

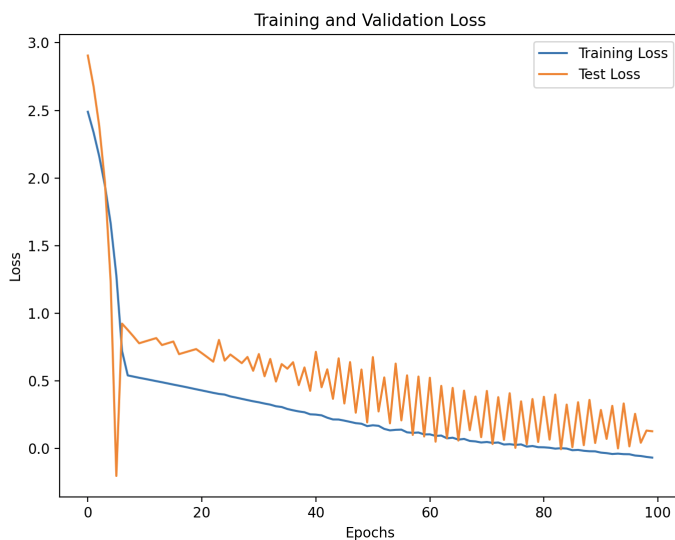
## HW 4 REPORT “Perceptron. Simple NN”.

### Option 2. Pytorch NN

---

#### Task 1. Plot loss curve (both train and test)

Added code that generates a similar plot of the training and validation loss curves (in log coordinates) to the one below:



Графік показує недостатньо хороші результати навчання: хоча лосс знижується достатньо стабільно, але він не зійшовся за 100 епох

#### Task 2. Print model weights (before and after training) and compare with original ones

На основі отриманої інформації початкові ваги та зміщення моделі становили **0,0401** та **-0,9005** відповідно. Після навчання моделі протягом 100 епох остаточні ваги та зміщення становили **2,2234** і **2,3445** відповідно.

---

Порівнюючи значення реальної ваги та зміщення з остаточними вагами та зміщеннями, отриманими під час навчання, ми можемо побачити, що кінцева вага близька до реального значення ваги, що дорівнює 2, тоді як кінцеве значення зсуву сильно відрізняється від реального значення зміщення, що становить 3,5.

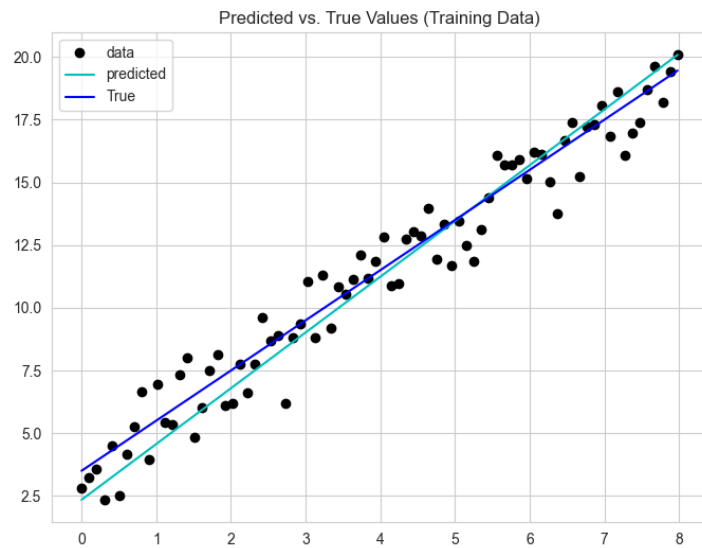
### Результат виводу з коду:

**Initial weights:** 0.040108129382133484

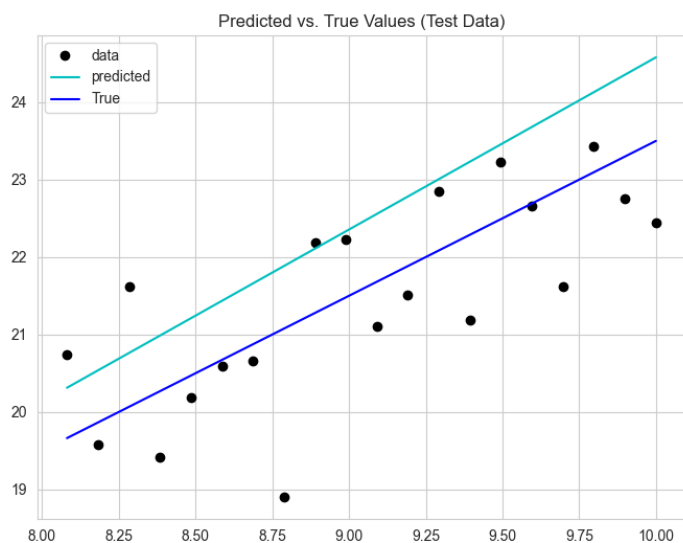
**Initial biases:** -0.9004615545272827

- Epoch: 0 | MAE Train Loss: 12.06096903681876 | MAE Test Loss: 18.2755853544582 | Weights: 0.4390980005264282 | Bias: -0.8004615306854248
- Epoch: 10 | MAE Train Loss: 1.6753880955750298 | MAE Test Loss: 2.2075226664091603 | Weights: 2.6254613399505615 | Bias: -0.08296147733926773
- Epoch: 20 | MAE Train Loss: 1.5378294992329689 | MAE Test Loss: 2.0257333518880793 | Weights: 2.5638444423675537 | Bias: 0.28203850984573364
- Epoch: 30 | MAE Train Loss: 1.4087694919482892 | MAE Test Loss: 2.0117039584752283 | Weights: 2.5226821899414062 | Bias: 0.6420385241508484
- Epoch: 40 | MAE Train Loss: 1.2862078557195629 | MAE Test Loss: 2.0451970701867888 | Weights: 2.4875807762145996 | Bias: 0.9995387196540833
- Epoch: 50 | MAE Train Loss: 1.1885630462905539 | MAE Test Loss: 1.9668437766306326 | Weights: 2.441873550415039 | Bias: 1.3295387029647827
- Epoch: 60 | MAE Train Loss: 1.111641662084411 | MAE Test Loss: 1.6888025681177776 | Weights: 2.3792476654052734 | Bias: 1.592038869857788
- Epoch: 70 | MAE Train Loss: 1.0506075124310388 | MAE Test Loss: 1.5318420896626481 | Weights: 2.3355605602264404 | Bias: 1.8095389604568481
- Epoch: 80 | MAE Train Loss: 1.0099555427499611 | MAE Test Loss: 1.4670874378897927 | Weights: 2.3060152530670166 | Bias: 2.0020389556884766
- Epoch: 90 | MAE Train Loss: 0.9712325597575452 | MAE Test Loss: 1.3307637012366091 | Weights: 2.2678842544555664 | Bias: 2.1845386028289795
- Last Epoch: 99 | MAE Train Loss: 0.935944422905869 | MAE Test Loss: 1.1372623544750788 | **Weights: 2.223439931869507 | Bias: 2.344538688659668**

### Task 3. Plot results (predicted line along with dataset data)



Трейн датасет достатньо  
добре описаний  
отриманою моделлю



На тестових даних бачимо: що  
змодельована лінія проходить  
зависоко