

# Zadanie 5

Marko Golovko

29 maja 2020

## Przygotowanie danych

Wybrałem dwa kraje: Rosja i Stany Zjednoczone. Obliczyłem narastająco zgony i zachorowania i uśredniony wynik.

Dane zawiera plik RUSUSA.ods.

## Wykładniczy wzrost

Definicje wzrostu wykładniczego wzięłem z Wikipedii.

Wzór wzrostu wykładniczego zmiennej  $X$  na szybkość wzrostu  $R$  jako czas  $t$  dzieje się w dyskretnych odstępach czasu jest

$$x_t = x_0(1 + r)^t$$

Z tego wynika że

$$x_t = (1 + r)x_{t-1}$$

I na tym polega moje rozwiązanie. Bardzo proste, ale na moją opinię sensowne. Sprawdzam współczynnik wzrostu.

$$k = \frac{\Delta x_t}{\Delta x_{t-1}}$$

Dopóki  $k > 1$  mamy wzrost wykładniczy.

## Obliczenia.

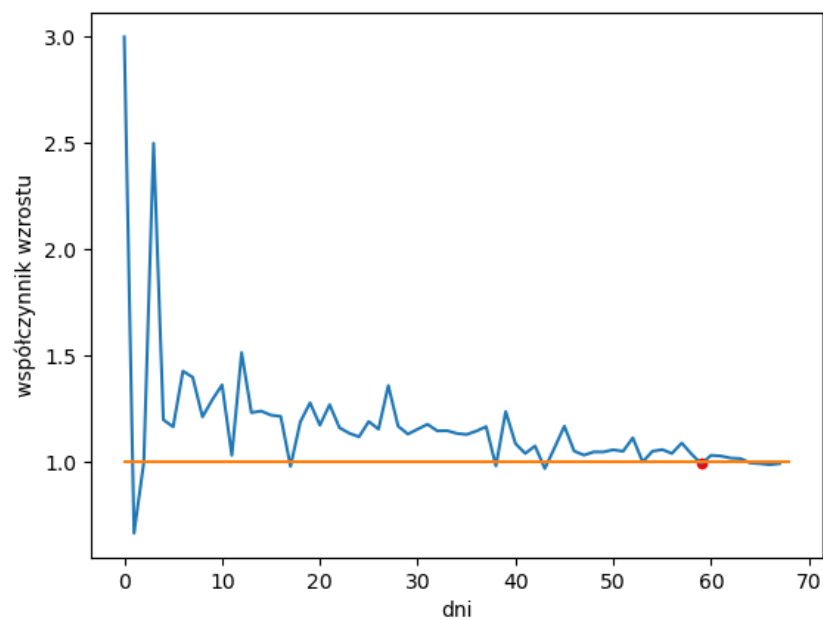
Obliczenia znajdują się w pliku *e\_growth.py*. Sprawdzam wartości dla Rosji i Stanów Zjednoczonych, zachorowania i zgony. I wypisuję współczynnik wzrostu dla kolejnych dni.

# Wyniki obliczeń

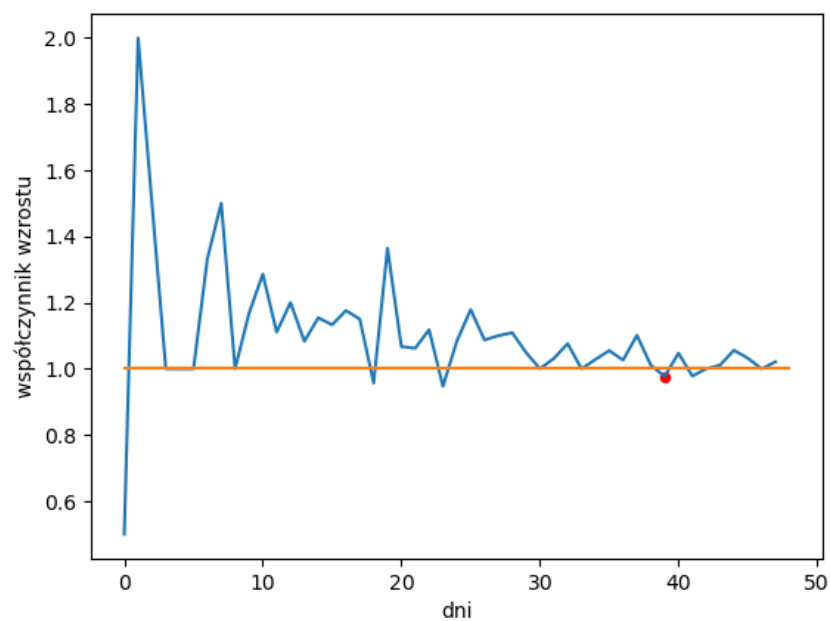
Wizualizując obliczenia, otrzymałem takie wykresy. Czerwoną kropką zaznaczono dzień stopu wzrostu wykładniczego (wybieram ręcznie).

