

# Dzień 1 - Model liniowy - grafika

## Spis treści

Model liniowy - grafika	1
Wykres 1	4
Wykres 2	7
Wykres 3	7
Wykres 5	8
Ćwiczenia	9

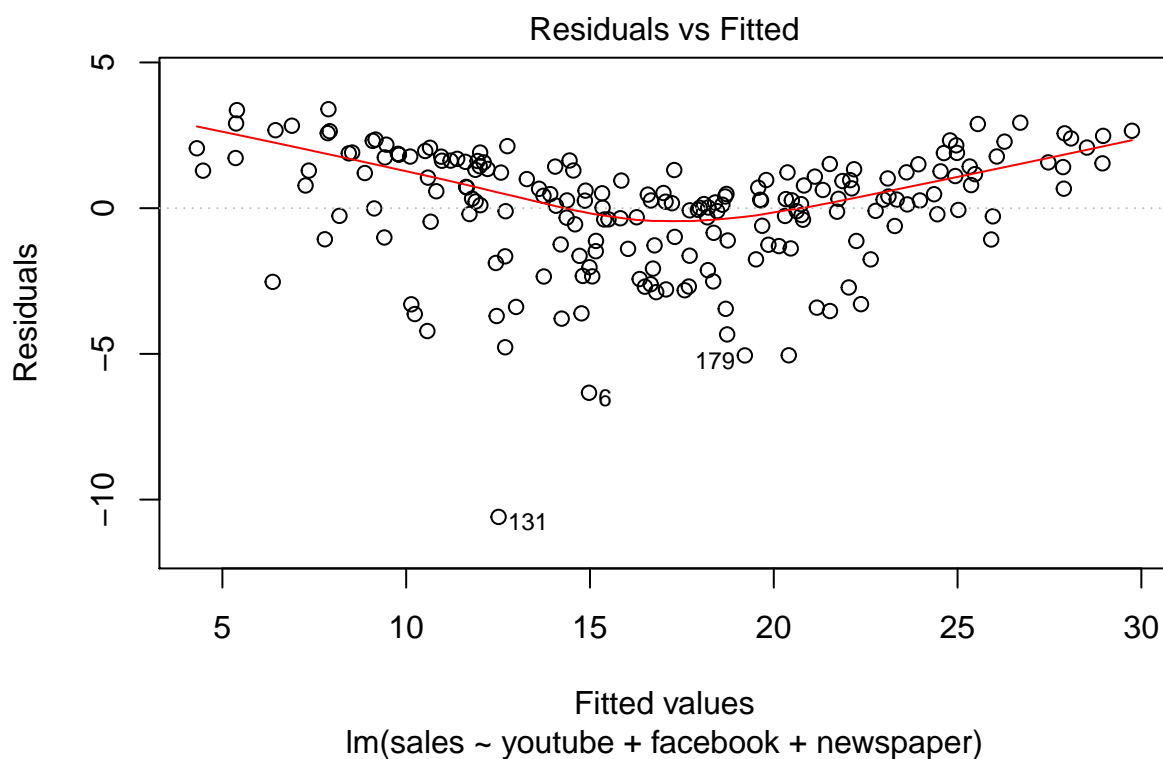
## Model liniowy - grafika

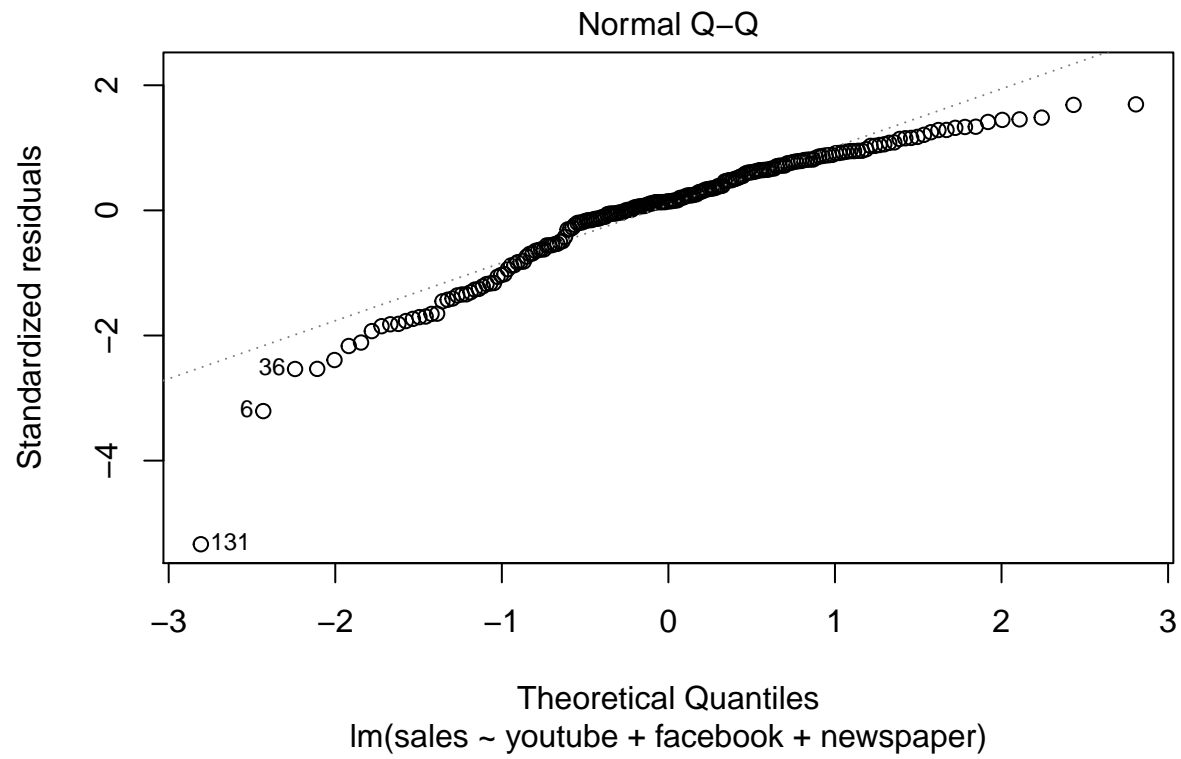
Wersja pdf Uwaga: w pdf niektóre rysunki są źle rozmieszczone.

