

KURS MATLAB

Rok 2025/2026 semestr letni,
Laboratorium 1

Zadanie 1.1 Typy zmiennych

1. Wprowadzić kolumnowy wektor V o długości 5 elementów i wektor poziomy o 3 elementach,
2. Wprowadzić macierz A o rozmiarze 2×4 ,
3. Wprowadź zmienną łańcuchową: 'Zmienna',
4. Wprowadź zmienną zespoloną: $\text{Re}(liczba)=2$, $\text{Im}(liczba)=3$.

Zadanie 1.2 Stałe i podstawowe operacje na zmiennych:

1. Oblicz wartości wyrażeń: $e^{-i\pi}$, $e^{-i\pi}+1$, $\ln(e)$, $\log(e)$, $\sqrt{2}$.

Zadanie 1.3 Formaty wyjściowe zmiennych:

1. Sprawdź znaczenie funkcji format: *help format*,
2. Wykonaj dowolne działanie (np. dzielenie) dla dwóch liczb niecałkowitych,
3. Zmień precyzję wyświetlania wyniku.

Zadanie 1.4 Operacje na macierzach

1. Wprowadzić macierz A o rozmiarze 2×4 ,
2. Oblicz rozmiar macierzy (funkcje *size()*, *length()*, *numel()*),
3. Wprowadzić macierz B o rozmiarze 2×4 ,
4. Oblicz sumę macierzy A i B ,
5. Oblicz różnicę macierzy A i B ,
6. Dodaj stałą liczbę do wszystkich elementów macierzy,
7. Wprowadzić wektor C o czterech elementach,
8. Oblicz $A * C$,
9. Wprowadzić macierz D o rozmiarze 4×2 ,
10. Oblicz $A * D$,
11. Jak przemnożyć macierz A przez B ? (Dokonać transpozycji macierzy $B \rightarrow B^T$),
12. Obliczyć transpozycję macierzy B ($E=B^T$),
13. Obliczyć $A * E$,
14. Wykonać parami tablicowe i macierzowe: a) mnożenie, b) dzielenie, c) podnoszenie do kwadratu macierzy A .

Zadanie 1.5 Typy zmiennych – operacje na liczbach zespolonych

1. Wprowadź zmienne zespolone z i x
2. Wykonaj operację $z+x$
3. Wykonaj operację $z*x$
4. Wykonaj operację z/x
5. Wprowadź macierze liczb zespolonych Z (2×4) i X (2×4)
6. Wykonaj mnożenie $Z * X^T$, $Z^T * X$.
7. Wykonaj mnożenie $X * Z^T$, $X^T * Z$.
8. Sprawdzić różnicę między operatorem $'$ (sprzężenie macierzy), a $.'$ (transpozycja macierzy)

Zadanie 1.6 Informacje o zmiennych, usuwanie zmiennych (*who*, *whos*, *clear*)

1. Wprowadź dowolne zmienne łańcuchowe, zespolone i rzeczywiste (macierze i liczby): a , b , łańcuch, A , B , x , z , X , Z .
2. Uzyskaj informacje na temat wszystkich istniejących zmiennych – szczegółowe i skrócone.
3. Uzyskaj informacje na temat jednej z istniejących zmiennych np. Z – szczegółowe i skrócone. Co będzie, jeśli podamy nazwę zmiennej, której nie zadeklarowaliśmy?
4. Usuń jedną ze zmiennych np. Z . Uzyskaj informacje na temat wszystkich istniejących zmiennych – Czy istnieje zmienna Z ?
5. Usuń wszystkie zmienne. Uzyskaj informacje na temat wszystkich istniejących zmiennych

Zadanie 1.7 Zapisywanie danych i odczytywanie danych z pliku

1. Zapisać Wszystkie dane w pliku *wszystkie_dane*
2. Zapisać macierze A i B z Zad. 1.4 w pliku *macierze* i *macierze_ascii*, w formacie Matlaba i pliku tekstowym
3. Usunąć wszystkie dane z pamięci Matlaba
4. Wczytać dane z pliku *macierze*, Wykonać dowolną operację na tych macierzach (np. Dodawanie, mnożenie) a wynik wstawić do zmiennej C.
5. Dodać zmienną C do pliku *macierze*
6. Usunąć wszystkie dane z pamięci Matlaba
7. Wczytać wszystkie dane z pliku *wszystkie_dane*

Zadanie 1.8 Inne przydatne funkcje

1. Wykonaj komendę: *clc*
2. Wyświetl na ekranie informację o wyniku obliczeń za pomocą komendy: *disp*
3. Wprowadź daną liczbową za pomocą komendy: *input*

Zadanie 1.9 Generowanie wektorów i macierzy

1. Wygenerować macierze za pomocą 3 wybranych funkcji
 - wypisz 2 kolumnę,
 - wypisz 3, 4 i 5 wiersz,
 - przepisać wszystkie elementy macierzy do jednego wektora
2. Wygenerować wektor od 0 do 1000 z krokiem 1.
3. Wygenerować wektor od 0 do 1 z krokiem 0.001 dwiema metodami (pierwsza: z dwukropkiem, druga: operacja na poprzednio wygenerowanym wektorze)
4. Wygeneruj macierz losowych liczb zespolonych.
5. Zamień część urojoną z częścią rzeczywistą w wygenerowanej wyżej macierzy.