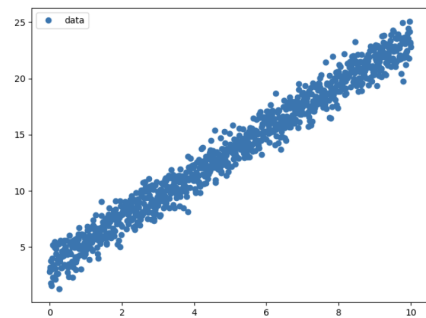
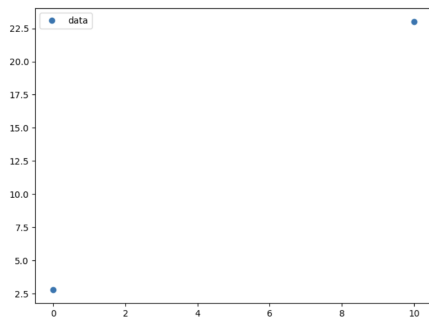


# ЗВІТ

## Експеримент 1

### Вхідні дані:

2 точки	1000 точок
---------	------------



### Початкове припущення для параметрів моделі :

$$m = 3, b = 4$$

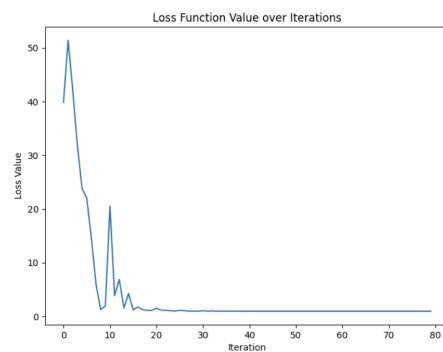
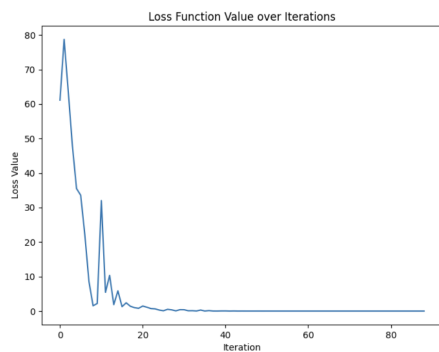
### Оцінка похибки:

Mean Squared Error (MSE)

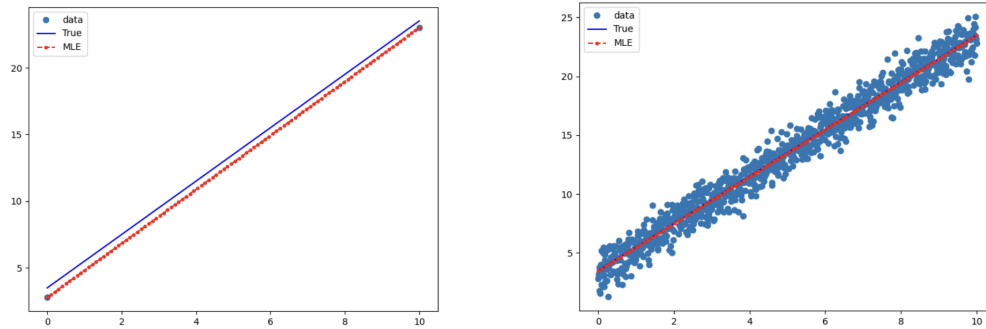
### Метод оптимізації:

Nelder-Mead

### Графік значень функції похибок:



## Регресійна модель:



## Знайдені значення параметрів:

$$m = 2.02129274$$
$$b = 2.79679296$$

$$m = 1.99884614$$
$$b = 3.48026864$$

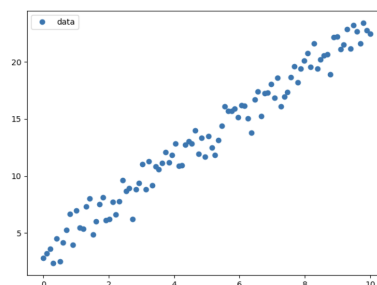
## Висновки:

Експеримент показав, що достатня кількість вхідних даних успішно підлаштовує параметри регресійної моделі до вхідних даних, наближаючи їх до справжньої функції.