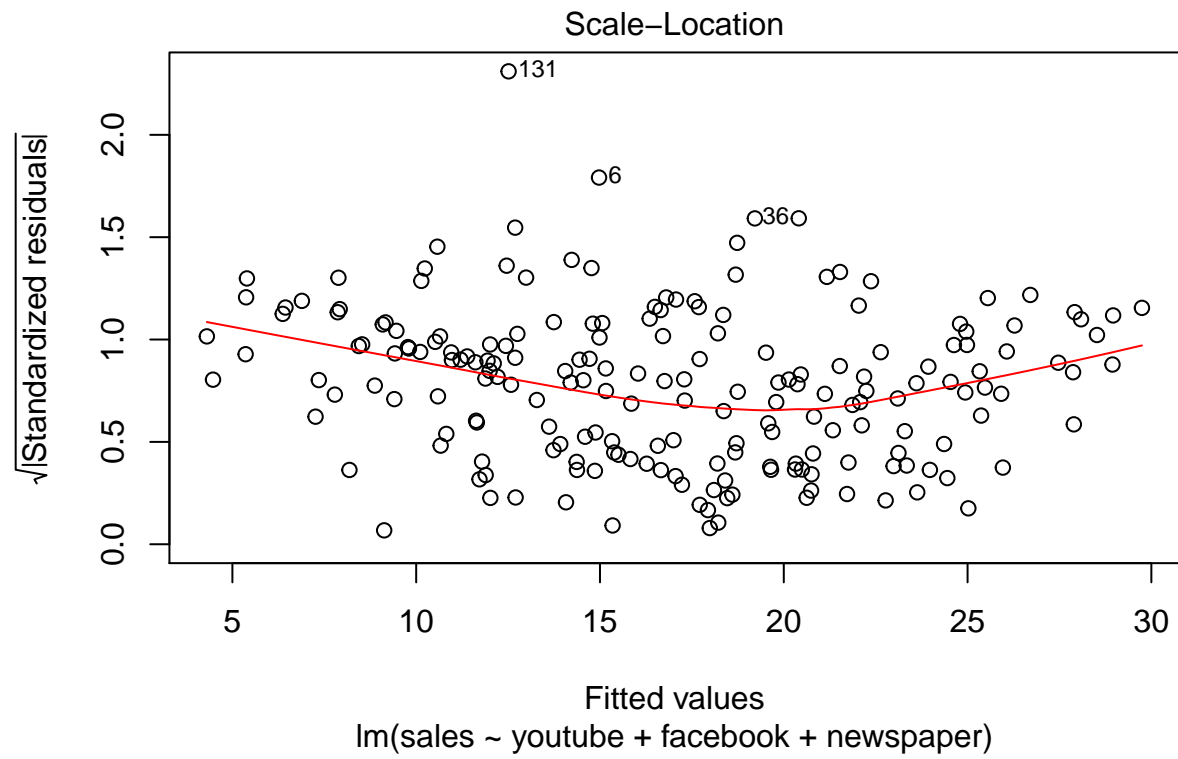
Załadujmy w R jak poprzednio:

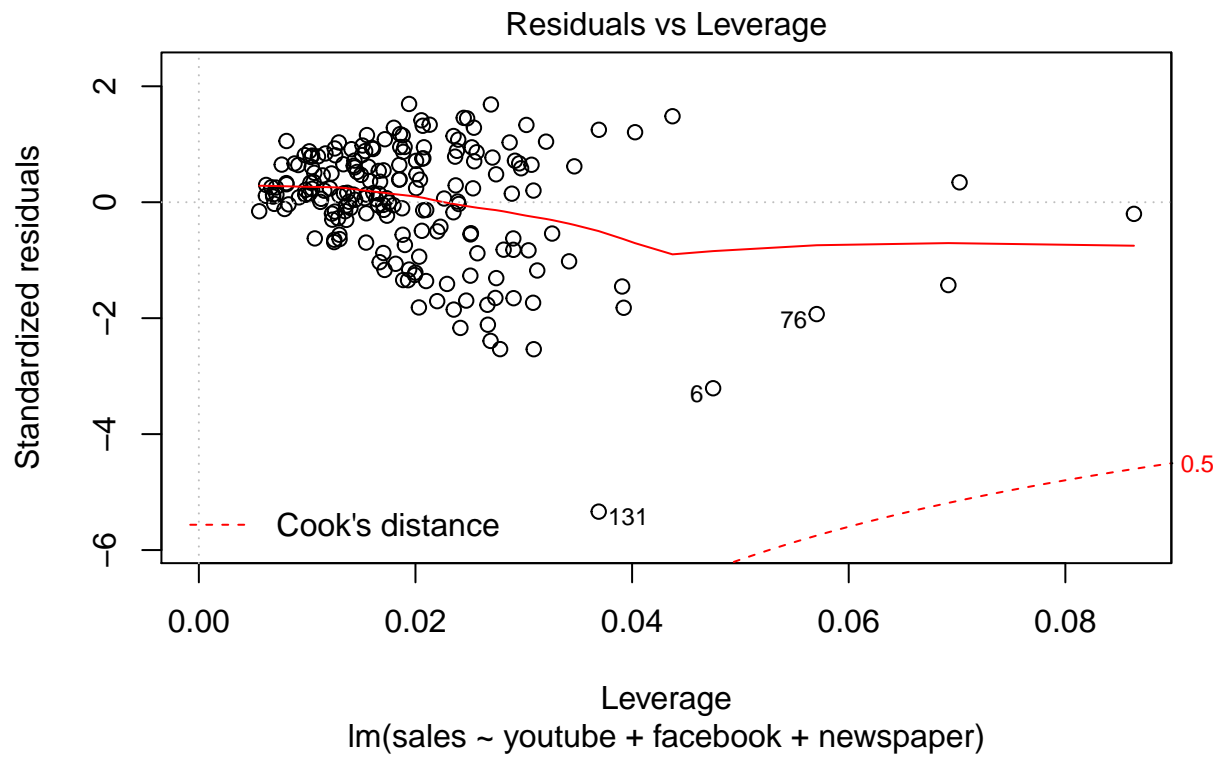
```
library(tidyverse)
devtools::install_github("kassambara/datarium")
data("marketing", package = "datarium")
model <- lm(sales ~ youtube + facebook + newspaper, data = marketing)

plot(model)
```





