**APROKSYMACJA PROFILU WYSOKOŚCIOWEGO METODAMI APROKSYMACJI INTERPOLACYJNYMI**

Mikołaj Bisewski 188594

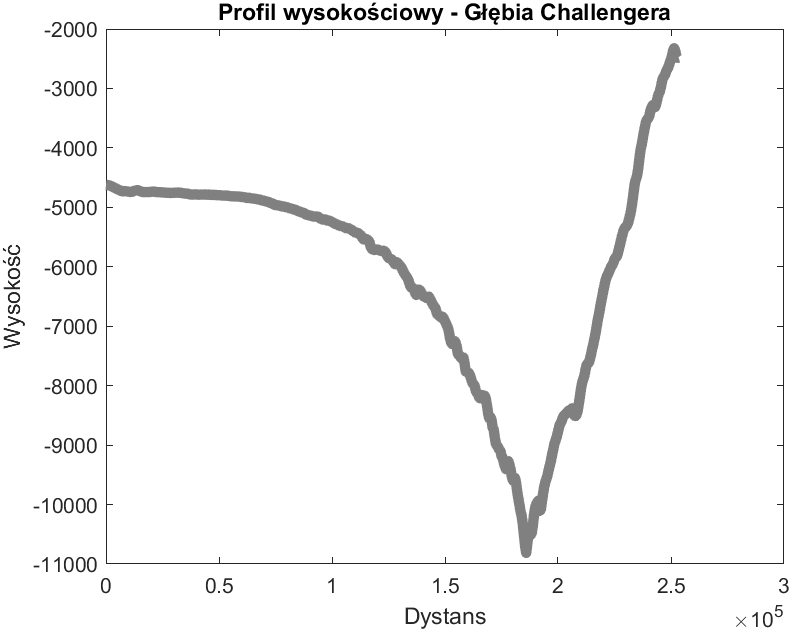
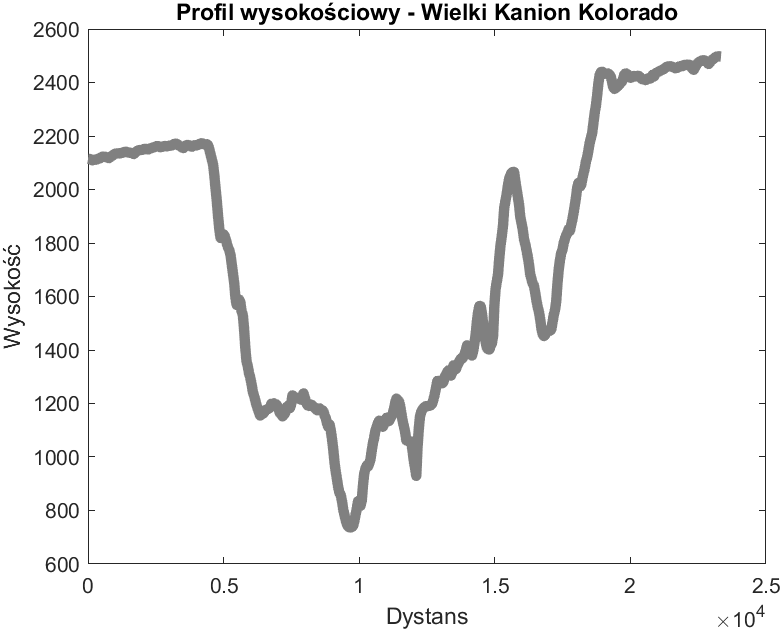
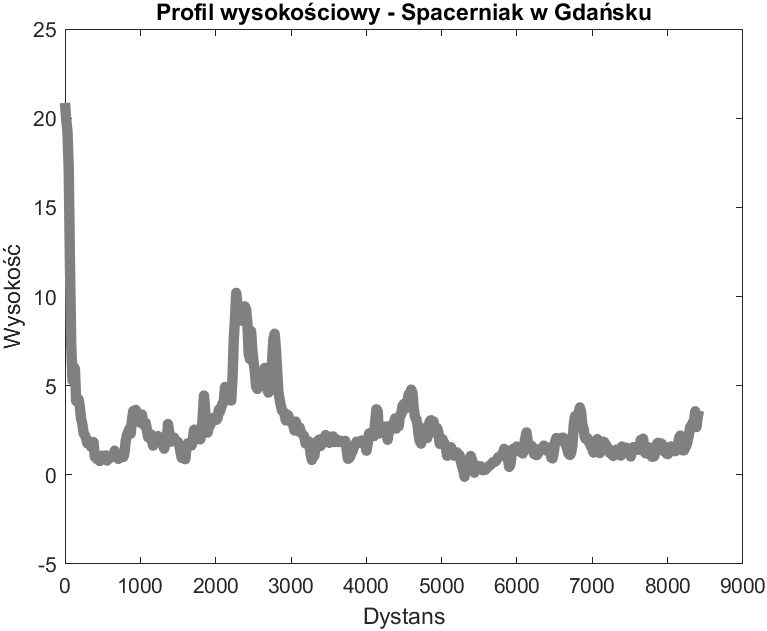
# Wstęp

Celem Projektu jest zaimplementowanie metody Interpolacji wielomianem Lagrange oraz Interpolacji funkcjami sklejanymi trzeciego stopnia. W niniejszym sprawozdaniu dokonuję interpolacji dla danych dotyczących profilu geograficznego w celu zbadania dokładności tych metod. Metody są badane pod względem:

* Ilości węzłów interpolacyjnych.
* Sposobie ich rozmieszczenia.
* Charakterystyki interpolowanych danych.

