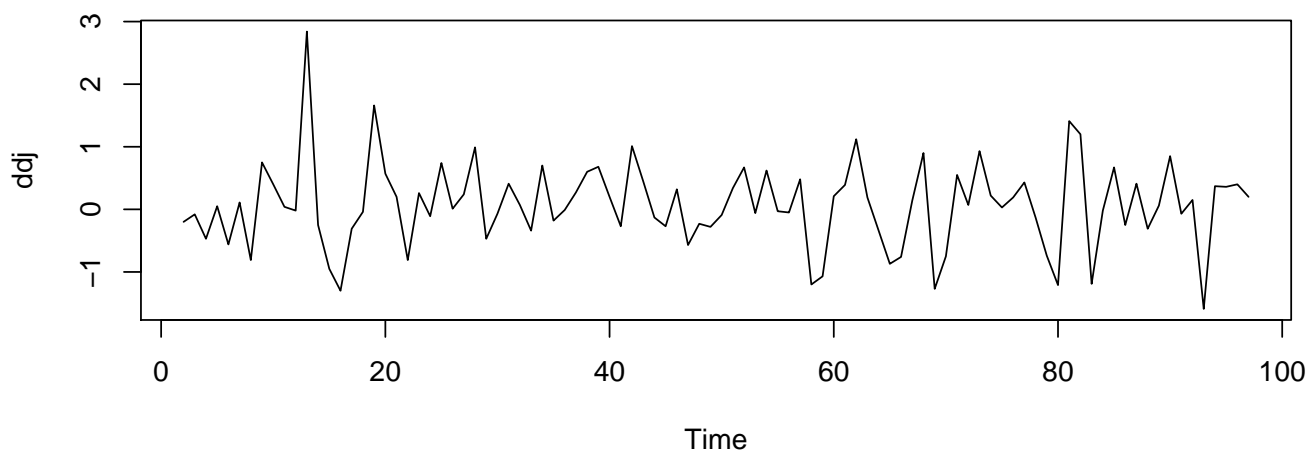
Trajektoria szeregu i wykres ACF przedstawiają się następująco:



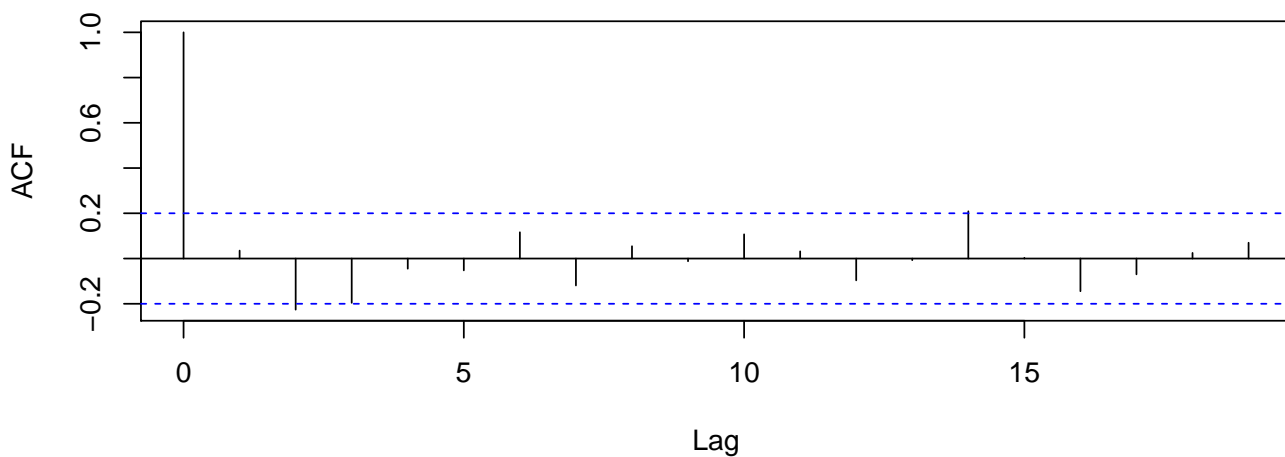
Series DJ



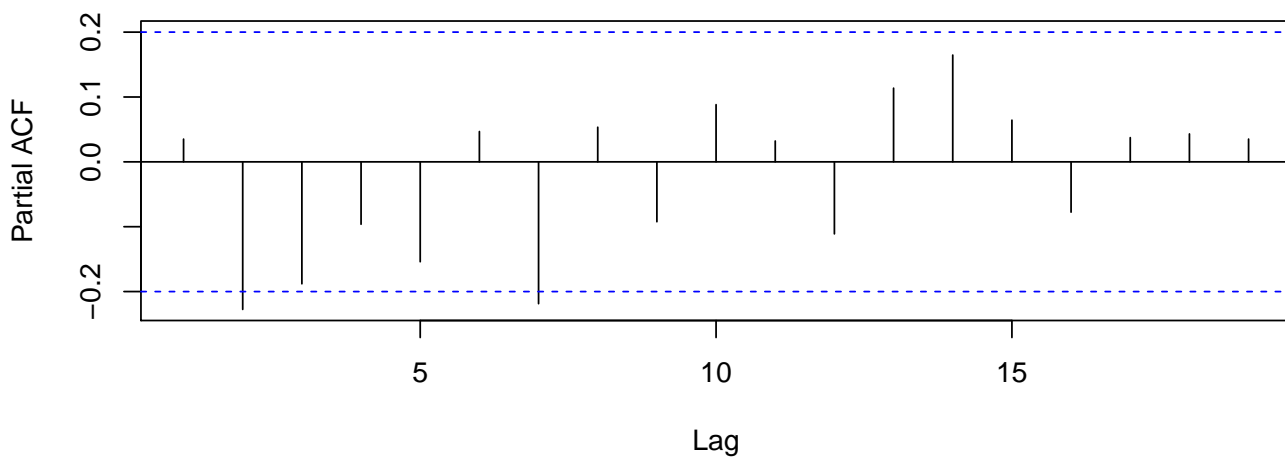
Z wykresów od razu widać trend w danych. Zróźnicujemy więc szereg i znów przeanalizujemy wykresy ACF, PACF i jego trajektorii:



Series ddj



Series ddj



Tym razem już szereg wygląda na stacjonarny.

Patrząc na wykresy proponuję dopasować model ARIMA(1,1,3). Dopasuję go więc i przeprowadzę test Ljung-Boxa. Oto rezultat:

```

model_moj <- arima(ddj, c(1, 0, 3))
Box.test(model_moj$resid, lag = 20, type = "Ljung")

##
## Box-Ljung test
##
## data: model_moj$resid
## X-squared = 10.42, df = 20, p-value = 0.9598

```

Widać, że model jest bardzo dobrze dopasowany.

Spróbujmy jeszcze dopasować różne inne modele automatycznymi funkcjami, które oferuje R.

Na początek stwórzmy model przy użyciu funkcji `ar()`.

```

model_ar <- ar(ddj, aic = TRUE, method = "mle", order.max = NULL)
Box.test(model_ar$resid, lag = 20, type = "Ljung")

##
## Box-Ljung test
##
## data: model_ar$resid
## X-squared = 14.25, df = 20, p-value = 0.8177

```

Test Ljunga-Boxa przeprowadzony na tym modelu wskazuje na dość dobre dopasowanie modelu, jednak gorsze niż to dopasowane przeze mnie na oko".