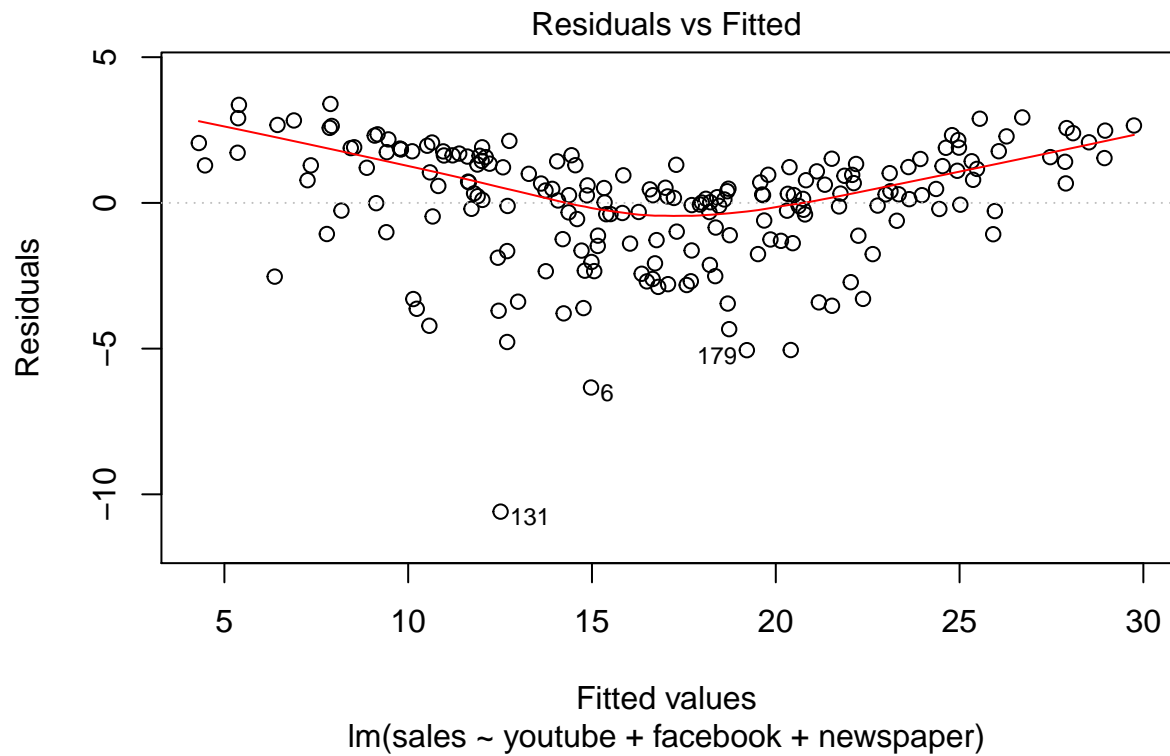




## Wykres 1

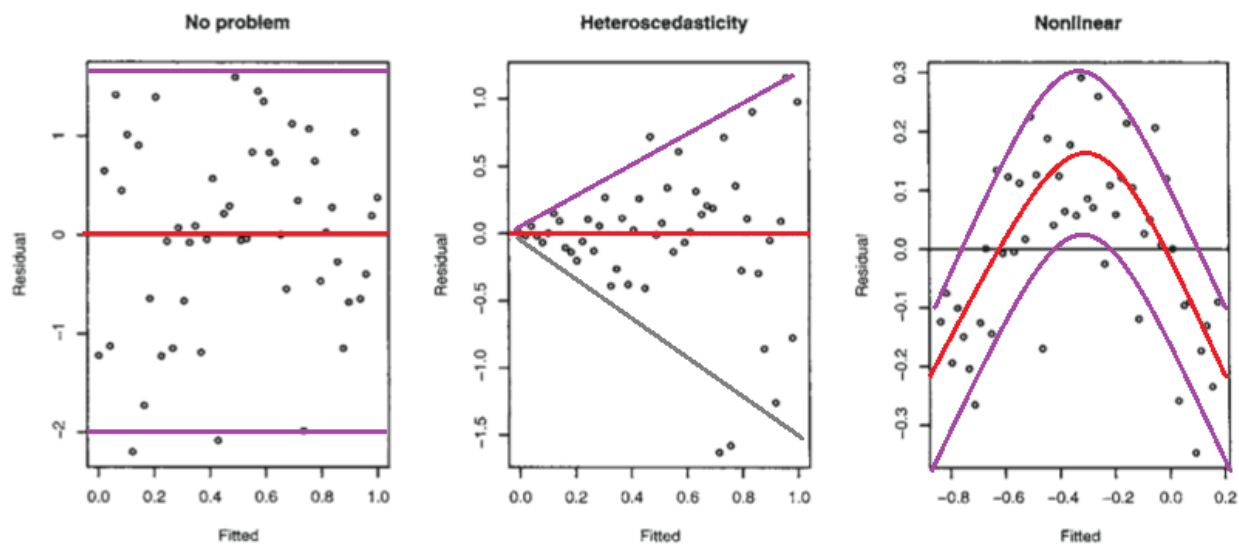
Przeanalizujmy pierwszy wykres:

```
plot(model, which = 1)
```

