

Sprawozdanie

Jakub Kaźmierczyk

2025-05-29

Wprowadzenie

Opis projektu

cos tam cos tam

Zmienna objaśniana

Close - zmienna objaśniana będzie rentownosc 10-letnich polskich obligacji skarbowych

Zmienne objaśniające

XAUUSD - cena złota w dolarze amerykańskim

S&P500 - ETF 500 największych notowanych na giełdzie amerykańskich spółek

PMI - cos tam

WIG20 - 20 największych notowanych na giełdzie polskich spółek

OIL - cena ropy naftowej za baryłkę

UNEMPLOYMENT - stopa bezrobocia w Polsce

USDPLN - kurs dolara amerykańskiego wyrażony w złotych

INFLATION - inflacja r/r wobec miesiąca odpowiadającego z roku temu

Źródła

www.stooq.com

Wczytywanie danych

```
data_numeric <- read_excel("data2.xlsx")

data_numeric <- data_numeric[, c("Close", "Inflation", "XAUUSD",
                                "USDPLN",
                                "WIG20", "S&P500", "UNEMPLOYMENT", "PMI", "OIL")]
```

```

Y <- data_numeric["Close"]
X <- data_numeric[,c("Inflation", "XAUUSD", "USDPLN", "WIG20", "S&P500", "UNEMPLOYMENT", "PMI", "OIL")]

data_numeric <- data_numeric[sapply(data_numeric, is.numeric)]

data_numeric_interp <- data_numeric

numeric_cols <- sapply(data_numeric_interp, is.numeric)

data_numeric_interp[numeric_cols] <- lapply(data_numeric_interp[numeric_cols], function(col) {
  na.approx(col, na.rm = FALSE)
})

```

Podstawowe statystyki

Zmienna objaśniana

```
summary(Y)
```

```
##      Close
##  Min.   : 1.149
## 1st Qu.: 3.340
##  Median : 5.433
##   Mean  : 5.248
## 3rd Qu.: 6.112
##   Max.  :13.288
```

Zmienne objaśniające

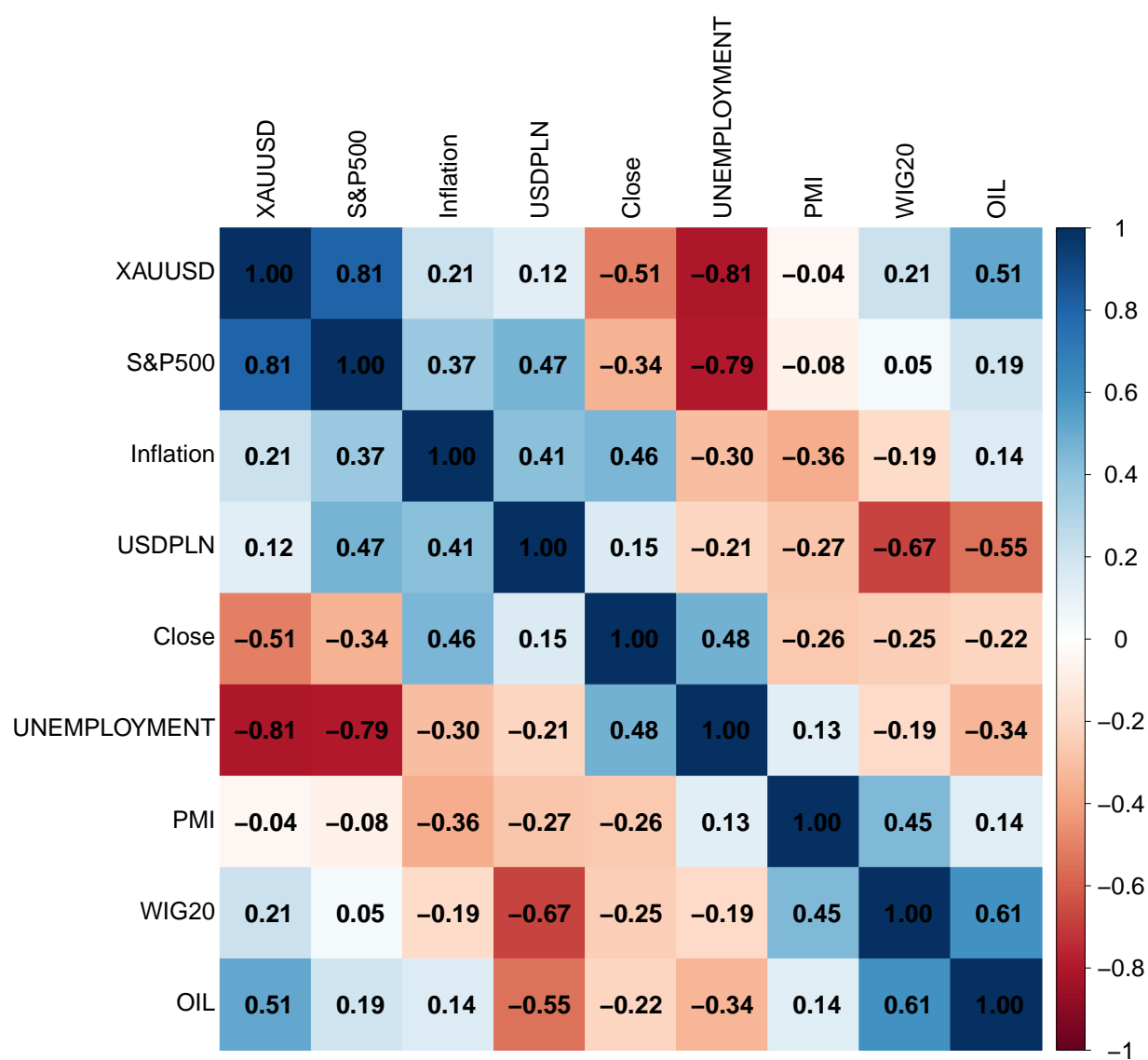
```
summary(X)
```

```
##      Inflation      XAUUSD      USDPLN      WIG20
##  Min.   :-0.01600  Min.    : 257.9  Min.    :2.060  Min.    :1023
## 1st Qu.: 0.01300  1st Qu.: 602.0  1st Qu.:3.146  1st Qu.:1799
##  Median : 0.02800  Median :1222.9  Median :3.724  Median :2213
##   Mean  : 0.03578  Mean    :1158.3  Mean    :3.583  Mean    :2167
## 3rd Qu.: 0.04400  3rd Qu.:1619.0  3rd Qu.:3.998  3rd Qu.:2432
##   Max.   : 0.18400  Max.    :3123.3  Max.    :4.957  Max.    :3878
##      S&P500      UNEMPLOYMENT      PMI      OIL
##  Min.    : 735.1  Min.    :0.0480  Min.    :31.90  Min.    : 18.84
## 1st Qu.:1205.3  1st Qu.:0.0610  1st Qu.:47.90  1st Qu.: 45.20
##  Median :1498.1  Median :0.1150  Median :50.70  Median : 64.91
##   Mean   :2155.0  Mean     :0.1140  Mean    :50.17  Mean    : 64.21
## 3rd Qu.:2800.4  3rd Qu.:0.1465  3rd Qu.:53.20  3rd Qu.: 81.73
##   Max.   :6040.5  Max.     :0.2070  Max.    :59.40  Max.    :140.00
```

Zależności między Y a X

Macierz korelacji

```
cor_matrix <- cor(data_numeric, use = "pairwise.complete.obs", method = "pearson")  
  
corrplot(cor_matrix, method = "color",  
  order = "hclust",  
  addCoef.col = "black",  
  tl.col = "black", tl.cex = 2.5, cl.cex = 2.5, number.cex=2.6)
```