Teraz dopasuję jeszcze całą rodzinę modeli $ARMA(p,q)$ i wybiorę dwa – jeden, korzystając z kryterium AIC, a drugi korzystając z kryterium BIC. Oto rezultaty:

```

model_aic <- arima(ddj, c(wym_aic[1], 0, wym_aic[2]))
model_bic <- arima(ddj, c(wym_bic[1], 0, wym_bic[2]))

Box.test(model_aic$resid, lag = 20, type = "Ljung")

##
## Box-Ljung test
##
## data: model_aic$resid
## X-squared = 10.42, df = 20, p-value = 0.9598

Box.test(model_bic$resid, lag = 20, type = "Ljung")

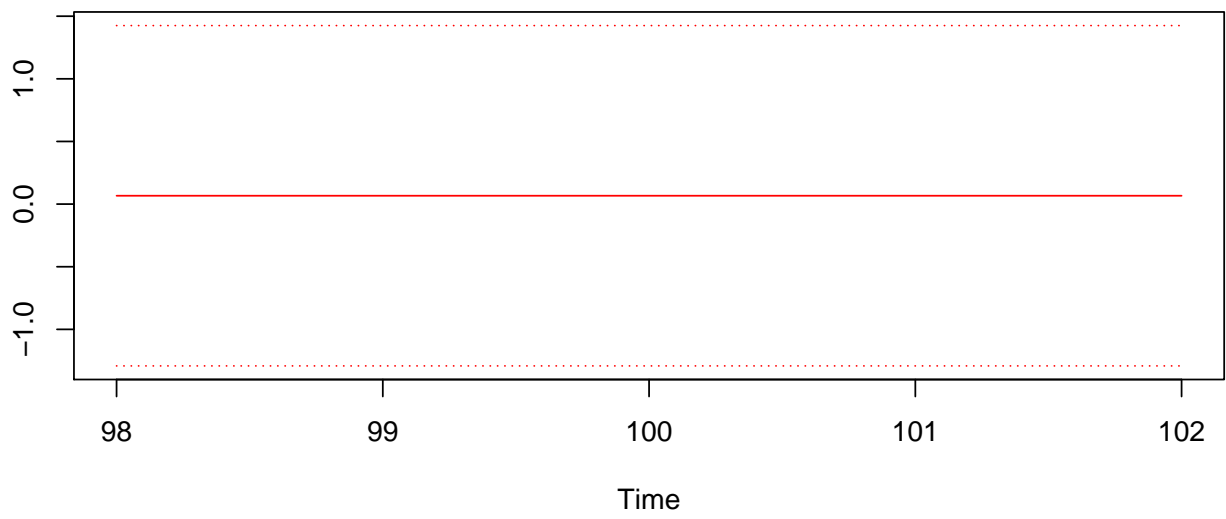
##
## Box-Ljung test
##
## data: model_bic$resid
## X-squared = 24.09, df = 20, p-value = 0.2384

```

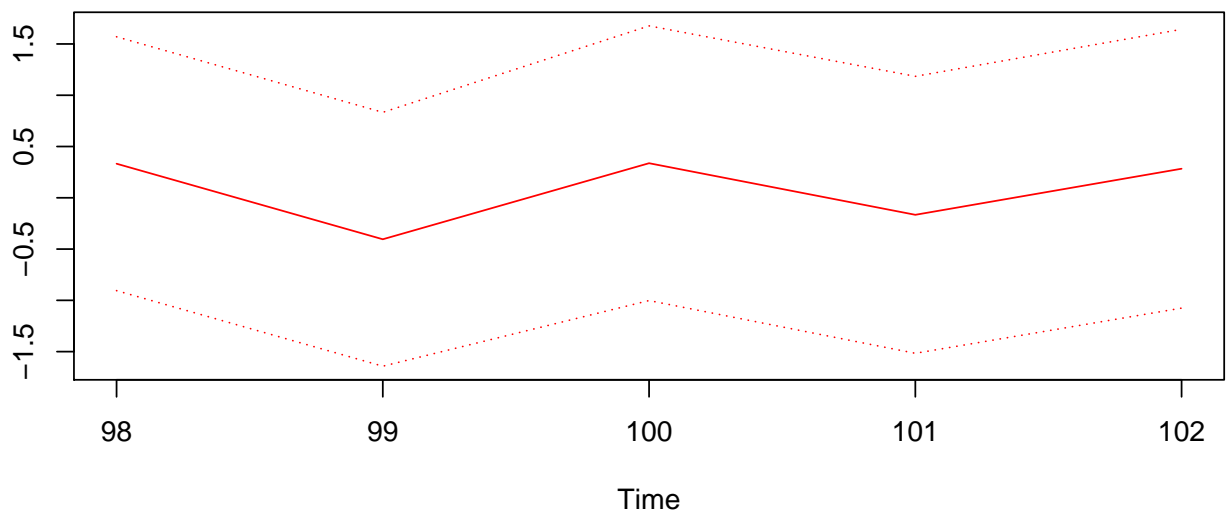
Widać więc, że kryterium AIC wybrało nam model $ARIMA(1,1,3)$, a kryterium BIC wybrało model $ARIMA(0,1,0)$. Z testów Ljunga-Boxa wynika zaś, że model AIC (równoważny z wybranym przeze mnie na początku modelem) jest dużo lepiej dopasowany.

Dokonajmy teraz predykcji kolejnych pięciu obserwacji. Oto wykresy predykcji oraz przedziałów ufności dla trzech zaproponowanych przeze mnie modeli (ar, aic i bic):

BIC



AIC



AR

