

LISTA 1

Do przygotowania:

1. Odwoływanie się do elementów macierzy
2. Funkcje statystyczne i logarytmiczne

linspace, logspace, exp, log, log2, log10, rand, randn, mean, median, min, max, std, var, hist
rozkład normalny, rozkład równomierny, parametry statystyczne rozkładów

Zad 1.

Wygeneruj następujące macierze:

- a) wektor liczb całkowitych od 0 do 100 co 9,
- b) wektor 100 elementowy, gdzie każdy z elementów równy jest 7,
- c) macierz 2x10, gdzie pierwszy wiersz to liczby od 1 do 10, a drugi od 0.1 do 1,
- d) wektor 100 elementowy zdefiniowany jako:

$$D(n) = \frac{-1(3n + 1)}{2n - 1}$$

Zad 2.

Bez użycia komputera wskaż jak będzie wyglądała macierz F, zdefiniowana jako:

$$F=[E,[9;5]; 4 3 2 1]$$

gdzie E wynosi:

$$E = \begin{bmatrix} 12 & 45 & 2 \\ 11 & 1 & 22 \end{bmatrix}$$

Ile kolumn i wierszy ma macierz F.

Napisz polecenie, aby wskazać:

- a) 1 i 4 kolumnę,
- b) 2 i 3 wiersz,
- c) 3 element z 2 wiersza.

Zad 3.

Zadana macierz A=[1 2 3; -2 -4 -6; 0 1 11]

- a) podaj rozmiar macierzy
- b) podaje ilość elementów macierzy
- c) podaj ilość dodatnich elementów macierzy
- d) podaj ilość ujemnych elementów macierzy
- e) wskaż indeksy elementów macierzy większych od 10
- f) wskaż indeksy elementów macierzy mniejszych, niż 3, ale większych niż -4
- g) podaj sumę dodatnich elementów macierzy
- h) podaj pierwiastek z sumy wszystkich dodatnich elementów macierzy
- i) narysuj histogram wartości znajdujących się w macierzy

Zad 4.

Wygeneruj wektor G złożony z 5 liczb równomiernie rozłożonych na odcinku 1 i 2 oraz 5 elementowy wektor H z logarytmicznym rozmieszczeniem elementów między 10 i 10⁵. Wykonaj na obu wektorach następujące operacje:

- a) $\ln(2 + t + t^2)$
- b) $e^t(1 + \cos(3t))$
- c) $\sqrt[3]{\frac{t+1}{t-1}}$

Zad 5.

Wygeneruj macierz C o rozmiarze 4x4. Każdy z elementów macierzy powinien być losową liczbą całkowitą z przedziału 0-10. Następnie wykonaj poniższe procedury:

- a) stwórz zmienną D i przypisz jej wartości drugiej i trzeciej kolumny zmiennej C
- b) oblicz iloczyn pierwszej i czwartej kolumny macierzy C, a wynik dodaj jako kolumnę trzecią macierzy D
- c) podaj rozmiar macierzy D

Zad 6. (Dodatkowe)

Wygeneruj trójwymiarową tablicę A.

```
>> A = rand(3, 3, 3)
```

- a) Rozrysuj tablicę A na kartce.
- b) Za pomocą odpowiedniego indeksowania wytnij z tablicy A dowolną macierz D oraz dowolny wektor V.
- c) Przy użyciu funkcji **size**, **ismatrix**, **isvector** sprawdź jaka jest różnica pomiędzy tablicą, macierzą i wektorem. Dla stworzonych D i V funkcje **ismatrix** oraz **isvector** powinny odpowiednio zwracać 1.
- d) Czy wektor jest macierzą?