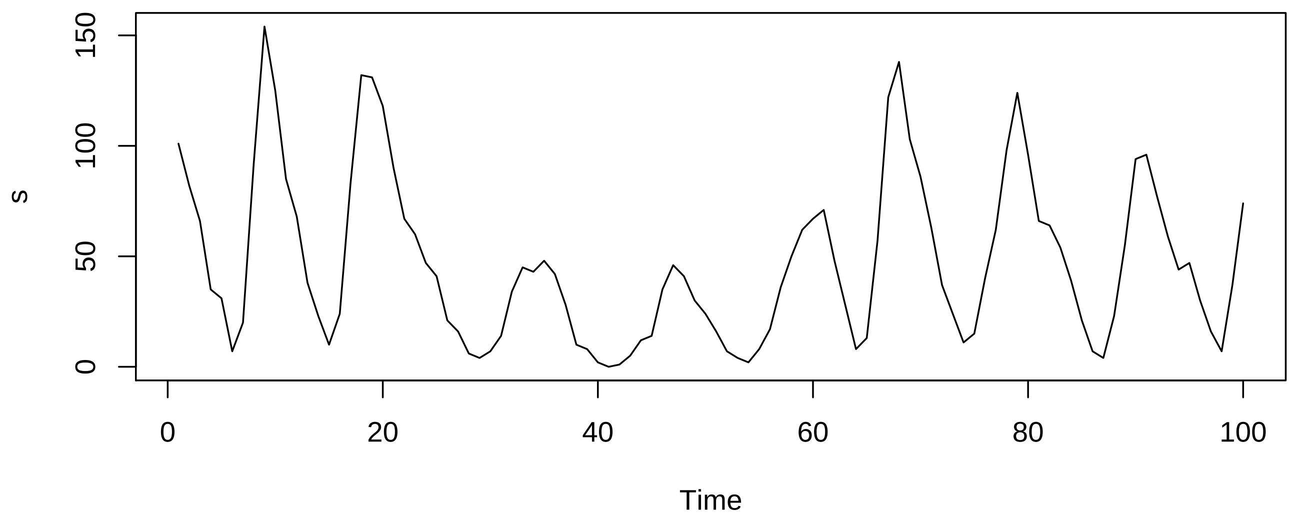
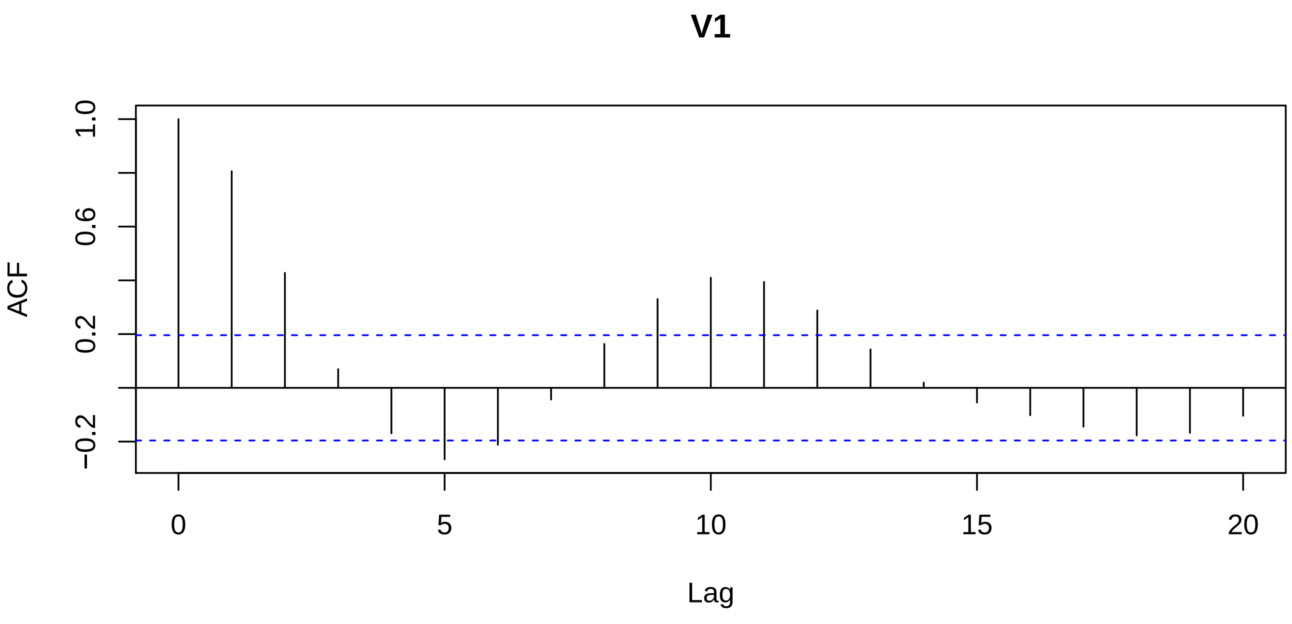
PRACA DOMOWA 2
ASC - 17 maja 2014r.
MARTA SOMMER – BSMAD – 237503