Test

```
library(ggplot2)
library(dplyr)
library(tseries)
library(urca)

# Funkcja do testu ADF
adf_result <- function(series, name) {
  test <- ur.df(series, type = "trend", selectlags = "AIC")
  #cat("Test ADF dla zmiennej:", name, "\n")
  #print(summary(test))
  #cat("\n\n")
}

# Funkcja do testu KPSS
kpss_result <- function(series, name) {
  #cat("Test KPSS dla zmiennej:", name, "\n")
  #print(kpss.test(series))
  #cat("\n\n")
}

# Funkcja do wykresów
plot_series_diff <- function(series, name) {
  df <- data.frame(
    Time = 1:length(series),
    Series = as.numeric(series),
    Diff = c(NA, diff(series))
  )

  p1 <- ggplot(df, aes(x = Time, y = Series)) +
    geom_line(color = "blue") +
    labs(title = paste("Szereg czasowy:", name), y = name)

  p2 <- ggplot(df, aes(x = Time, y = Diff)) +
    geom_line(color = "red") +
    labs(title = paste("Pierwsza różnica:", name), y = paste("delta", name))

  list(p1, p2)
}

# Funkcja pomocnicza do sprawdzenia stacjonarności
is_non_stationary <- function(series) {
  adf <- ur.df(series, type = "trend", selectlags = "AIC")
  adf_stat <- adf@teststat[1]
  adf_crit <- adf@cval[1, "5pct"]
  adf_stationary <- (adf_stat < adf_crit)

  kpss <- kpss.test(series)
  kpss_stationary <- (kpss$p.value > 0.05)

  # Jeśli przynajmniej jeden test mówi, że nie jest stacjonarna + uznaj za niestacjonarną
  return(!(adf_stationary & kpss_stationary))
}
```

```

}

# Inicjalizacja pustego wektora
non_stationary_vars <- c()

# Analiza zmiennych
for (var in colnames(X)) {
  cat("## Zmienna:", var, "\n\n")
  series <- ts(data_numeric[[var]])

  # Testy
  if (is_non_stationary(series)) {
    non_stationary_vars <- c(non_stationary_vars, var)
  }

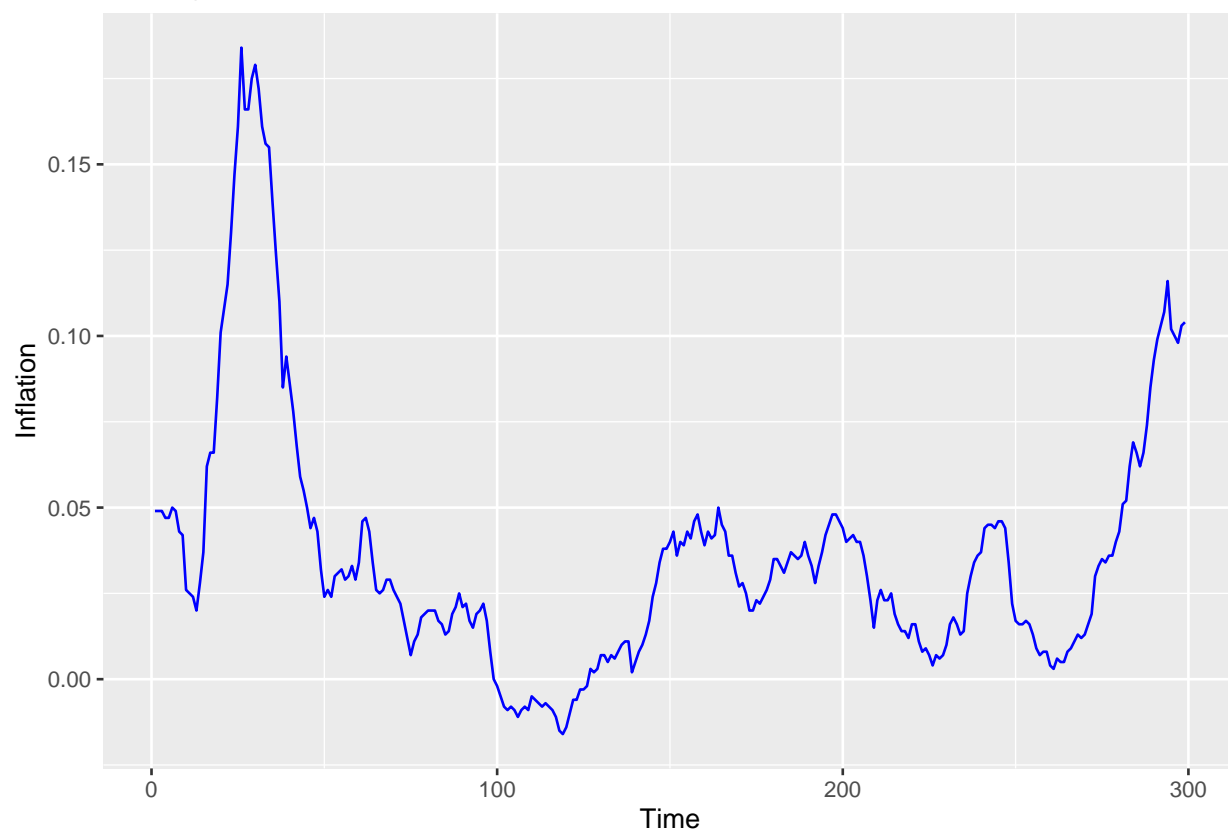
  # Wykresy
  plots <- plot_series_diff(series, var)
  print(plots[[1]])
  print(plots[[2]])

  # Szczegóły testów
  adf_result(series, var)
  kpss_result(series, var)
}

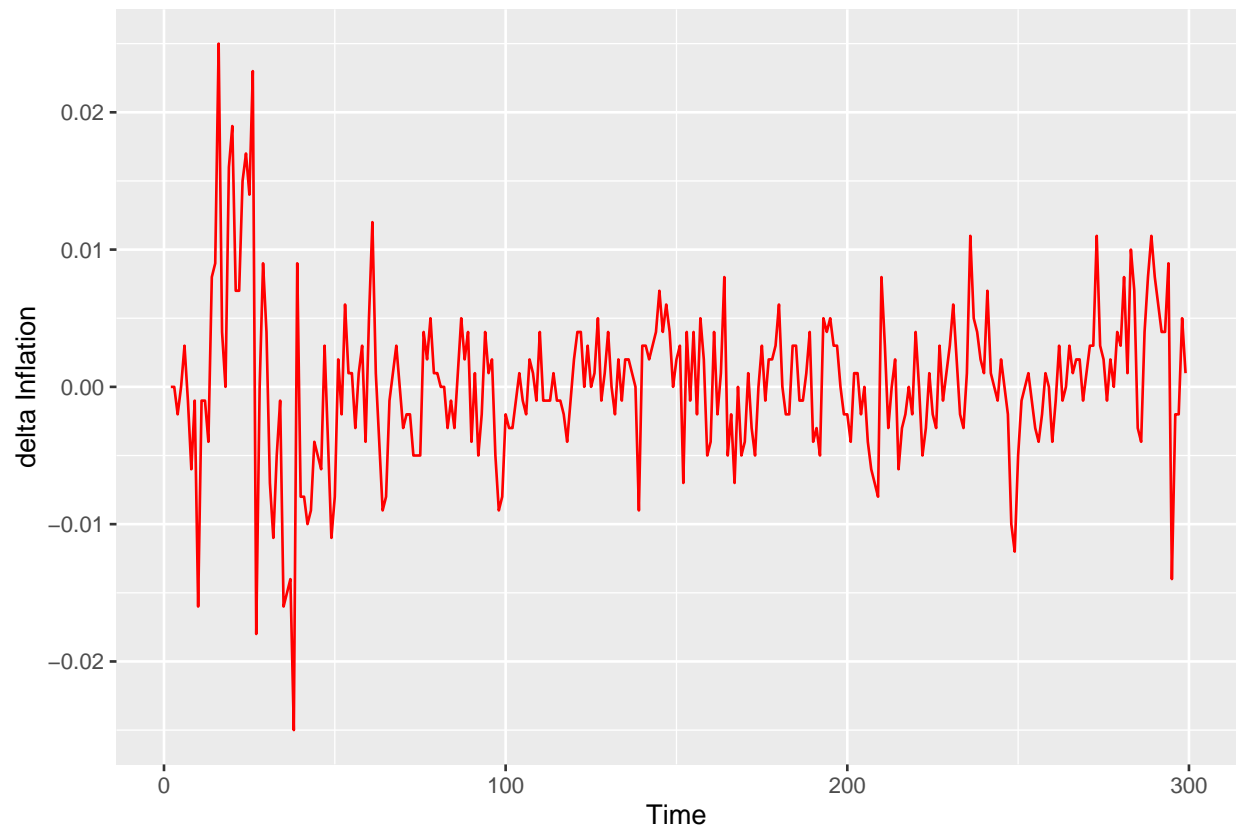
```

```
## ## Zmienna: Inflation
```

