

## Problem 2: Adam Nadoba ( Fakultet: Język R 215542 )

Daty	Wartosci
2008-02	1.398
2008-03	1.082
2008-04	1.321
2008-05	1.430
2008-06	1.586
2008-07	1.534
2008-08	1.668
2008-09	1.842
2008-10	2.820
2008-11	3.126
2008-12	2.386
2009-01	2.136
2009-02	1.918
2009-03	1.853
2009-04	1.600
2009-05	1.727
2009-06	1.843

Obok znajduje się tabela 17 danych w której zawarte są indeksy dyskontowe obligacji dziesięcioletniej TP10J18 emitowanej przez rząd USA.

Indeksy te zostały uśrednione w okresach miesięcznych. W kolumnie pierwszej znajdują się daty określające przedziały czasowe uśrednienia. Rzeczywiste dane (17 obserwacji) można uzyskać ze strony internetowej

[research.stlouisfed.org/fred2/series/TP10J18](http://research.stlouisfed.org/fred2/series/TP10J18)

Zaprezentowane dane pochodzą z 2 sierpnia 2009 r. i dlatego ostatnia wartość jaką wzięto pod uwagę w liczeniu średnich jest z dnia 2009-07-02 .

Narysować wykres szeregu czasowego załączonych 17 danych.

Obliczyć średnią chronologiczną.

Obliczyć szereg czasowy indeksów łańcuchowych.

	... 1	... 2	... 3	... 4	... 5	... 6	... 7	... 8	... 9	... 10
t=1...10,		?	?	?	?	?	?	?	?	?
t = 11... 17	?	?	?	?	?	?	?			

Obliczyć indeksy jednopodstawowe przyjmując za podstawę datę 2008-02

	... 1	... 2	... 3	... 4	... 5	... 6	... 7	... 8	... 9	... 10
2008-02 =100%		?	?	?	?	?	?	?	?	?
	?	?	?	?	?	?	?			

Obliczyć średni indeks (średnią geometryczną) dla indeksów łańcuchowych i indeksów jednopodstawowych.

## Problem 2: Adam Nadoba ( Fakultet: Jezyk R 215542 / Seed: 114212683)

### Odpowiedzi

$$100 \cdot \frac{x_t}{x_{t-1}} =$$

77.40, 122.09, 108.25, 110.91, 96.72, 108.74, 110.43, 153.09,  
110.85, 76.33, 89.52, 89.79, 96.61, 86.35, 107.94, 106.72