## Експеримент 2

### Вхідні дані:

100 точок



## Початкове припущення для параметрів моделі :

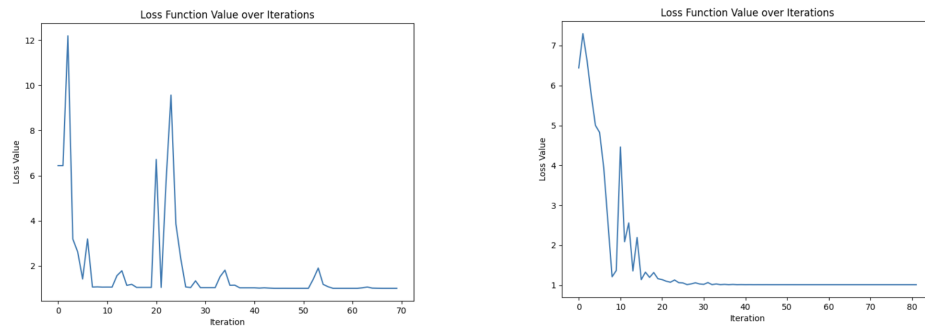
$$m = 3, b = 4$$

**Оцінка похибки:**  
Root Mean Square Error (RMSE)

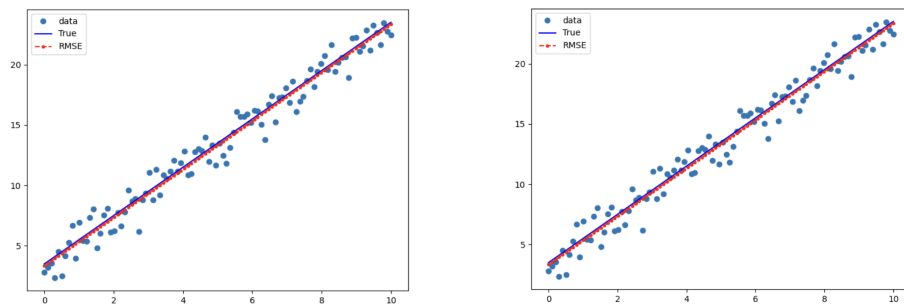
**Метод оптимізації:**

Powell	Nelder-Mead
--------	-------------

**Графік значень функції похибок:**



**Регресійна модель:**



**Знайдені значення параметрів:**

$m = 2.00057364$ $b = 3.34250834$	$m = 2.00057105$ $b = 3.34254164$
--------------------------------------	--------------------------------------

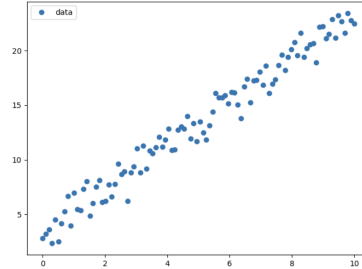
**Висновки:**

Експеримент показав, що зміна методу оптимізації з Nelder-Mead на Powell суттєво не вплинула на успішне підлаштування параметрів регресійної моделі до вхідних даних, наближаючи їх до справжньої функції.

## Експеримент 3

Вхідні дані:

100 точок



Початкове припущення для параметрів моделі :

$$m = 3, b = 4$$

Оцінка похибки:

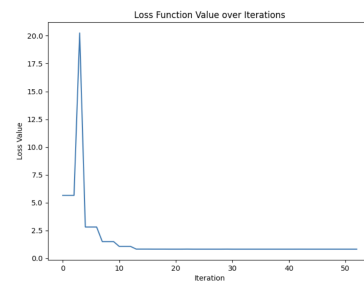
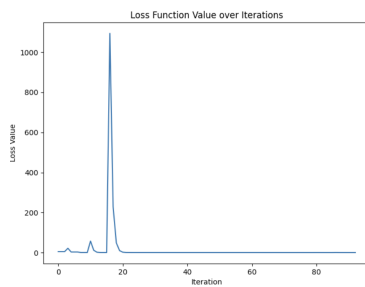
Median Absolute Error (MAE)