Szereg czasowy: Inflation

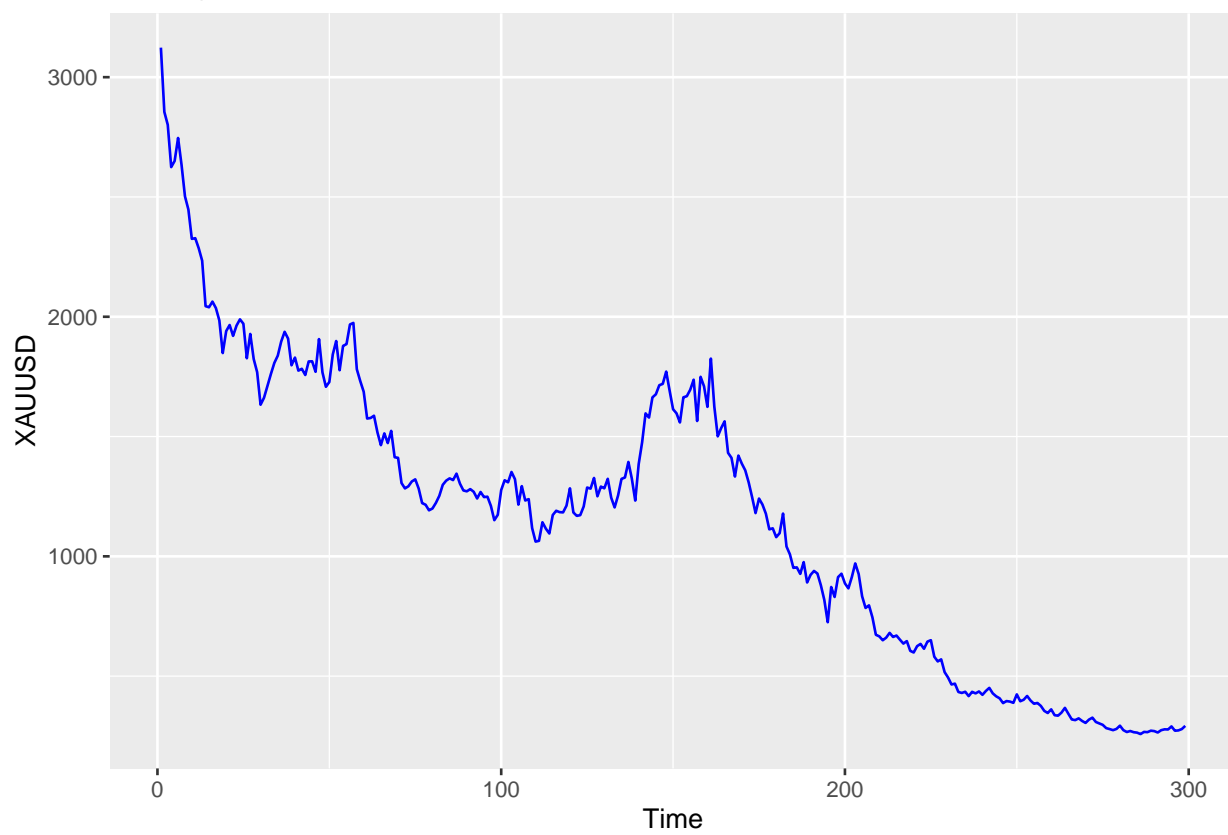


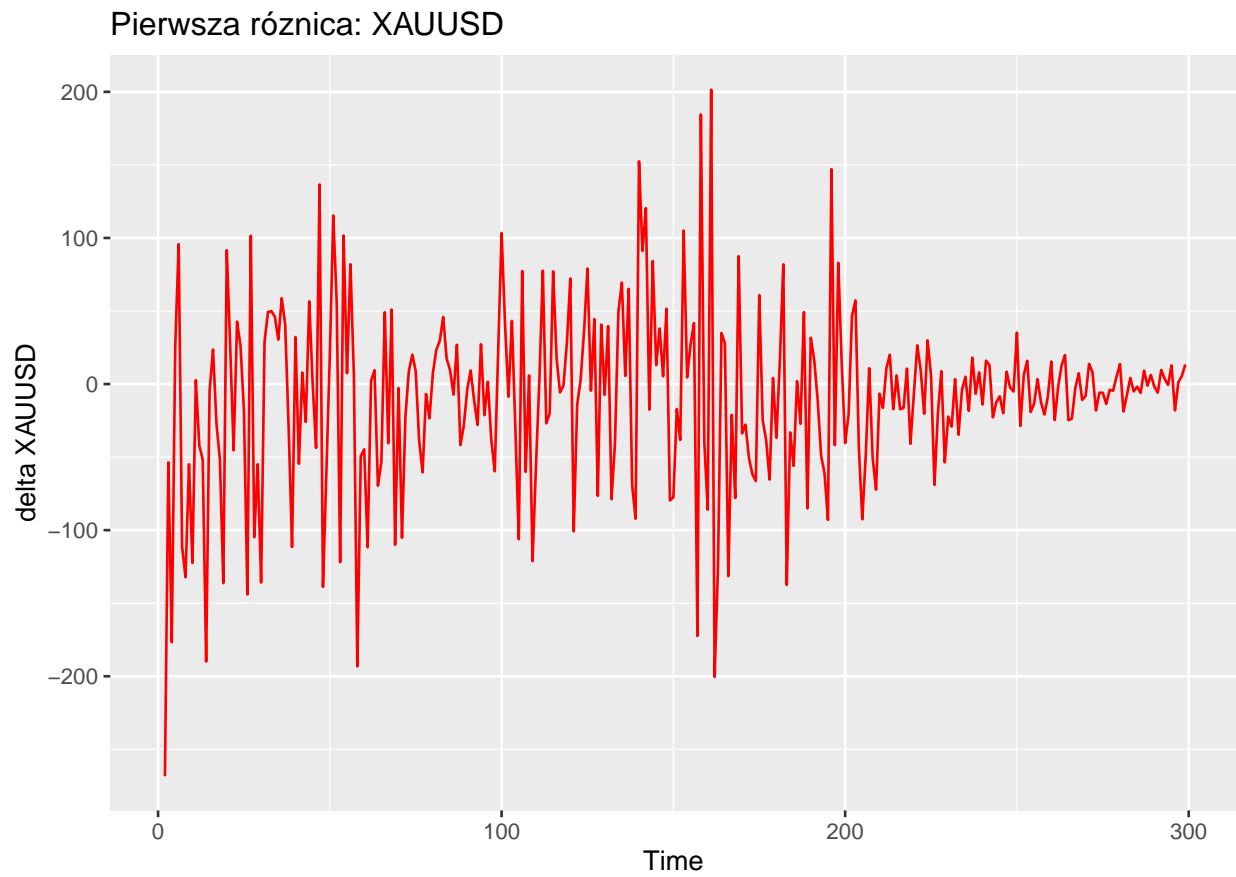
Pierwsza różnica: Inflation



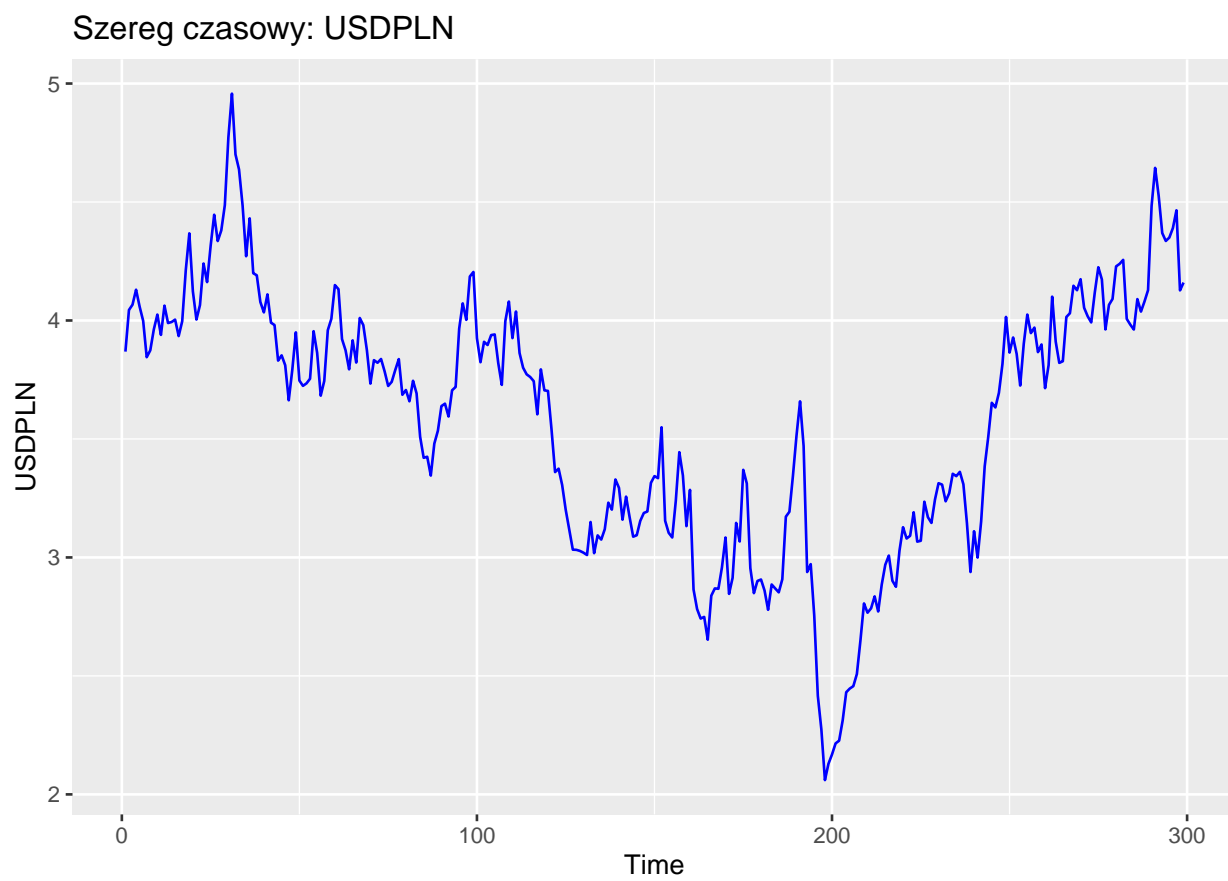