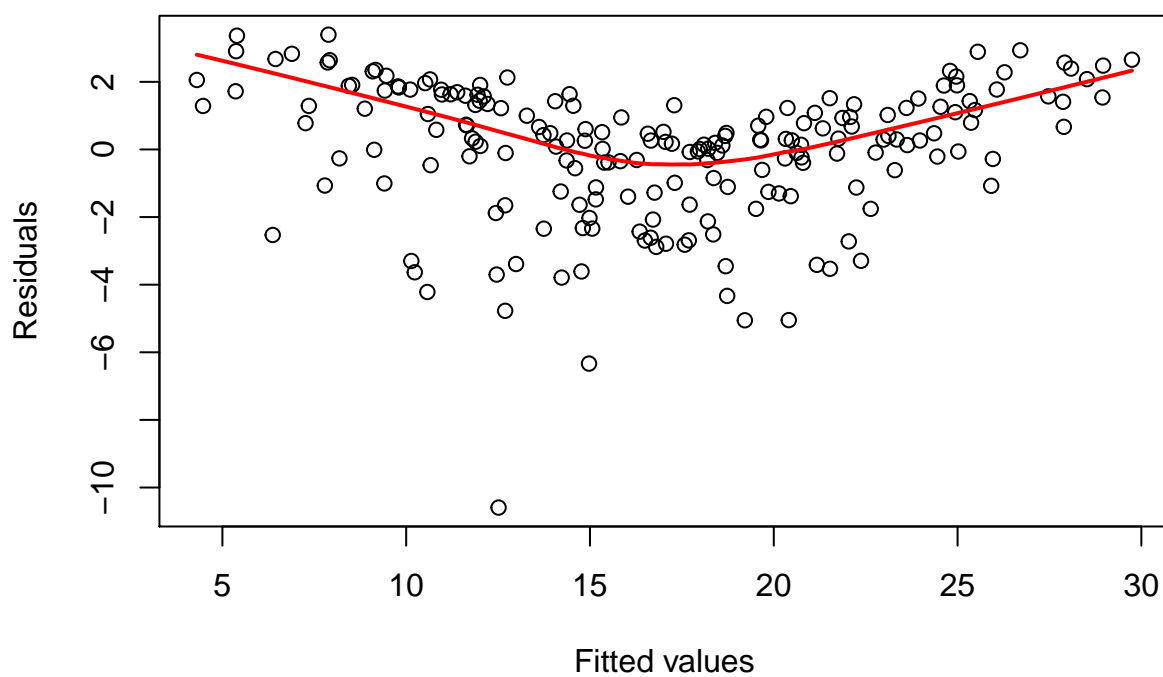


Ręcznie możemy to uzyskać:

```
plot(model$fitted.values, model$residuals, ylab = "Residuals", xlab = "Fitted values", )
lines(lowess(model$fitted.values, model$residuals), col='red', lwd=2)
```



Rysunek 1:

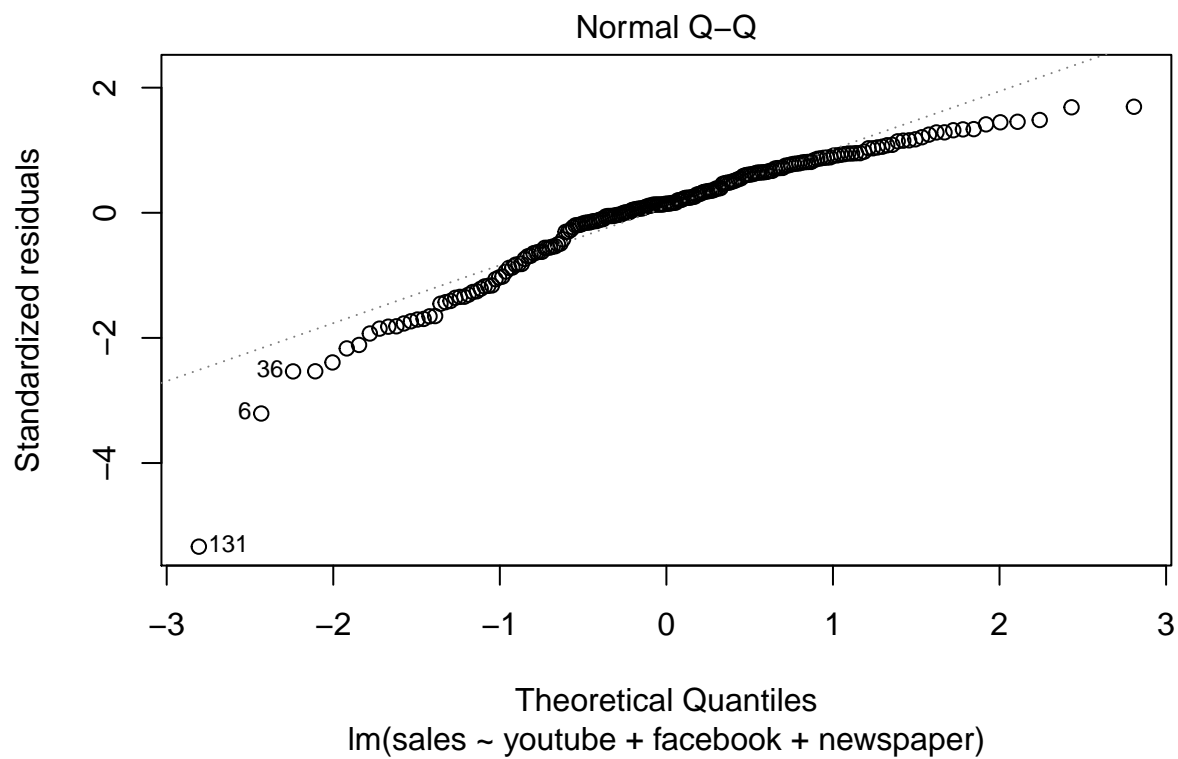


Wyjaśnienie na rysunku:

