

MATEMATYKA OBLICZENIOWA

LISTA ZADAŃ 1

4.03.2026

1. Python jako kalkulator

- Sprawdź, że $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$, obliczając wartości w pętli, dla wielu θ
- Oblicz

$$\sqrt{\frac{(4.172 + 9.131844)^3 - 18}{-3.5 + (11.2 - 4.6) \cdot (7 - 2.91683)^{-0.4}}}$$

Zapisz to w jednej linii Command Window.

- Oblicz $\binom{13}{4}\binom{10}{5}$, i sprawdź wynik używając funkcji `comb(n,k)` modułu `math`.
- Sprawdź, że funkcje `log(.)` i `exp(.)` są wzajemnie odwrotne.
- Nie używając ani funkcji `sqrt` ani operatora `**` oblicz $\sqrt{555}$ z dokładnością do 4 cyfr znaczących.
- Znajdź pierwiastek równania

$$0.5(x - 2)^3 - 40 \sin(x) = 0$$

z dokładnością do 2 cyfr znaczących. Nie używaj wykresów ani żadnych specjalnych funkcji do szukania pierwiastków.

2. Macierze

- Utwórz odpowiednie macierze A, B, C i sprawdź dla nich tożsamość

$$(ABC)^t = C^t B^t A^t.$$

- Oblicz

$$\left(6 \begin{bmatrix} 10 & -7 & 6 & -9 \\ 0 & -1 & 10 & 7 \\ 7 & 9 & 4 & 9 \end{bmatrix} - 8 \begin{bmatrix} 4 & -2 & 5 & -9 \\ 6 & 4 & -9 & -8 \\ 5 & -6 & -4 & 7 \end{bmatrix} \right) \times \begin{bmatrix} 5 & 4 & -7 & -3 \\ 6 & 4 & 0 & 2 \\ -4 & -6 & 10 & -5 \end{bmatrix}^t$$

- Utwórz macierz 10×10 zawierającą 3 różne liczby od 0 do 10, naturalne. Wyświetl macierz jako obrazek.
- Dla N podanego przez użytkownika utwórz macierz mającą 16 wierszy i N kolumn. W kolejnych wierszach współczynniki powinny rosnać od 1 do N i maleć od N do 1. Wyświetl macierz jako obraz.
- Utwórz macierz 10×10 składającą się z 4 bloków 5×5 . Współczynniki w każdym bloku powinny być równe (liczba naturalna) z wyjątkiem środkowego, który powinien być inny. Wyświetl macierz jako obraz.
- Sprowadź układ równań

$$7x - 12y + 4 = 0$$

$$12x - 45y + 26 = 0$$

do postaci macierzowej i rozwiąż go (Użyj macierzy odwrotnej).

3. Funkcje

- Napisz funkcję, która przyjmuje dwa wektory tego samego rozmiaru (nie powinno robić różnicy, czy wektory są poziome czy pionowe), i zwraca odległość euklidesową pomiędzy odpowiadającymi punktami.

- Napisz funkcję, która przyjmuje dwie macierze, o rozmiarach $M \times n$ i $N \times n$ i zwraca macierz $M \times N$ której i, j współczynnik jest euklidesową odległością i -tego wiersza A od j -tego wiersza B .
- Napisz funkcję sprawdzającą, czy punkt (x, y) leży w kwadracie o lewym dolnym rogu (p, q) i boku s . Funkcja powinna przyjmować wszystkie te zmienne jako parametry.
- Napisz funkcję implementującą algorytm sortowania (wybierz algorytm).