

1 Octave – ćwiczenia

Zadanie 1. Oblicz z użyciem Octave 1+1.

Zadanie 2. Napisz funkcję obliczającą kolejne liczby Fibbonacciego ($F_0 = F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n \geq 2$) aż do zadanej przez użytkownika wartości.

Zadanie 3. Narysuj (na jednym wykresie) wykresy funkcji sinus i kosinus.

Zadanie 4. Napisz funkcję dzielącą wielomian przez dwumian metodą Hornera.

Zadanie 5. Znajdź wielomian interpolacyjny Lagrange'a przechodzący przez punkty (1, 2), (2, 8), (3,7), (4, 5).

Zadanie 6. Napisz funkcję obliczającą współczynniki wielomianu interpolacyjnego Lagrange'a w postaci Newtona.

Zadanie 7. Znajdź rozwiązanie układu równań:

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 1 \\4x + 5y + 6z &= 2 \\7x + 8y + 10z &= 3\end{aligned}$$

Zadanie 8. Eksperymentując z potęgami macierzy:

$$F = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

znajdź 43. liczbę Fibonacciego bez liczenia wszystkich po kolei.

Zadanie 9. Stwórz losową macierz A wymiaru 6×6 i wylicz jej wyznacznik. Oblicz macierz odwrotną A^{-1} i sprawdź, że z dużą dokładnością $A^{-1}A = AA^{-1} = I$.

Znajdź wektory własne i wartości własne A .

Zadanie 10. Przeprowadź następujący eksperyment probabilistyczny: Losujemy 100 tysięcy razy macierz 6×6 o wyrazach z przedziału $[0, 1]$. Oblicz średnią wartość wyznacznika takiej macierzy i średnią wartość kwadratu wyznacznika.

Zadanie 11. Napisz funkcję w Octave, która dla argumentu będącego macierzą obliczy sumę wartości bezwzględnych wyrazów.