Rosja. Współczynnik wzrostu

Rysunek 1: Zachorowania

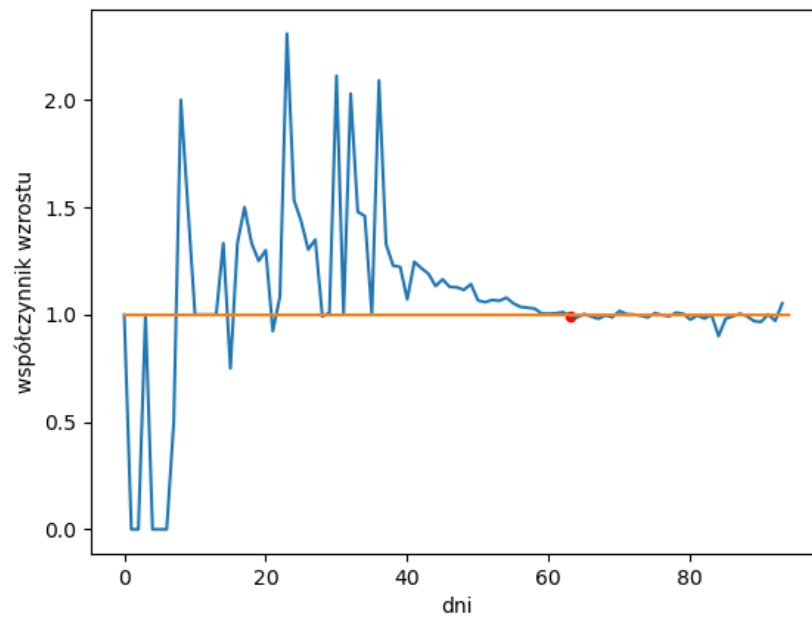


Rysunek 2: Zgony

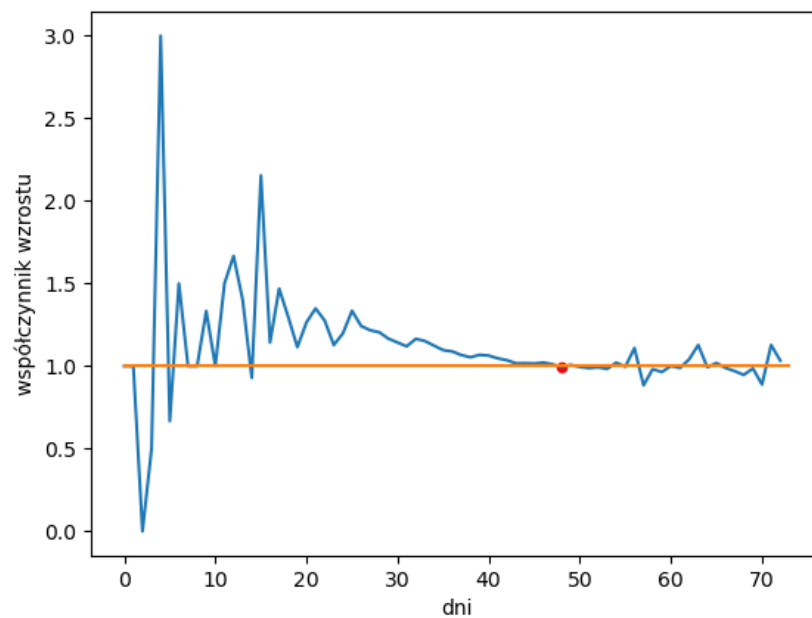


Stany Zjednoczone. Współczynnik wzrostu

