

MPSI_Lab04

December 14, 2023

```
[1]: import numpy as np
```

1 Zadania do samodzielnego wykonania

1.1 Ćwiczenie 1

Poniżej podano dwie tablice A i B:

```
[2]: A = np.array([[3, 4, 9, 2],  
                  [5, 3, 2, 5]])  
B = np.array([[4, 3, 2, 5],  
              [6, 3, 1, 6]])
```

Zbuduj tablicę składającą się ze średnich arytmetycznych odpowiednich elementów tablic A i B. Wydrukuj wynik do konsoli.

1.2 Ćwiczenie 2

Wykonaj mnożenie tablic A i B element po elemencie. Wydrukuj wynik do konsoli.

```
[3]: A = np.array([[3, 4, 9, 2],  
                  [5, 3, 2, 5]])  
B = np.array([[4, 3, 2, 5],  
              [6, 3, 1, 6]])
```

1.3 Ćwiczenie 3

Podana jest następująca tablica numpy A:

```
[4]: A = np.array([[3, 4, 9, 2],  
                  [5, 3, 2, 5]])
```

Wyznacz pierwiastek z każdego elementu tablicy A. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.sqrt()`.

1.4 Ćwiczenie 4

Podane są następujące tablice A i B:

```
[5]: A = np.linspace(0, np.pi / 2, 20)
      B = np.full(shape=(20,), fill_value=1, dtype='float')
```

Sprawdź twierdzenie Pitagorasa dla sinusów i cosinusów wykorzystując tablicę A i następnie porównaj wynik z tablicą B. Użyj funkcji `np.allclose()`. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.sin()` oraz `np.cos()`.

1.5 Ćwiczenie 5

Dane są dwie dwuwymiarowe tablice numpy A i B:

- A - macierz o kształcie (3,2)
- B - macierz o kształcie (2,3)

```
[6]: A = np.array([[2, 3],
                  [-4, 2],
                  [5, 0]])
      B = np.array([[4, 3, 2],
                  [-1, 0, 2]])
```

Wykonaj mnożenie macierzy A i B. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.dot()`.

1.6 Ćwiczenie 6

Podana jest następująca tablica A (macierz kwadratowa):

```
[7]: A = np.array([[-2, 0, 4],
                  [5, 2, -1],
                  [-4, 2, 4]])
```

Oblicz wyznacznik macierzy A. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.linalg.det()`.

1.7 Ćwiczenie 7

Podana jest następująca tablica numpy A:

```
[8]: A = np.array([[5, 8, 16],
                  [4, 1, 8],
                  [-4, 4, -11]])
```

Oblicz wartości własne i odpowiadające im wektory własne macierzy A. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.linalg.eig()`.

1.8 Ćwiczenie 8

Podana jest następująca tablica numpy A:

```
[9]: A = np.array([[5, 8, 16],
                  [4, 1, 8],
                  [-4, 4, -11]])
```

Znajdź macierz odwrotną do macierzy A. Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `np.linalg.inv()`.

1.9 Ćwiczenie 9

Podana jest następująca tablica G (macierz kwadratowa):

```
[10]: G = np.array([[5, 8, 16],
                   [4, 1, 8],
                   [-4, 4, -11]])
```

Znajdź ślad macierzy kwadratowej G (suma elementów na głównej przekątnej). Wydrukuj wynik do konsoli. Wskazówka: Użyj funkcji `p.trace()`

1.10 Ćwiczenie 10

Podano dwie dwuwymiarowe tablice numpy A i B: - A - macierz o kształcie (4, 2) - B - macierz o kształcie (1,8)

```
[11]: A = np.array([[2, 0],
                   [4, 2],
                   [5, 3],
                   [4, 2]])
      B = np.array([[4, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 9]])
```

Przekształć tablicę B tak, aby móc wykonać mnożenie macierzy A B. Wykonaj to mnożenie. Wydrukuj wynik do konsoli.