źródło zdjęcia: <https://stats.stackexchange.com/questions/76226/interpreting-the-residuals-vs-fitted-values-plot-for-verifying-t>

## Wykres 2

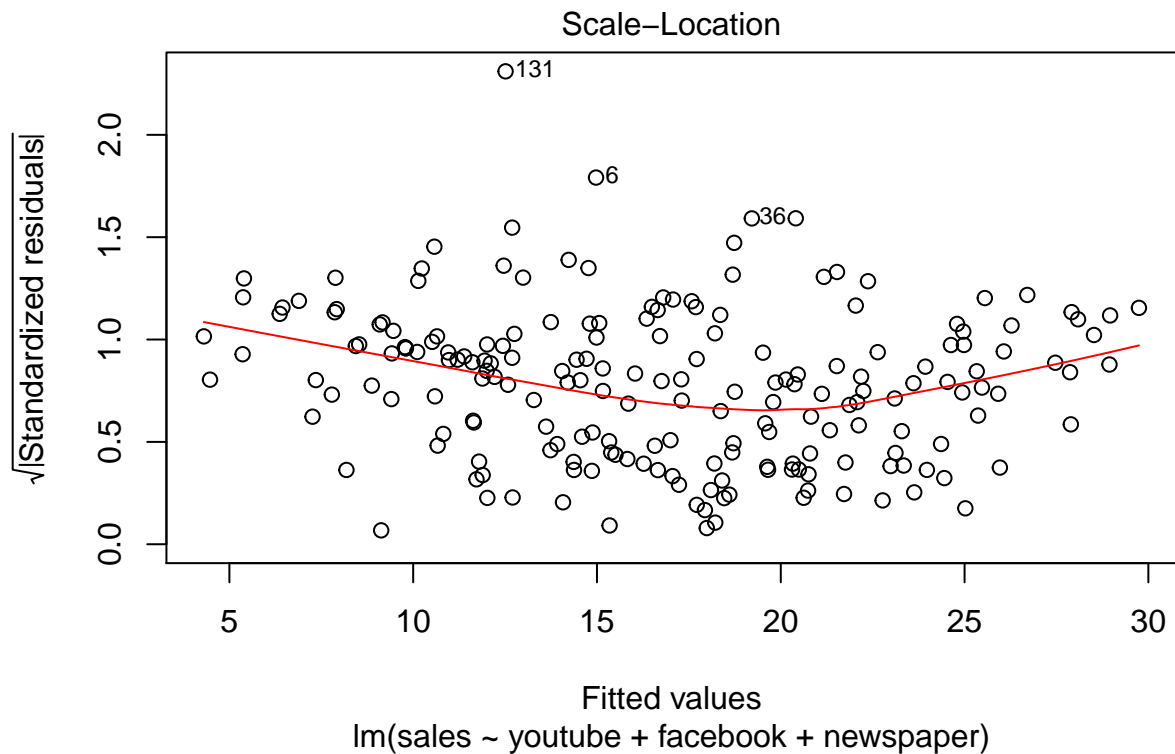
```
plot(model, which = 2)
```



Wykres Q-Q (kwantyloво-kwantyłowy) informuje, na ile dopasowanie odbiega od rozkładu normalnego.

