

# LAB 4 // Zadanie PCA

Adam Kubliński, 62204 13.04.2024

Rozwiązanie zadania dotyczącego obliczenia środka, osi głównych oraz kątu obrotu danych dwuwymiarowych z pliku .csv według wariantu 6.

```
In [ ]: import pandas as pd
import numpy as np

def convert_to_float(value):
    return float(value.replace(',', '.'))

try:
    data = pd.read_csv('6.csv', sep=',', dtype=str, header=None)
    print("Dane wczytane pomyślnie.")
except Exception as e:
    print("Nie udało się wczytać danych:", e)
    exit()

if data.shape[1] == 1:
    data = data[0].str.split(',', expand=True)

data = data.applymap(convert_to_float)

data = data.T

print("Dane po transpozycji:", data.head())
print("Rozmiar danych po transpozycji:", data.shape)
```

Dane wczytane pomyślnie.

C:\Users\Adam\AppData\Local\Temp\ipykernel\_21496\1471064879.py:17: FutureWarning: DataFrame.applymap has been deprecated. Use DataFrame.map instead.

```
data = data.applymap(convert_to_float)
```

```
Dane po transpozycji:      0      1
0  4.885405 -0.931981
1  1.087285  4.489780
2  1.970715  0.253081
3  4.355361 -0.351774
4  1.619891  1.370756
```

Rozmiar danych po transpozycji: (10000, 2)

```
In [ ]: X = data.values
X_centered = X - np.mean(X, axis=0)
cov_matrix = np.cov(X_centered, rowvar=False)
eigenvalues, eigenvectors = np.linalg.eig(cov_matrix)

print("Macierz kowariancji:", cov_matrix)
print("Wartości własne:", eigenvalues)
print("Wektory własne:", eigenvectors)
```

```
Macierz kowariancji: [[ 5.03198968 -4.00325617]
 [-4.00325617  4.98685421]]
Wartości własne: [9.01274173 1.00610216]
Wektory własne: [[ 0.70909705  0.70511089]
 [-0.70511089  0.70909705]]
```