Analizujemy zbiór SUNSPOTS opisujący liczbę plam na słońcu w kolejnych latach. Wykres przebiegu szeregu wygląda następująco:

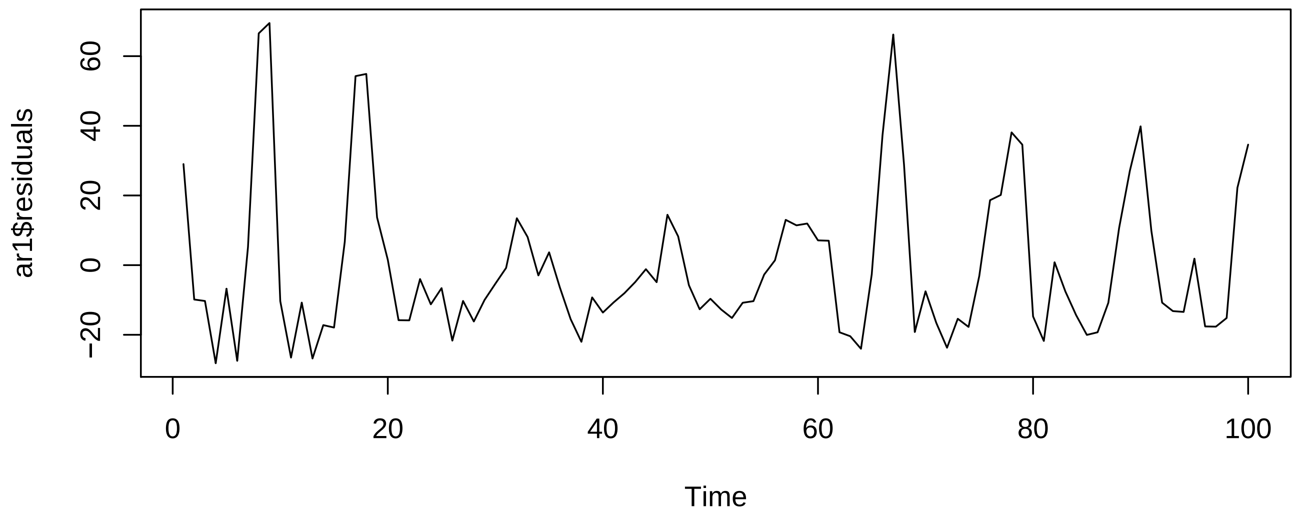


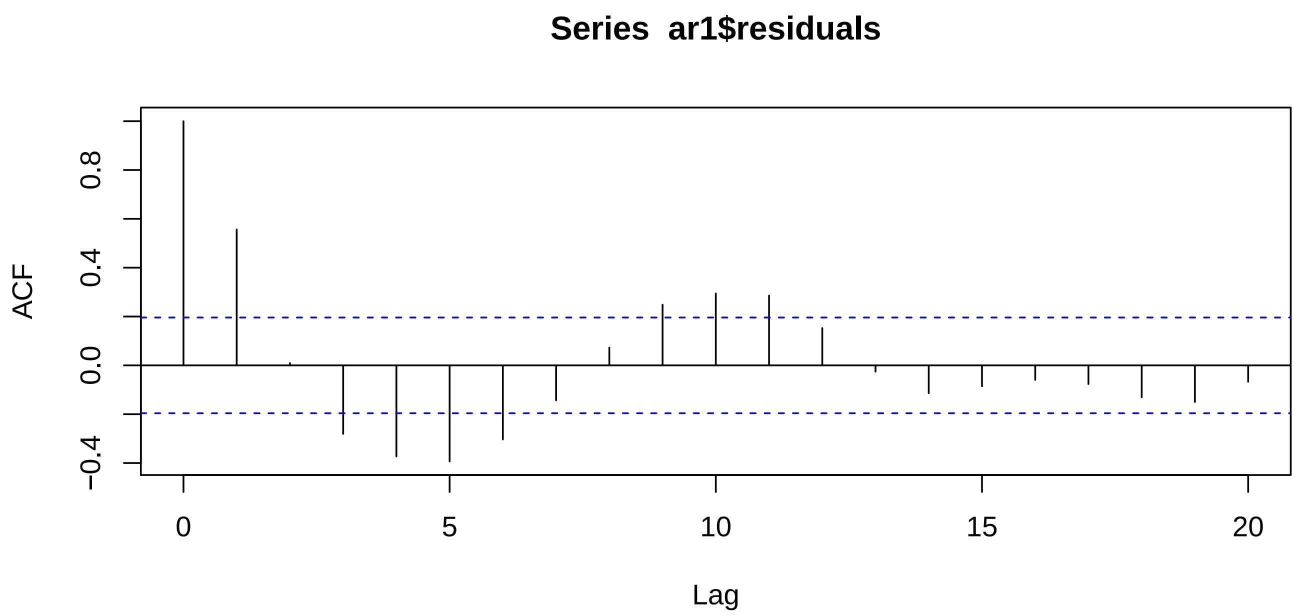
Na powyższym wykresie wyraźnie widać sezonowość danych. Przyjrzyjmy się jeszcze wykresowi funkcji ACF:



Tu również widoczna jest sezonowość.

Dopasujmy model AR(1) i przyjrzyjmy się reziduom z tego modelu:





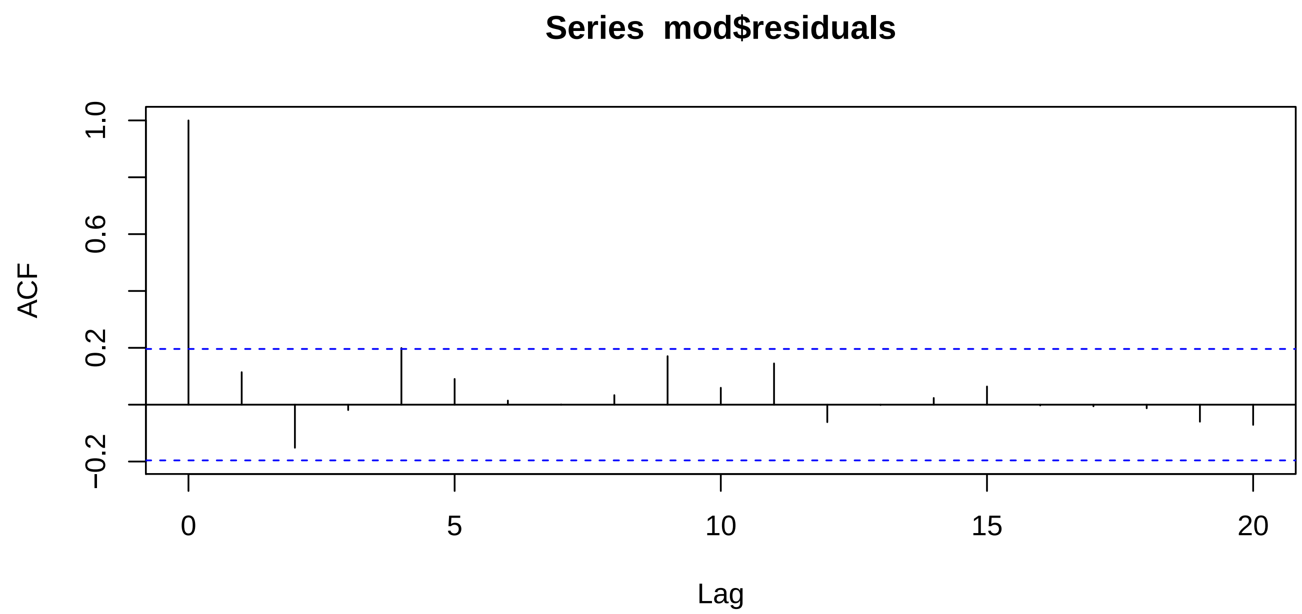
Z wykresów widać, że nie są one raczej białym szumem. Sprawdźmy to jeszcze jednak formalnie używając testu Ljunga-Boxa:

```
Box.test(ar1$residuals, lag = 20, type = "Ljung")

##
##  Box-Ljung test
##
## data:  ar1$residuals
## X-squared = 122.5, df = 20, p-value < 2.2e-16
```

P-value testu wyszło bardzo małe, zatem odrzucamy hipotezę o byciu białym szumem. Model więc jest źle dopasowany.