## Wykres 3

```
plot(model, which = 3)
```

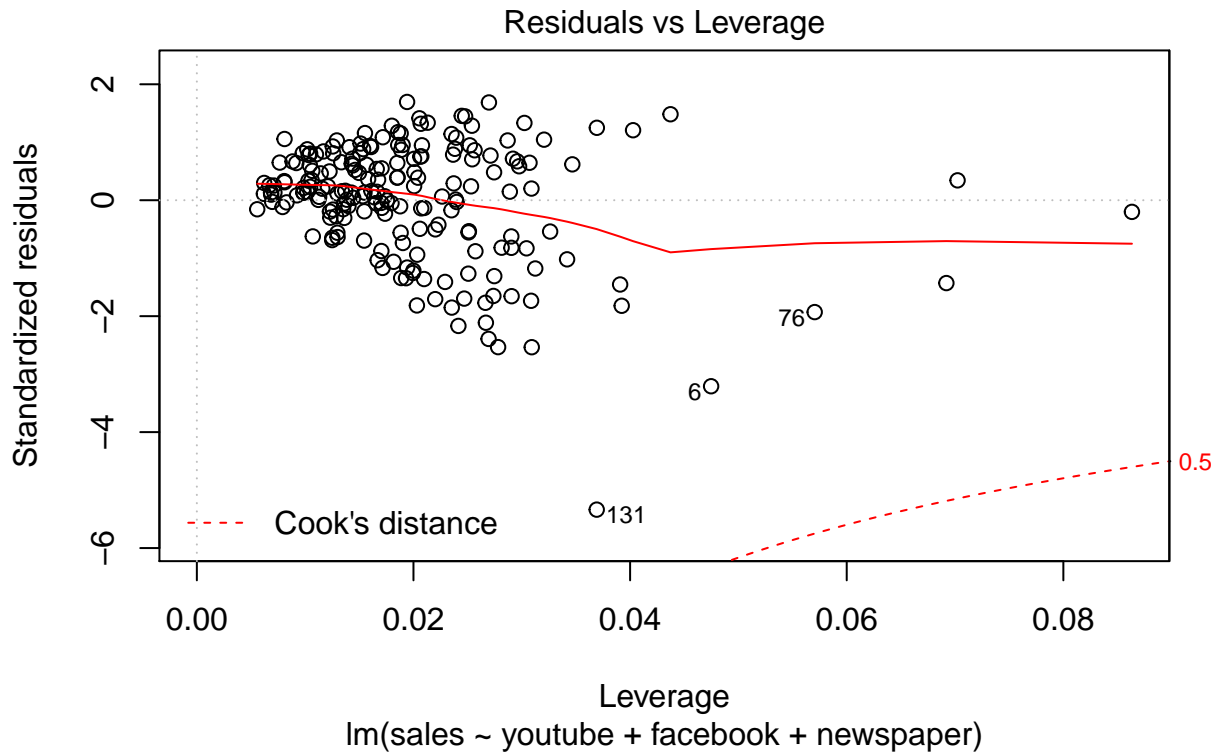


Ten wykres pokazuje, czy reszty są równomiernie rozłożone wzdłuż zakresów dopasowanych wartości. W ten sposób można sprawdzić założenie równej wariancji (homoscedastyczność). To dobrze, jeśli jest linia pozioma z równomiernie umieszczonymi punktami.

## Wykres 5

```
plot(model, which = 5)
```





Wykres pokazuje jednorodność wariancji. Cel: linia ciągła jest pozioma, punkty równomiernie rozłożone, brak linii przerywanej. Dokładniejsze wytłumaczenie: link.

## Ćwiczenia

1. Wygeneruj w R idealny rozkład zgodny z liniową regresją wielokrotną np. za pomocą kod:

```
n <- 1000
x1 <- runif(n, min = 0, max = 100)
x2 <- runif(n, min = 0, max = 100)
y.good <- 5 + 0.2 * x1 + 14 * x2 + rnorm(n, sd = 3)
```

Przetestuj model i przeanalizuj wykresy.

2. Przetestuj błędny model np.

```
y.bad <- 5 + sin(x1) + x2 * x2 + rnorm(n, sd = 4)
```

3. Przeanalizuj wykresy dla ramek danych ze wcześniejszych ćwiczeń.