Rysunek 3: Zachorowania

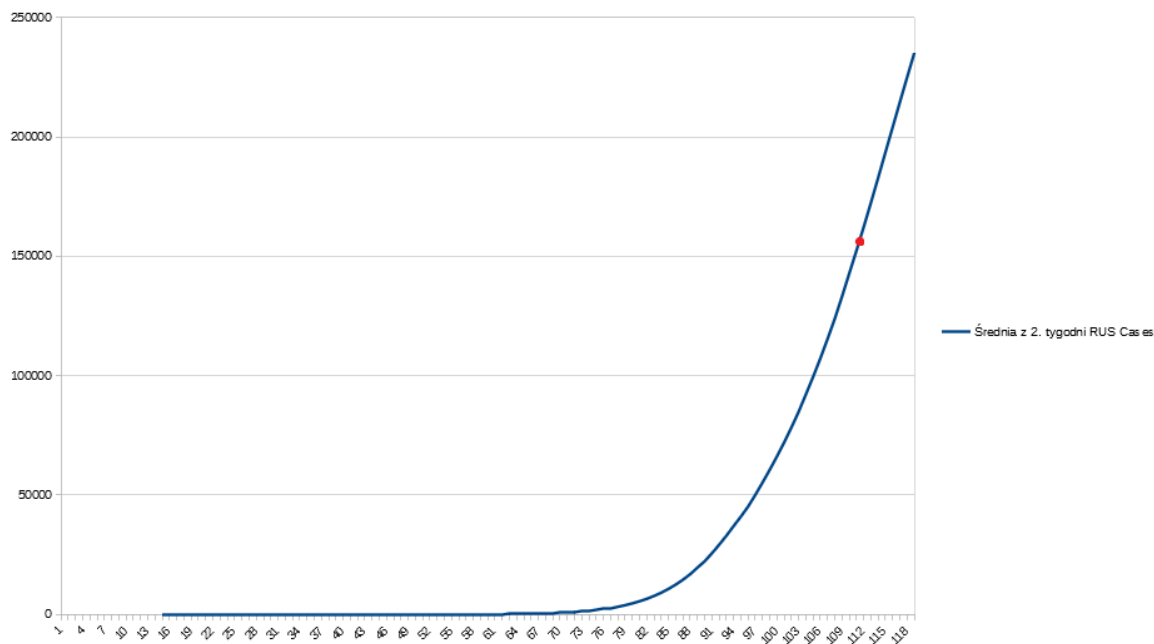


Rysunek 4: Zgony

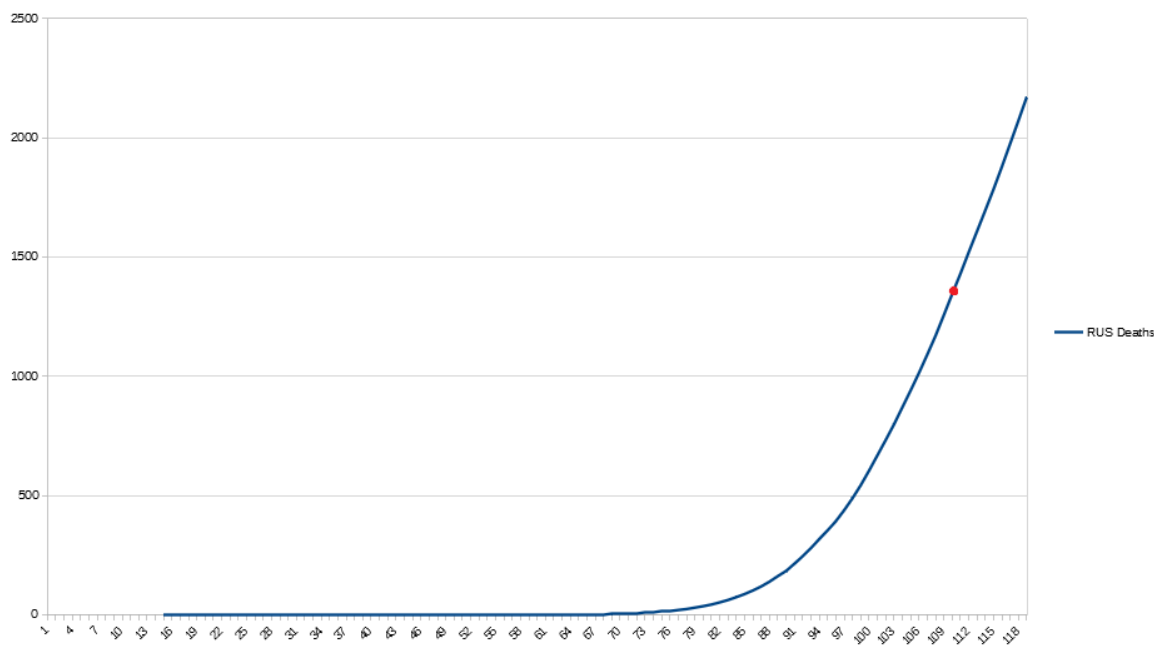


## Rosja

Rysunek 5: Zachorowania. Dzień 2020-05-11