Dopasujmy więc odpowiedni model ARIMA(2,0,0) o sezonowości 6. Wykres ACF reziduów dla tego modelu wygląda następująco:



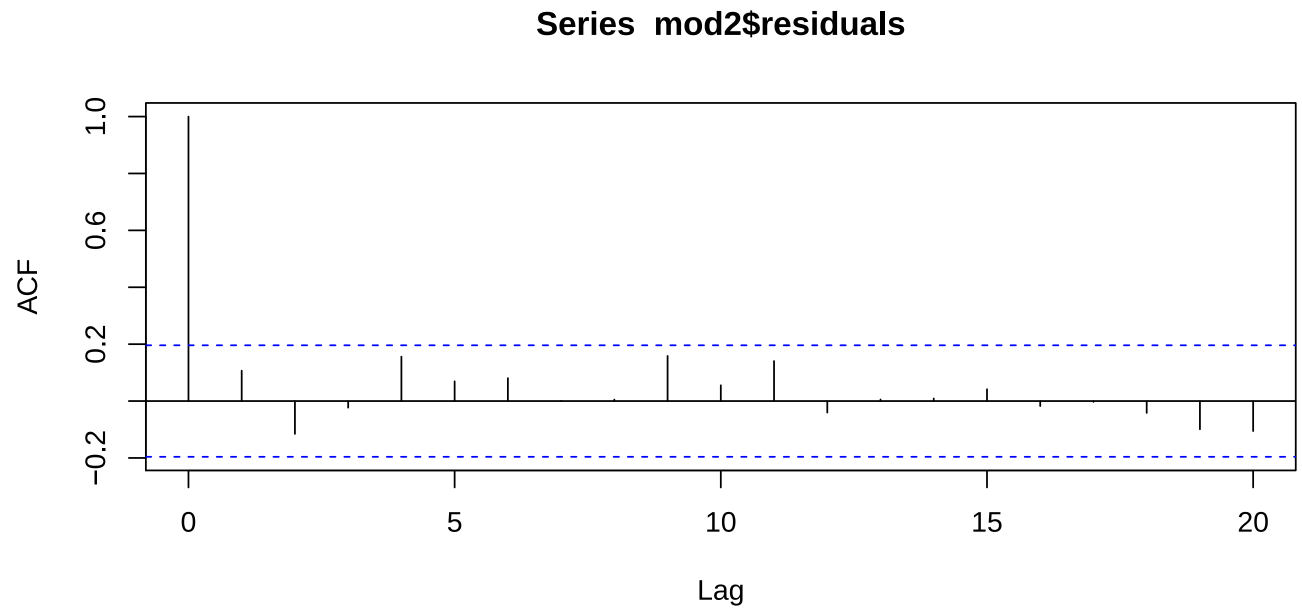
Widać, że tu już jest znacznie lepiej niż w poprzednim modelu. Sprawdźmy jeszcze, czy rezidua modelu są białym szumem:

```
Box.test(mod$residuals, lag = 20, type = "Ljung")
```

```
##
##  Box-Ljung test
##
## data:  mod$residuals
## X-squared = 17.22, df = 20, p-value = 0.6383
```

P-value wyszło duże, więc przyjmujemy hipotezę o białoszumowości reziduów. Model jest więc całkiem dobry.

Dla porównania dopasujmy jeszcze model ARIMA(2,0,0) o sezonowości 12. I znowu przeanalizujmy wykres reziduów i test Ljunga-Boxa:



```r
Box.test(mod2$residuals, lag = 20, type = "Ljung")

##
##  Box-Ljung test
##
## data:  mod2$residuals
## X-squared = 15.19, df = 20, p-value = 0.7657
```

Lepszy jest więc model o sezonowości 12. Na jego podstawie dokonajmy predykcji dla przyszłych 14 wartości: