

# **PitE**

## **Projekt: Data fitter**

**Olaf Schab IS rok III**

**<https://github.com/Sharkuu/PitE-Olaf-Schab/tree/master/Projekt2>**

# 1. Opis projektu

Celem wykonywanego projektu było zaprojektowanie i wykonanie programu generującego dane o pewnej wartości zaszumienia, dopasowanie wykresu funkcji za pomocą metody *curve\_fit*, przeprowadzenie testu  $(\chi^2)$ , oraz przedstawienie wyników na wykresie.

## 2. Założenia i rozwiązanie

Program uruchamiany jest poprzez komendę *python app.py*. Jest to aplikacja nie posiadająca GUI, gdzie komunikacja z użytkownikiem przebiega w całości w oknie terminalu. Na samym początku korzystający proszony jest o wybranie jednej z dwóch opcji – uruchomienie programu z doślnymi danymi lub samodzielne wprowadzenie takich danych jak:

- ilość okresów
- przesunięcie funkcji wzgl. osi OX
- długość fali sin
- ilość punktów pomiarowych
- amplitudę
- wartość zakłóceń

Program generuje dane w oparciu o funkcję:

$$y(x) = A * \sin(x + \Psi) + \Psi$$

gdzie:

A- podana amplituda

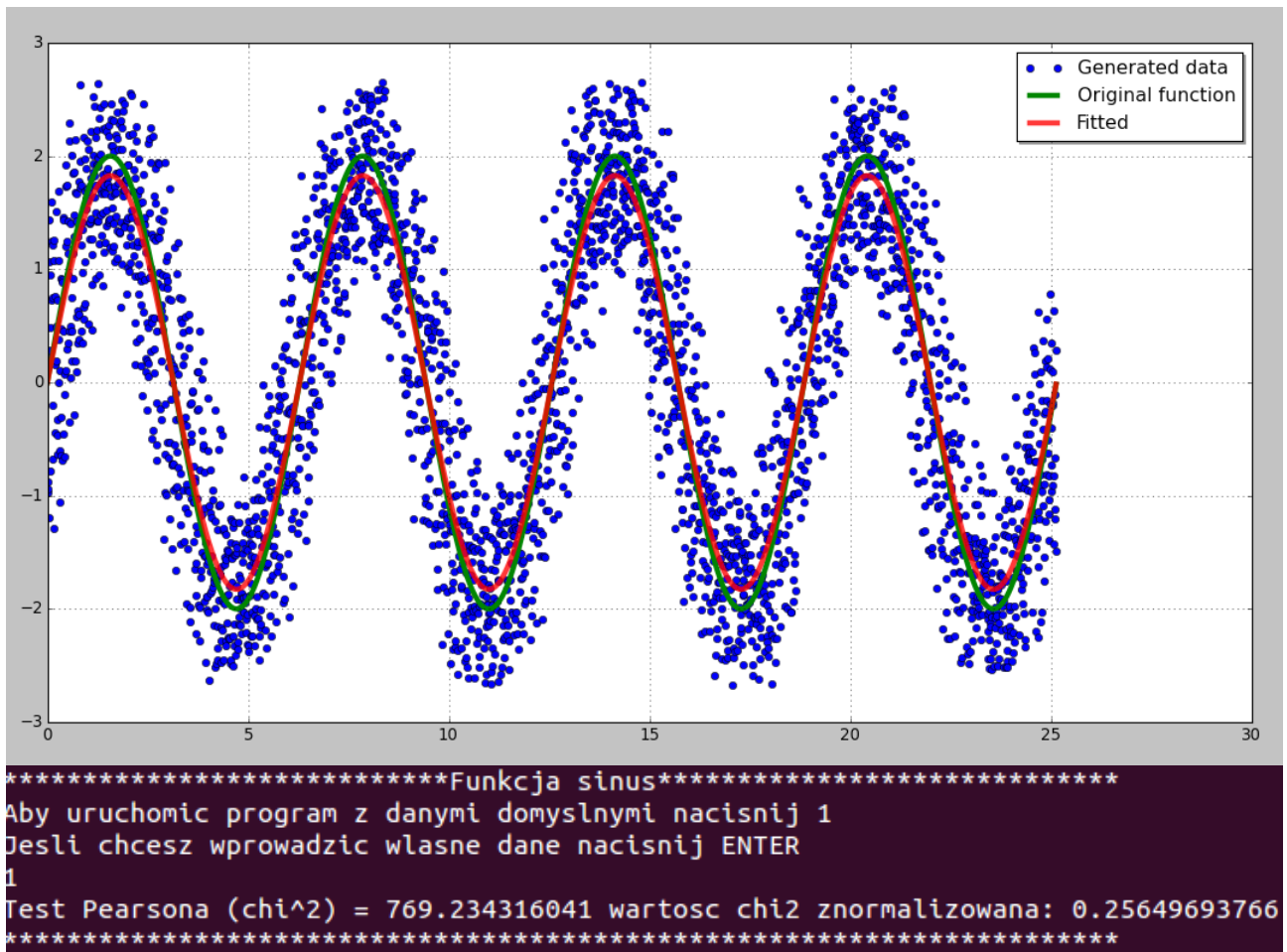
$\Psi$ - symulacja szumu (liczba pseudolosowa z podanego zakresu)

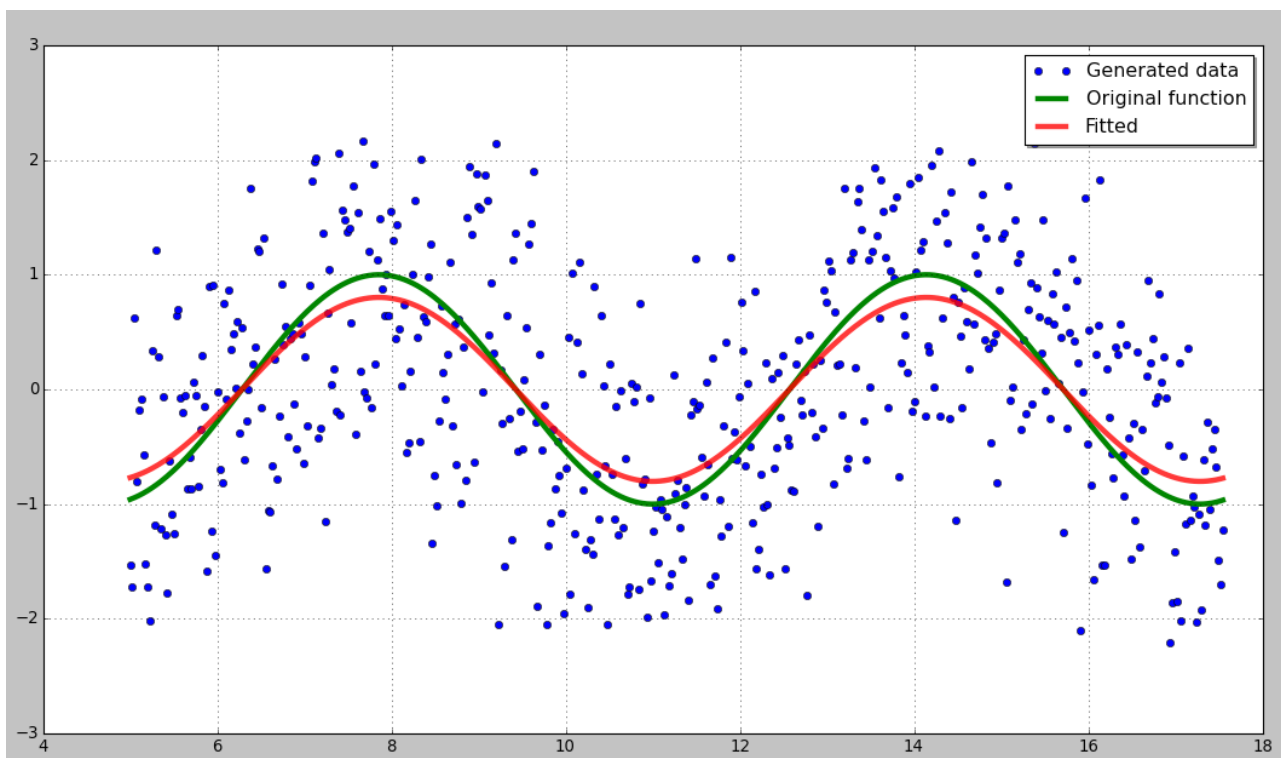
Po stworzeniu danych następuje dopasowanie funkcji za pomocą metody *curve\_fit* z biblioteki *scipy*. Aby tego dokonać, jako argumenty metody przesyłamy funkcję wykorzystywaną do otrzymania danych oraz wartości  $x$  i  $y$  wygenerowane wcześniej.

Kolejnym krokiem jest wykonanie testu  $(\chi^2)$ . Po znormalizowaniu wartości można stwierdzić, że im bliższa wartość 0 tym dokładniejsze dopasowanie wykresu.

Na samym końcu wykonywane są metody z klasy *Plotter* w celu wizualizacji otrzymanych rozwiązań. Na wykresie umieszczone zostają wygenerowane punkty oraz teoretyczny i zmierzony przebieg funkcji.