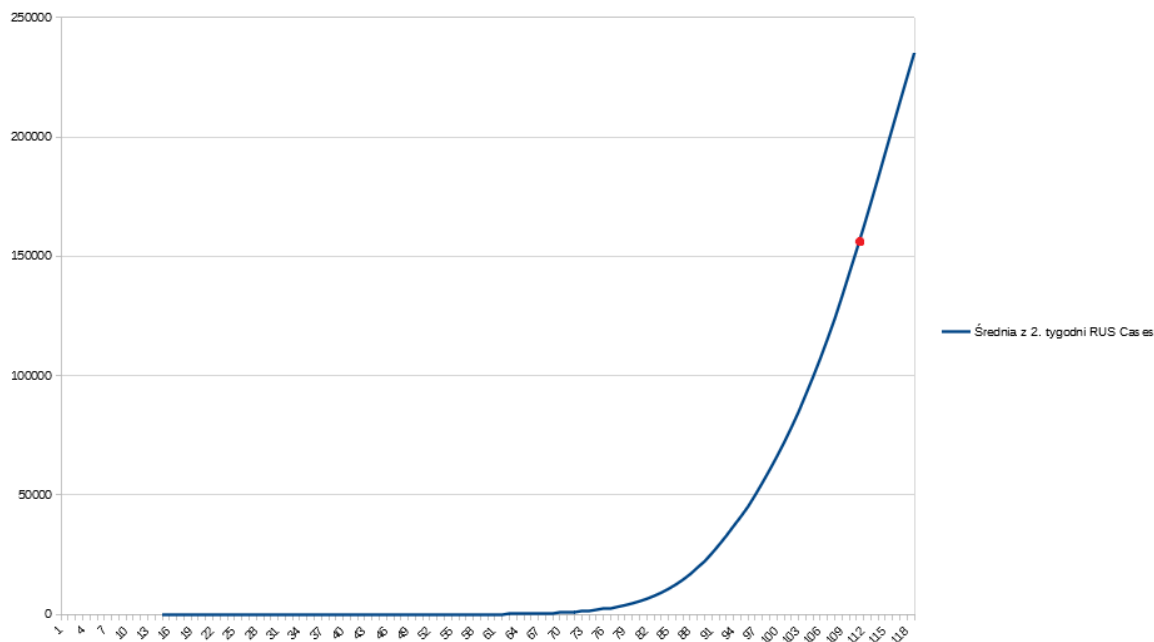


Rysunek 6: Zgony. Dzień 2020-05-11



Stany Zjednoczone.

Rysunek 7: Zachorowania. Dzień 2020-04-19



Rysunek 8: Zgony. Dzień 2020-04-25