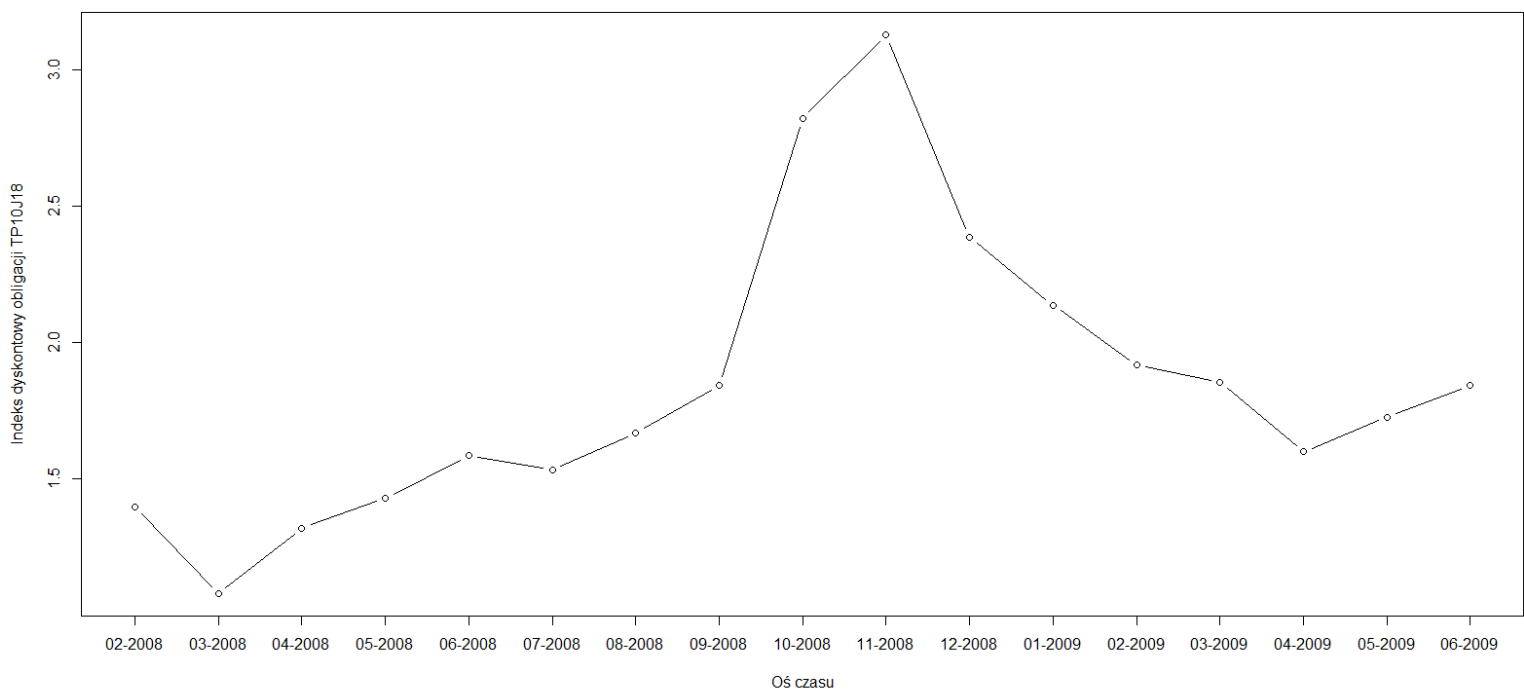
$$100 \cdot \frac{x_t}{x_1} =$$

77.40, 94.49, 102.29, 113.45, 109.73, 119.31, 131.76, 201.72,  
223.61, 170.67, 152.79, 137.20, 132.55, 114.45, 123.53, 131.83

Średnia chronologiczna: = 1.85

Średnia indeks łańcuchowy: = 1.02%

Średnia indeks jednopodstawowy: = 1.29%



## Problem 2: Adam Nadoba ( Fakultet: Jezyk R 215542 / Seed: 114212683)

### Kod źródłowy

```
#Adam Nadoba
#Problem 2

# pakiety 'zoo' i 'ts' sa uzywane do Szeregow czasowych
#install.packages('zoo')
library(zoo)

setwd('c:/r-laboratoria/Zadanie02')

sczytaneIndeksy <- read.csv(file='Dane02.csv', head=TRUE)
IloscRekordow <- nrow(sczytaneIndeksy)

indeksy <- sczytaneIndeksy[,0-2]
indeksy[,1] <- as.yearmon(paste(sczytaneIndeksy[,1],
sczytaneIndeksy[,2], sep="-"))
names(indeksy)[1] <- 'data'
indeksy[,2] <- sczytaneIndeksy[,3]

szereg <- zoo(indeksy$wartosc, indeksy$data)
plot.zoo(szereg, xlab="Oś czasu", ylab="Indeks dyskontowy obligacji TP10J18", xaxt="n", type="b")
axis(1, at = indeksy[,1], labels = format(indeksy[,1], "%m-%Y"))

# srednia chronologiczna
# ostatnie wyniki sie inaczej wazy, przy sumowaniu dodajemy tylko polowe pierwszego i ostatniego
elementu
# i dzielimy przez liczbe elementow-1
sredniaChrono <- (1/2*indeksy[,2][1] +
sum(indeksy[,2][2:(IloscRekordow-1)]) + 1/2*indeksy[,2][IloscRekordow]) / (IloscRekordow-1)
print(round(sredniaChrono, digits = 2))

# szereg czasowy indekow lancuchowych
indeksyLancuchowe <- (indeksy[,2][-1] / indeksy[,2][-IloscRekordow])
print(round(indeksyLancuchowe * 100, digits = 2))

# jednopodstawowe
indeksyJednopodstawowe <- (indeksy[,2][-1] / indeksy[,2][1])
print(round(indeksyJednopodstawowe * 100, digits = 2))

# gdy mowimy o indeksach zawsze mamy na mysli sredniageometryczna
# iloczyn elementow od 1 do n a potem calosc do potegi 1/n
# i po uproszczeniu e do potęgi
sredniaIndeksLancuchowy <- exp(mean(log(indeksy[,2][-1]/ indeksy[,2][IloscRekordow])))
print(round(sredniaIndeksLancuchowy, digits = 2))

sredniaIndeksJednopodstawowy <- exp(mean(log(indeksy[,2][-1]/ indeksy[,2][1])))
print(round(sredniaIndeksJednopodstawowy, digits = 2))
```