Przykładowe uruchomienia:

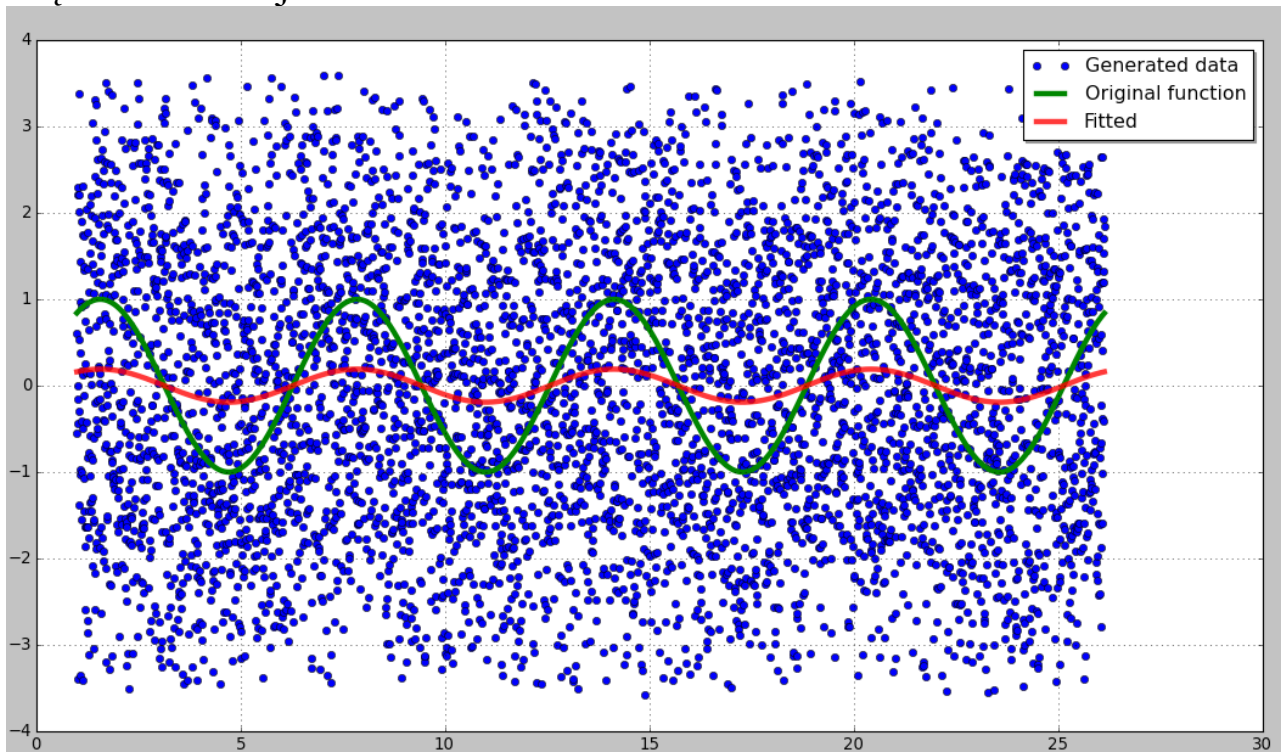




```
*****Funkcja sinus*****
Aby uruchomic program z danymi domyslnymi nacisnij 1
Jesli chcesz wprowadzic wlasne dane nacisnij ENTER

Wprowadz ilosc przeprowadzonych pomiarow
500
Wprowadz ilosc okresow funkcji sin(PELNE OKRESY)
2
Wprowadz wartosc zaklocen
1.3
Wprowadz amplitude
1
Wprowadz przesuniecie
5
Test Pearsona ( $\chi^2$ ) = 1132.86324356 wartosc  $\chi^2$  znormalizowana: 2.27026702117
*****
```

Błędne dane wejściowe:



```
*****Funkcja sinus*****
Aby uruchomic program z danymi domyslnymi nacisnij 1
Jesli chcesz wprowadzic wlasne dane nacisnij ENTER

Wprowadz ilosc przeprowadzonych pomiarow
5000
Wprowadz ilosc okresow funkcji sin(PELNE OKRESY)
4
Wprowadz wartosc zaklocen
2.6
Wprowadz amplitude
1
Wprowadz przesuniecie
1
Uwaga! Wybrano wartosc zaklocen: 2.6. Moze to spowodowac bledy rozwiazania
Test Pearsona ( $\chi^2$ ) = 741999.049539 wartosc  $\chi^2$  znormalizowana: 148.429495807
*****
```