Zmienna: XAUUSD

Szereg czasowy: XAUUSD





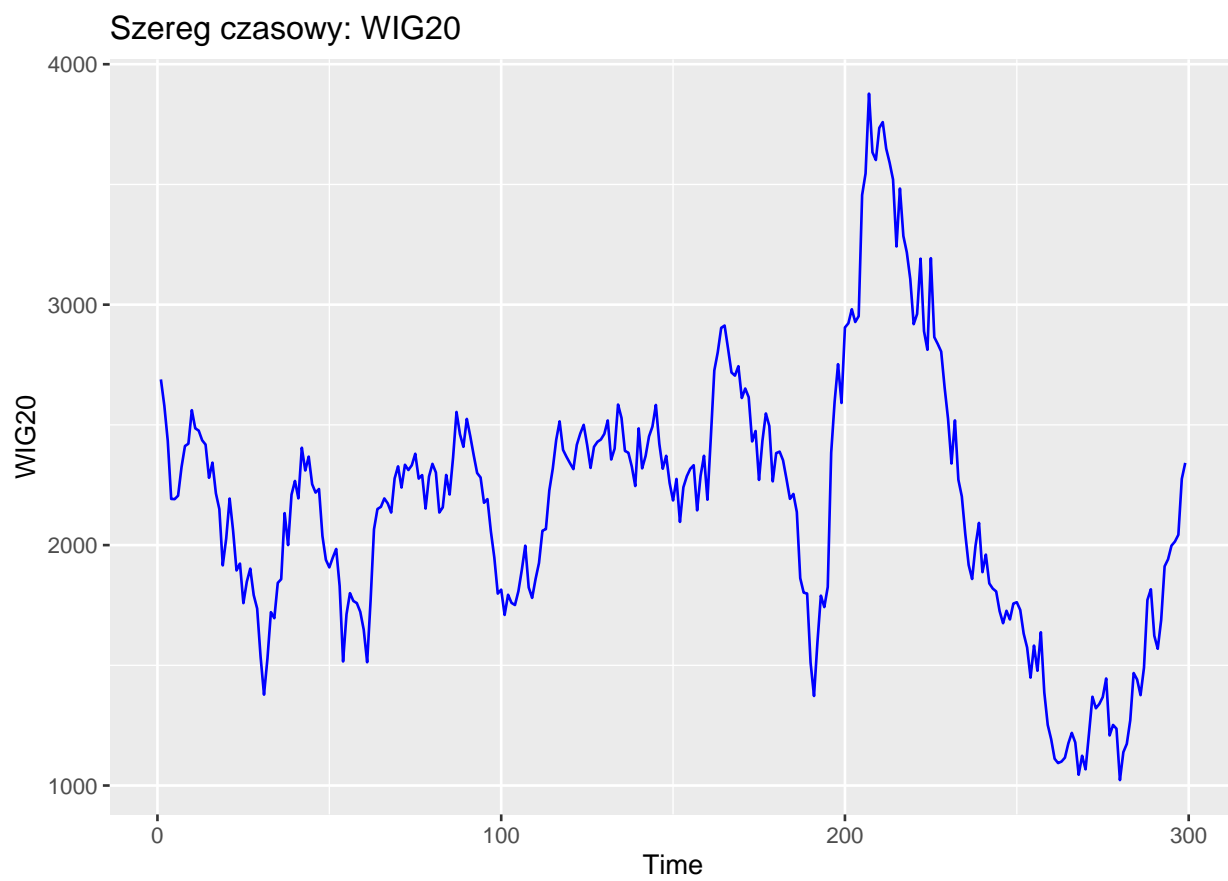
Zmienna: USDPLN

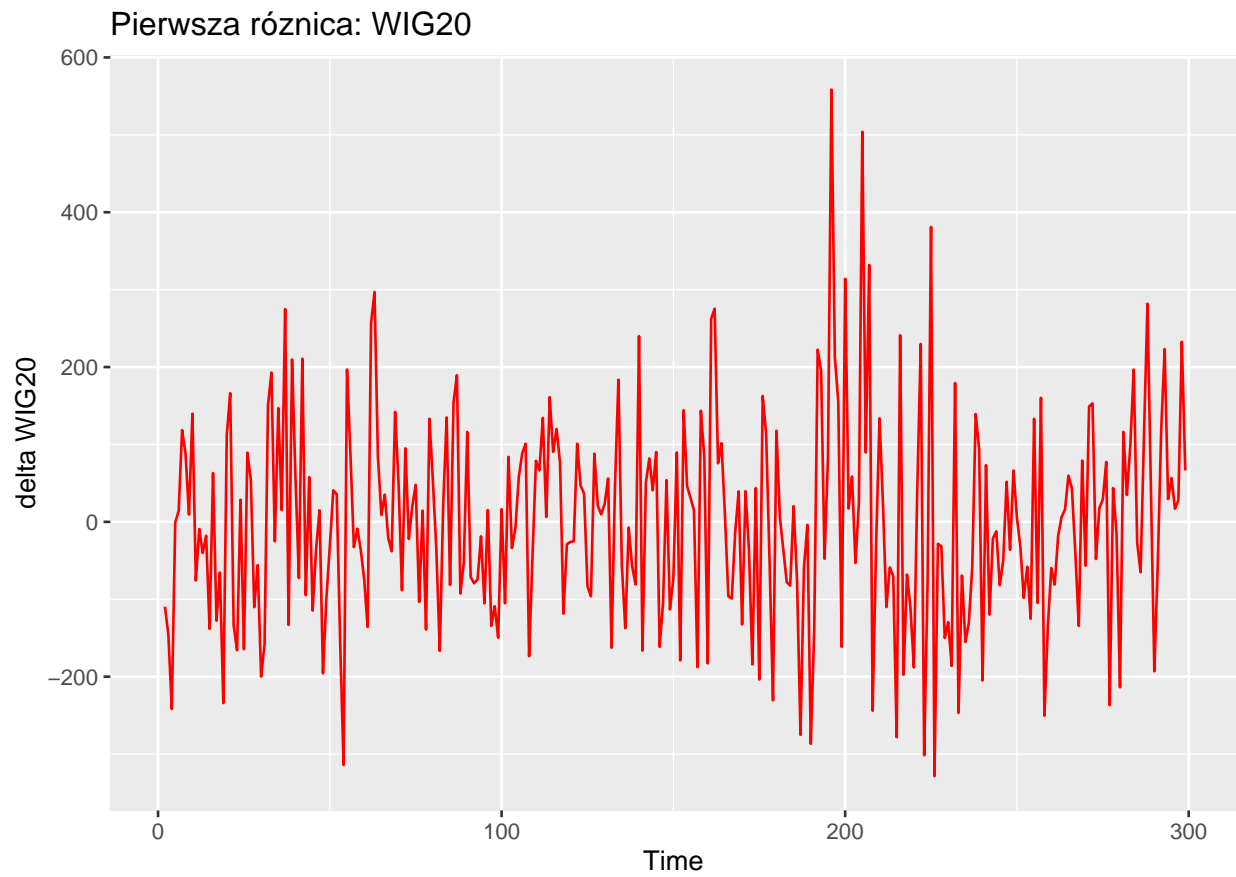


Pierwsza różnica: USDPLN

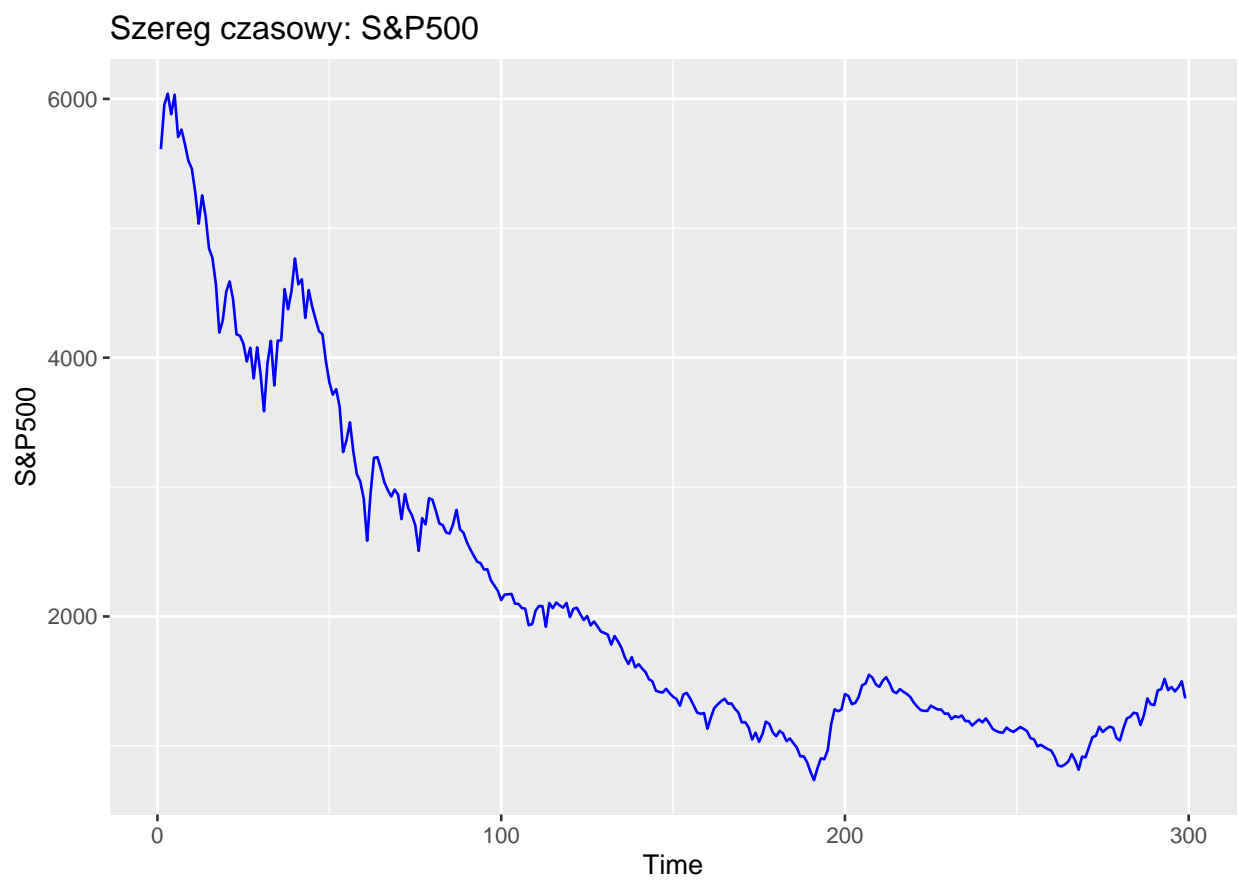


