

```

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Wczytanie danych z pliku CSV
data = pd.read_csv('war2.csv', sep=';', decimal=',')

x1 = data.iloc[:, 0].values
x2 = data.iloc[:, 1].values
y = data.iloc[:, 2].values

# Zbudowanie macierzy A dla modelu  $y = a*x1 + b*x2$ 
A = np.column_stack((x1, x2))

# Obliczenie pseudoodwrotności (Moore-Penrose)
A_pinv = np.linalg.pinv(A)

# Obliczenie współczynników a, b
params = A_pinv @ y
a, b = params
print(f"Współczynniki regresji: a = {a:.4f}, b = {b:.4f}")

# Obliczenie wartości przewidywanych
y_pred = A @ params

# Wykres porównujący dane rzeczywiste i model
plt.figure(figsize=(7,5))
plt.plot(y, 'ko', label='Dane rzeczywiste')
plt.plot(y_pred, 'r--', label='Model regresji')
plt.xlabel('Indeks próbki')
plt.ylabel('y')
plt.legend()
plt.title('Wieloliniowa regresja:  $y = a*x1 + b*x2$ ')
plt.show()

```

Współczynniki regresji: a = 1.8118, b = 3.6235

Wieloliniowa regresja:  $y = a \cdot x_1 + b \cdot x_2$