Mean Absolute Error (MAE)

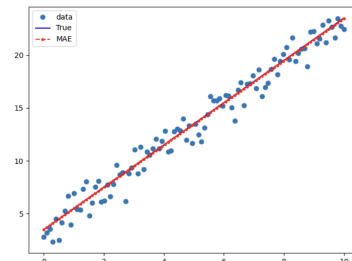
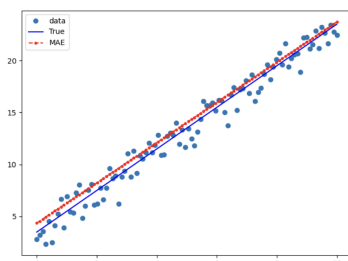
Метод оптимізації:

SLSQP

Графік значень функції похибок:



Регресійна модель:



### Знайдені значення параметрів:

$m = 1.93612889$ $b = 4.365134$	$m = 1.9962395$ $b = 3.50470563$
------------------------------------	-------------------------------------

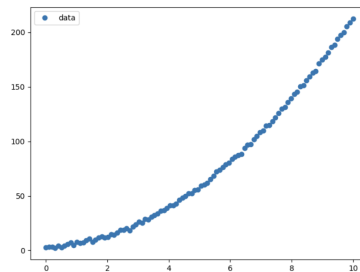
### Висновки:

Експеримент показав, що Mean Absolute Error (MAE) успішно підлаштувала параметри регресійної моделі до вхідних даних, наближаючи їх до справжньої функції, на відміну від Median Absolute Error (MAE) (параметр  $b$  приймає не найкраще своє значення).

### Експеримент 4

#### Вхідні дані:

100 точок



#### Початкове припущення для параметрів моделі :

$a = 3, b = 2, c = 2$	$a = 300, b = 200, c = -200$
-----------------------	------------------------------

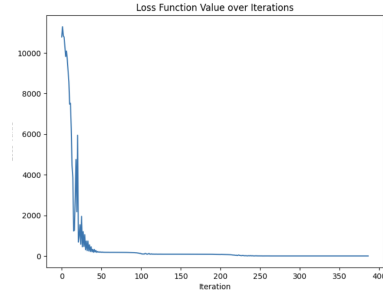
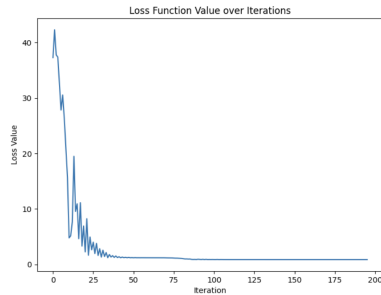
#### Оцінка похибки:

Mean Absolute Error (MAE)

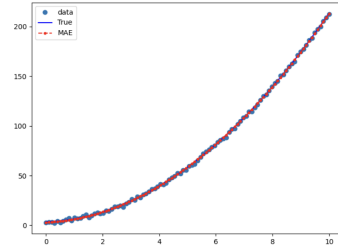
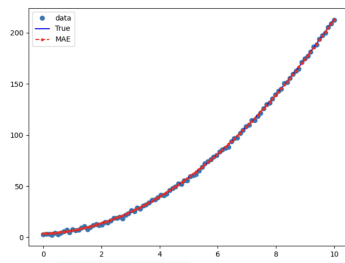
#### Метод оптимізації:

Nelder-Mead

## Графік значень функції похибок:



## Регресійна модель:



## Знайдені значення параметрів:

$$\begin{aligned}a &= 1.97766537 \\b &= 1.14898679 \\c &= 3.67122965\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}a &= 1.96892087 \\b &= 1.31240645 \\c &= 2.91179538\end{aligned}$$

## Висновки:

Експеримент показав, що на успішне підлаштування параметрів регресійної моделі до вхідних даних, наближаючи їх до справжньої функції, мають вплив значення початкового припущення для параметрів моделі. “Розумні” початкові значення (близькі до оптимальних значень) полегшують та прискорюють процес знаходження оптимальних параметрів.