# Wybór Danych

Do badania metod używam danych dostarczonych na platformie enauczanie:



Teren nizinny, płaski z niewielkimi uskokami.

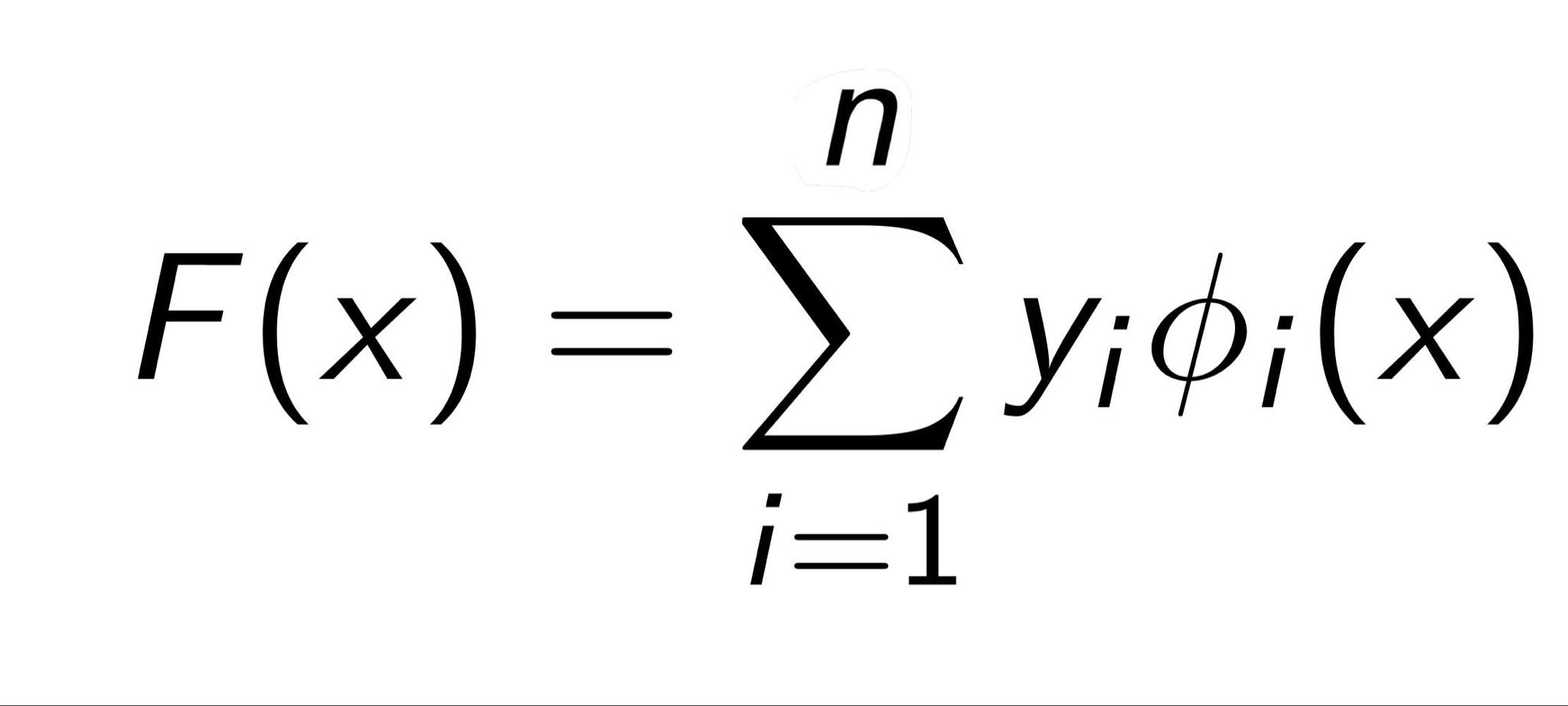
Teren o różnorodnej charakterystyce z stromymi uskokami.

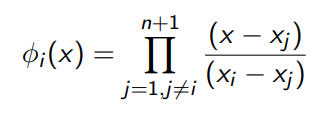
Najniżej położone miejsce na ziemi, o gładkim i stromym spadzie.

# Interpolacja wielomianem Lagrange

Interpolacja wielomianem Lagrange polega na policzeniu sumy iloczynów wielomianów z podstawionym punktem którego interpolujemy i ich odpowiednich wartości węzłów interpolacyjnych. Gdzie:

* n - liczba węzłów interpolacyjnych.



* Φi - i-ty wielomian
* yi - i-ta wartość węzła interpolacyjnego
* x - punkt interpolowany

Cechą charakterystyczną tej metody jest jej prosta implementacja oraz jej krytyczną podatność na efekt Rungego czyli oscylacji na krańcach przedziału (co jest przedstawione na poniższych wykresach). Efekt Rungego pojawia się kiedy wykorzystujemy wielomiany wysokiego stopnia do interpolacji węzłów w równo-odległych punktach.

## Spacerniak w Gdańsku

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

## Głębia Challengera

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

## Wielki Kanion Kolorado

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

# Interpolacja funkcjami sklejanymi trzeciego stopnia

## Spacerniak w Gdańsku

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

## Głębia Challengera

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

## Wielki Kanion Kolorado

### Równomierne rozmieszczenie punktów

### Równomierne rozmieszczenie punktów o większej ilości węzłów

### Nierównomierne rozmieszczenie punktów (z ilością węzłów 2 podpunktu)

# Podsumowanie