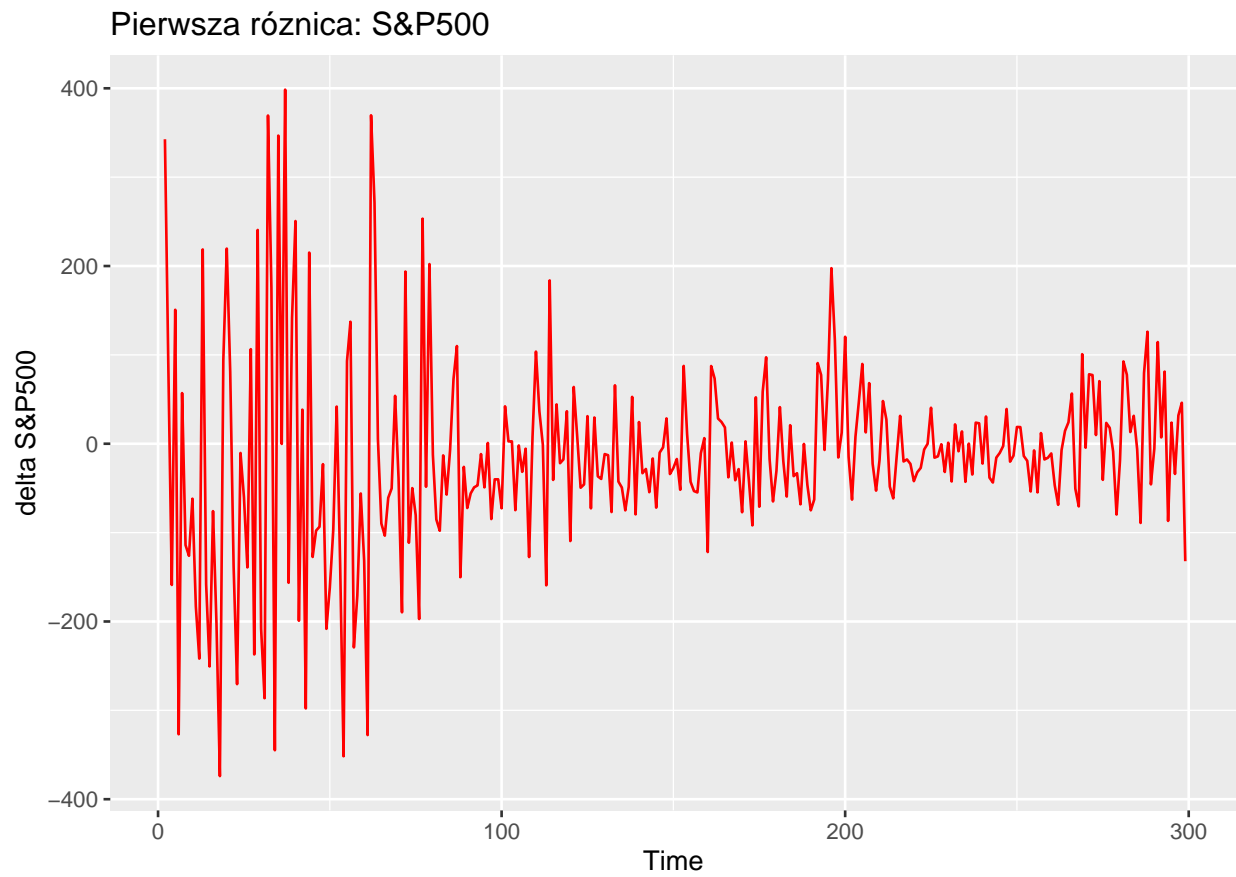
Zmienna: WIG20





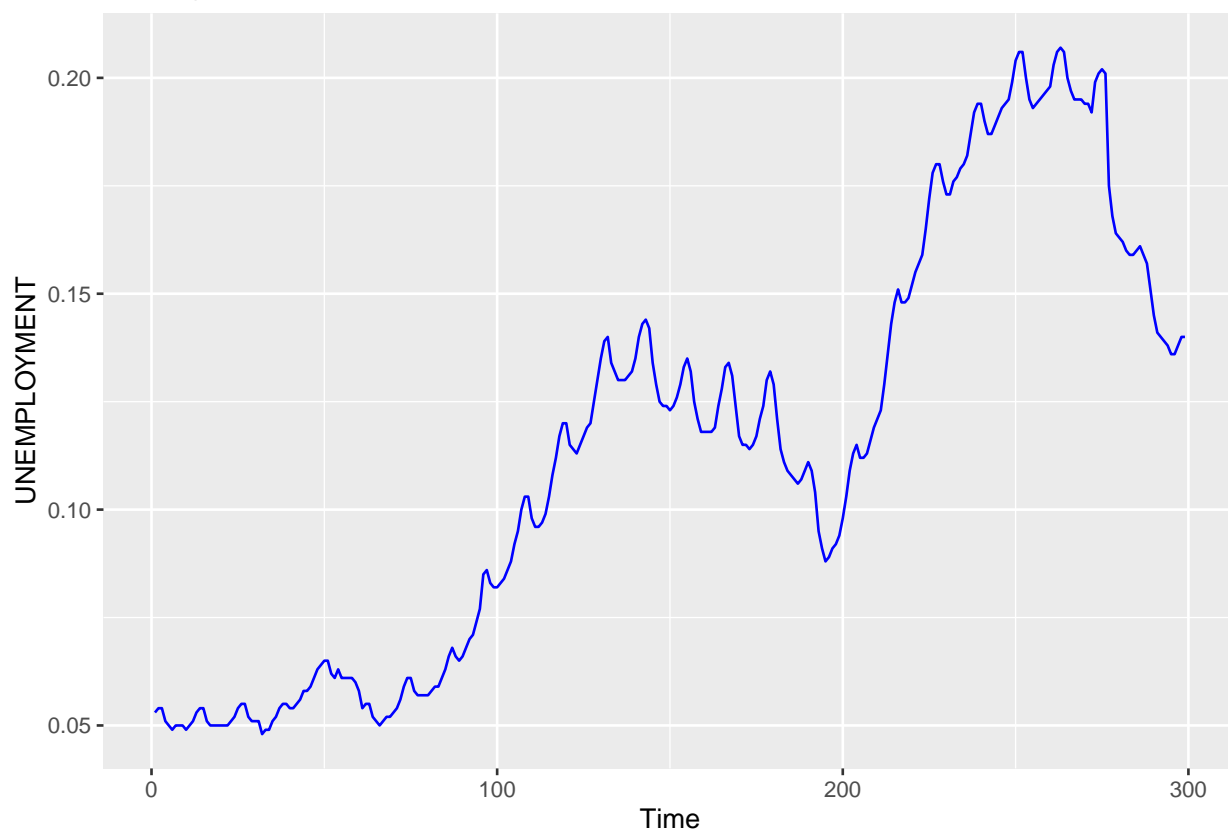
Zmienna: S&P500



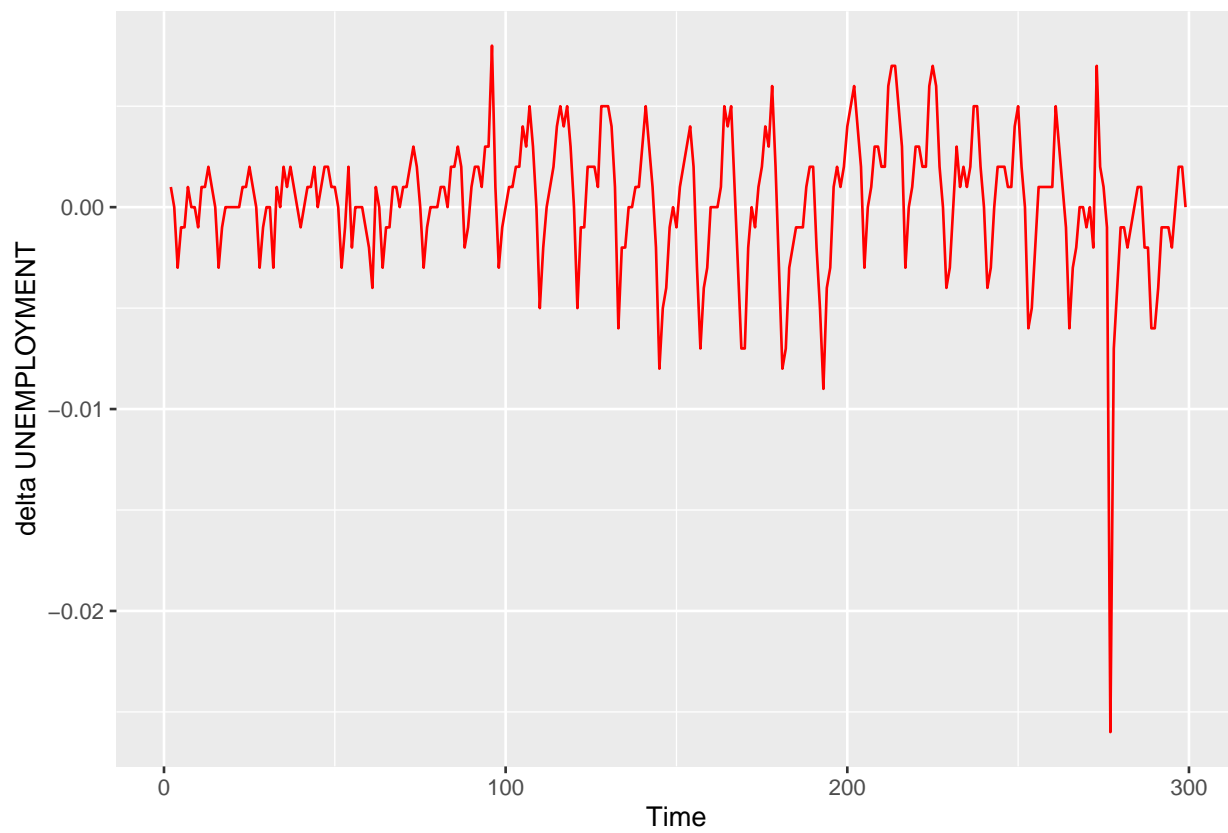


Zmienna: UNEMPLOYMENT

