

# Co było ostatnio?

## Liczby zespolone

- trochę o funkcjach trygonometrycznych
- dodawanie liczb zespolonych
- sprzężenie zespolone (`z.conjugate()`)
- postać trygonometryczna:
  - moduł  $|z|$  (`abs(z)`)
  - argument/faza  $\varphi$  (`cmath.phase(z)`)
- mnożenie liczb zespolonych

[https:](https://github.com/radoslawieczorek/Kwantowanie-w-pythonie)

[//github.com/radoslawieczorek/Kwantowanie-w-pythonie](https://github.com/radoslawieczorek/Kwantowanie-w-pythonie)

# Co będzie dziś?

Następna dziwna konstrukcja: **macierze**

- działania na macierzach
- działanie macierzy na wektor (mnożenie macierzy przez wektor)
- macierze w pythonie

[https:](https://github.com/radoslawwieczorek/Kwantowanie-w-pythonie)

[//github.com/radoslawwieczorek/Kwantowanie-w-pythonie](https://github.com/radoslawwieczorek/Kwantowanie-w-pythonie)

# Macierze

1. Dodaj macierze:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

2. Pomnóż macierze:

$$(1) \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(2) \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix},$$

3. Sprawdź, że mnożenie macierzy nie jest przemienne na przykładzie:

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad A_2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$