

Matematyczne aspekty analizy danych (studia stacjonarne)

Dr Anna Muranova

Semestr zimowy 2024/2025, UWM w Olsztynie

Zajęcie 1

Ćwiczenie 1. Oblicz numerycznie w Pythonie i na kartce ($\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{5} \approx 2.24$, $\sqrt{17} \approx 4.12$). Porównaj wyniki.

(a)	$\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$	$\left(9^{\frac{1}{4}} + (3\sqrt{3})^{\frac{4}{3}}\right) \left(9^{\frac{1}{4}} - (3\sqrt{3})^{\frac{4}{3}}\right)$	$\sqrt[3]{110 - 29\sqrt{17}}$	$\sqrt[3]{29\sqrt{17} - 110}$

$\left(64^{-\frac{1}{6}} - (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{6}}\right) \left(64^{-\frac{1}{6}} + \frac{1}{(2\sqrt{2})^{\frac{4}{6}}}\right)$	$\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{6}}}$

(b)	$\log_3 27$	$\ln e^\pi$	$\log_5 \frac{1}{625}$	$\log_3 \sqrt{2\sqrt{8\sqrt{20}}}$	$\log_5 \frac{125}{26} - \log_5 \left(4 - \frac{99}{26}\right)$

Ćwiczenie 2. Oblicz numerycznie w Pythonie, używając `math.pi` oraz `math.e`.

25π	π^2	$18e + \pi$	$e(\pi + 2)$	e^2	$\sqrt{12e}$	$e - \pi$	$\pi : e^2$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{\pi}$

Ćwiczenie 3. Zapisz te sumy przy pomocy Σ na karteczce i oblicz numerycznie w Pythonie:

(a) sumę kwadratów wszystkich liczb od 1 do 100 (włącznie):

(b) sumę potęg liczby 2 dla wykładników od 1 do 63 (włącznie):

(c) *sumę wszystkich liczb nieparzystych od 2 do 100 (włącznie):



Ćwiczenie 4. Oblicz numerycznie w Pythonie

(a) $\sum_{i=1}^{100} 2(2+i)$

(b) $\sum_{i=0}^{2024} \frac{1}{i!}$

(c) $\sum_{i=1}^{30} 3i \cdot 2^i$

Ćwiczenie 5. Zdefiniuj lista z $n = 100$ losowych liczb naturalnych a_1, a_2, \dots, a_n od -100 do 100 :

```
import random
```

```
n = 100
```

```
randomlist = random.sample(range(-100, 101), n)
```

```
#print(randomlist)
```

i oblicz wartości numeryczne następujących wyrażeń:

(a) $\sum_{i=1}^n a_i$

(b) $\sum_{i=1}^n |a_i|$

(c) $\sum_{i=1}^n \sqrt{|a_i|}$

(d) $\sum_{i=1}^n (-1)^i a_i$

(e) $\sum_{i=1}^n \frac{(-1)^{i+1} a_i}{i!}$

(f) $\prod_{i=1}^n a_i$

(g) $\prod_{i=1}^n |a_i|$

- Zmodyfikuj program tak, żeby liczba naturalna n , a następnie a_1, \dots, a_n byli wczytywane z klawiatury.
- Zmodyfikuj program tak, żeby a_1, \dots, a_n byli wczytywane z klawiatury dopóki użytkownik nie wprowadzi literą x .