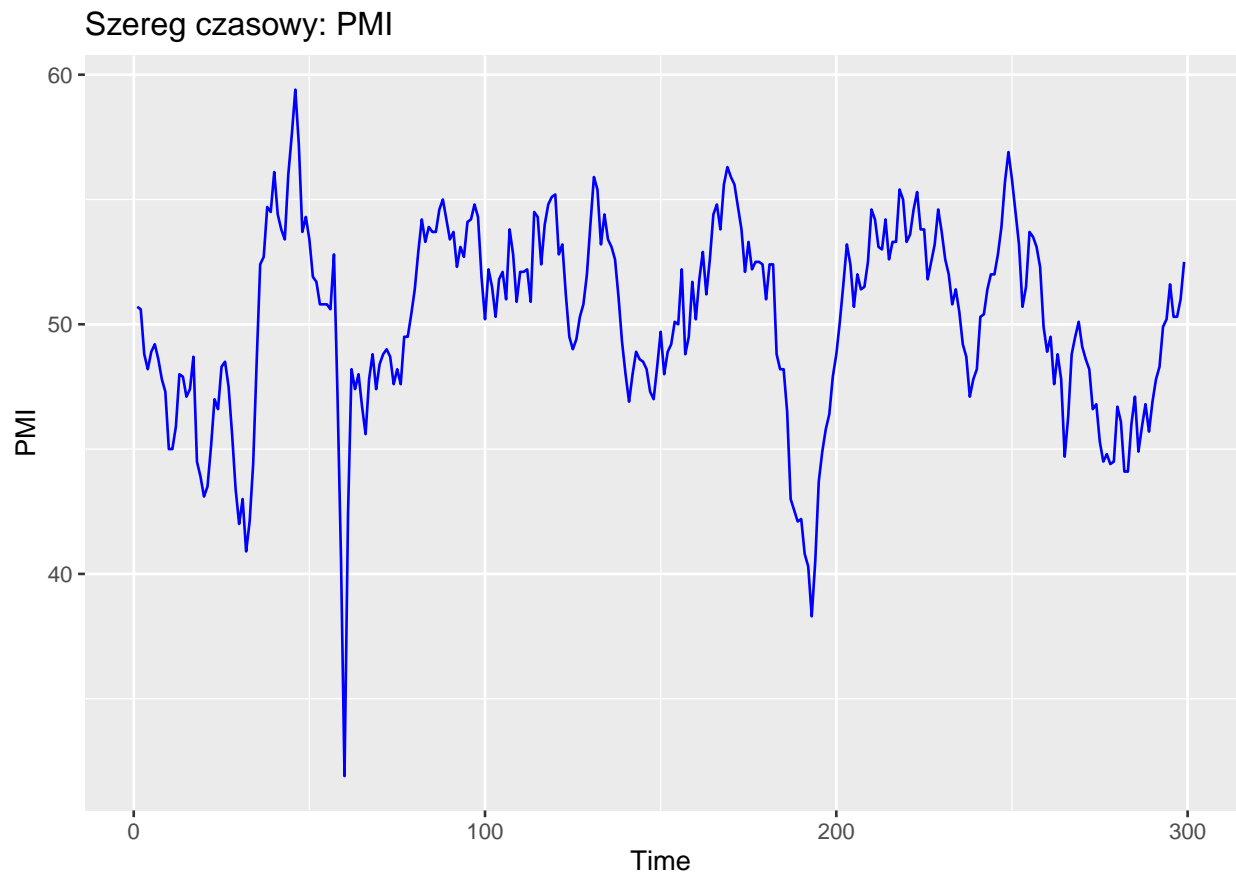
Szereg czasowy: UNEMPLOYMENT

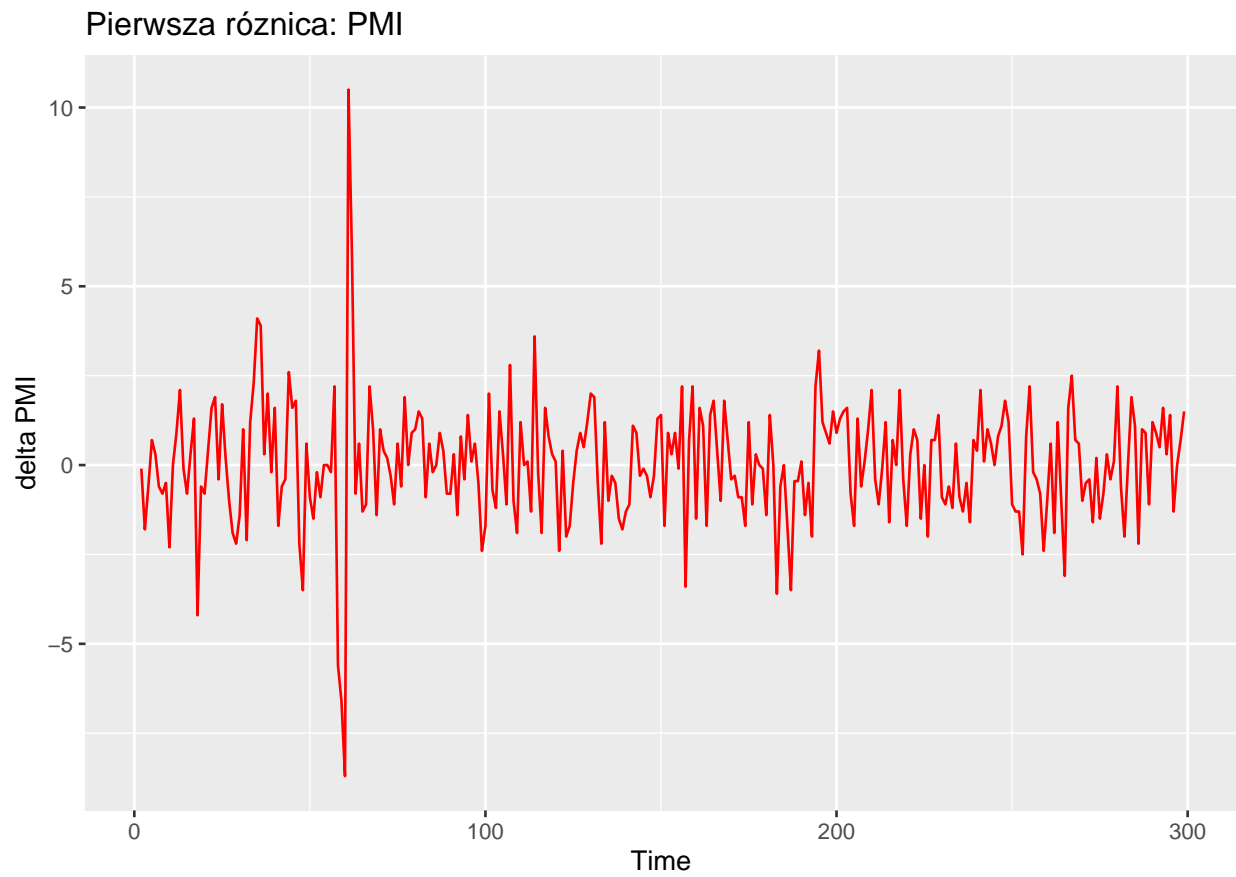


Pierwsza różnica: UNEMPLOYMENT



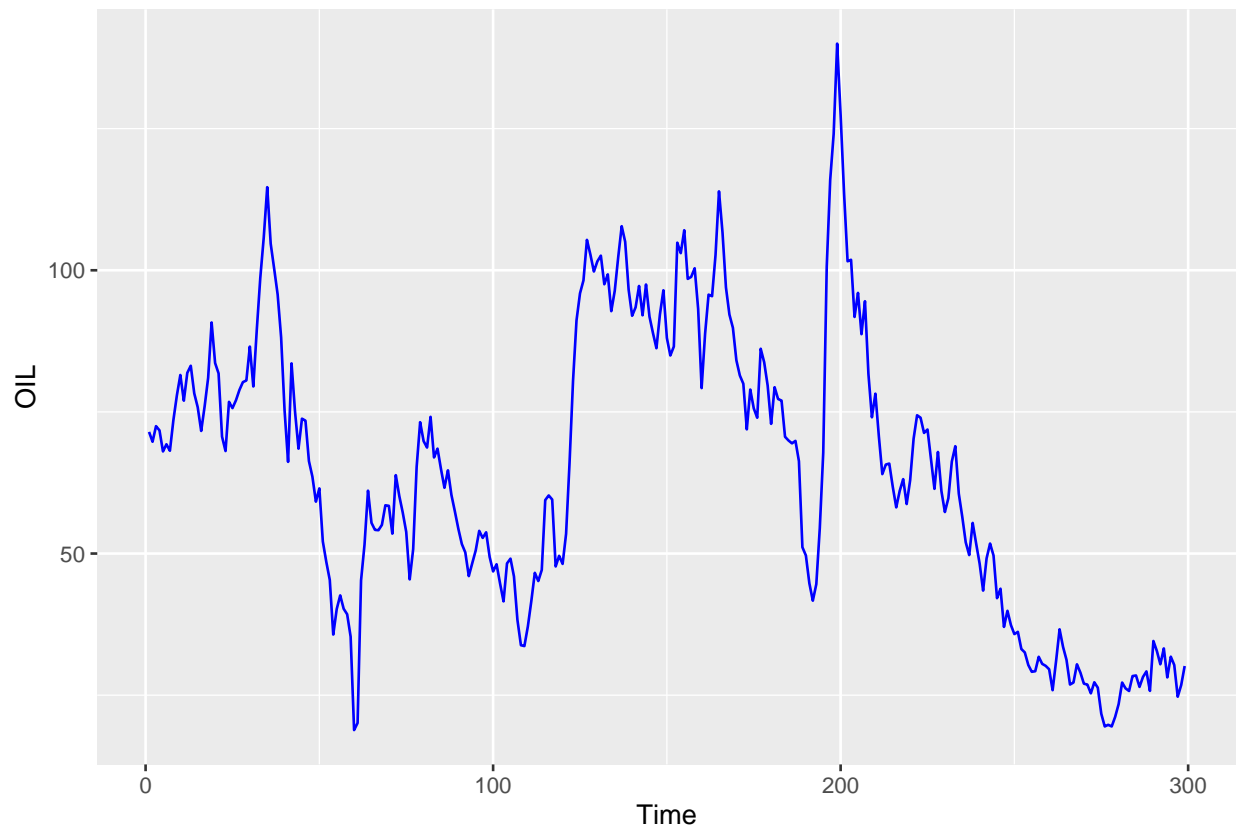
