SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Matematyka konkretna

Prowadzący: prof. dr hab. Vasyl Martsenyuk

|  |  |
| --- | --- |
| Laboratorium Nr 4  Data 12.04.2025  Temat: "Metoda PCA na podstawie SVD”  Wariant 12 | Daria Krecichwost  Informatyka  II stopień, nie stacjonarne,  2 semestr, gr. 1b |

# 1. Wczytanie danych

Dane zostały wczytane z pliku CSV i zorganizowane w pary (x, y). Dane należało spłaszczyc ponieważ nie zawierały odpowieniej formy (między innymi nie było nagłówków)

# 2. Obliczenia statystyczne

Środek danych (średnia):  
x̄ = 0.9726  
ȳ = 1.5310

# 3. Osie główne (PCA)

Główne osie (wektory jednostkowe):  
Pierwsza oś (v1): [-0.92139248 -0.38863338]  
Druga oś (v2): [-0.38863338 0.92139248]

# 4. Kąt obrotu

Kąt obrotu pierwszej osi względem osi x wynosi:  
θ = -157.13° (-2.7424 rad)

# 5. Wykres

Poniżej znajduje się wykres punktów oraz wyznaczonych głównych osi PCA:

# 

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej analizy PCA dla zbioru dwuwymiarowego można sformułować następujące wnioski:

1. **Środek danych** został poprawnie wyznaczony i odpowiada przeciętnemu położeniu punktów w przestrzeni 2D.
2. **Główne osie PCA** wskazują kierunki największej zmienności w danych. Pierwsza oś reprezentuje kierunek, w którym dane są najbardziej rozproszone, natomiast druga oś jest do niej ortogonalna.
3. **Kąt obrotu** pierwszej osi PCA względem osi X pokazuje, w jakim kierunku przeważnie są ułożone dane. Może to być przydatne np. do rotacji danych w celu uproszczenia dalszej analizy.
4. Wizualizacja danych wraz z nałożonymi osiami głównymi pozwala łatwo zauważyć kierunki zmienności oraz potencjalne odchylenia od rozkładu symetrycznego.
5. **Analiza PCA** może posłużyć do redukcji wymiarowości lub dalszego grupowania/klasyfikacji, jeśli dane zostaną rozszerzone.

## Link do repozytorium GitHub

https://github.com/DariaKrecichwostQA/StudiaMagisterskie