Zmienna: PMI



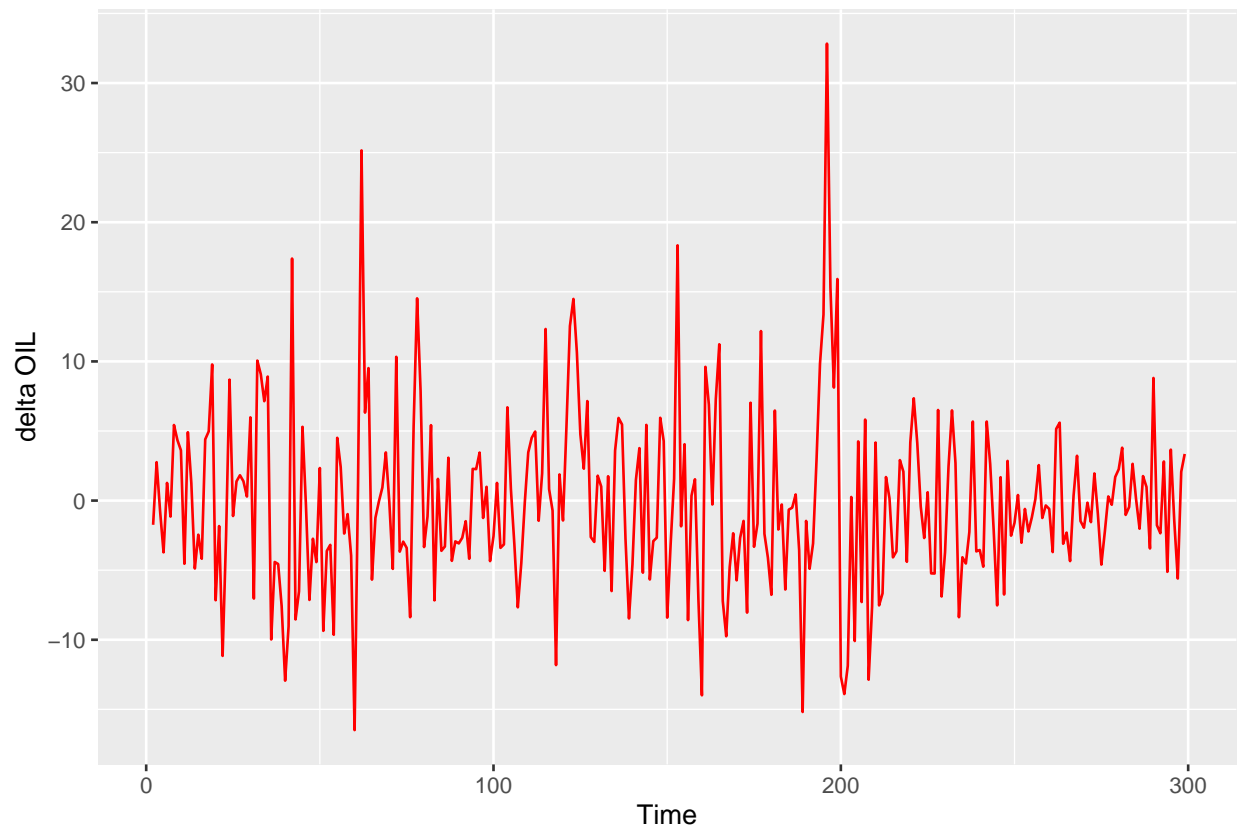


Zmienna: OIL

Szereg czasowy: OIL



Pierwsza różnica: OIL



```
cat("Zidentyfikowane zmienne niestacjonarne:\n")
```

```
## Zidentyfikowane zmienne niestacjonarne:
```

```
print(non_stationary_vars)
```

```
## [1] "Inflation"    "XAUUSD"      "USDPLN"     "WIG20"      "S&P500"  
## [6] "UNEMPLOYMENT" "OIL"
```