

Vaje iz Matlaba

Osnovni ukazi z matrikami, bločne matrike, programske in funkcijske datoteke

1. Dani sta matriki

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & 1 & 8 & 7 \\ 0 & 22 & 21 & -9 \\ 4 & -3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 10 & -8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 4 \\ 2 & 9 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

Zapišite ukaze, ki vrnejo:

- dimenzijo matrike A ,
- podmatriko matrike A , ki vsebuje 2. in 4. stolpec matrike A ter vse vrstice razen zadnje,
- največji element matrike A ,
- matriko, katere elementi so elementi matrike A pomnoženi z $\frac{1}{2}$,
- matriko, katere elementi so kvadrati elementov matrike B ,
- matriko B^2 ,
- produkt matrike A in diagonalne matrike, katere diagonalna je enaka diagonalni matrike B ,
- zgornjetrikotno matriko matrike B brez diagonale.

2. Vnesite bločno matriko

$$C = \begin{pmatrix} A & 0_{5 \times 4} \\ 0_{4 \times 4} & B \end{pmatrix},$$

kjer sta A in B matriki iz 1. naloge.

- Matriko C prepisite v matriko D . V matriki D element $d_{9,5}$ povečajte za 5, blok ničel v spodnjem levem kotu spremenite v diagonalno matriko s števili od 1 do 4 na diagonalni, blok ničel v zgornjem desnem kotu pa spremenite v naključno matriko celih števil.
- V matriki D izbrišite vsako drugo vrstico in zadnje tri stolpce.

3. Sestavite program `simetricna(n)`, ki prejme naravno število n in zgradi $n \times n$ matriko oblike

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Sestavite funkcijo `postevanka()`, ki prebere števili a in m ter izpiše pošteevanko števila a od a do $m * a$.

5. Napišite funkcijo `minEksp(x,y)`, ki izračuna najmanjše naravno število n , za katerega je $x^n \geq y$.
6. Za dana vektorja x in y napiši funkcijo `MatrikaA(x,y)`, ki vrne matriko A z elementi

$$A(i,j) = \frac{x(i)}{y(j)}.$$

Če je kak element v y enak 0, ga postavite na 1.

7. V Matlabu napišite funkcijo `odvod(p)`, ki vrne vektor s koeficienti odvoda polinoma, podanega z vektorjem koeficientov p .
8. V Matlabu napišite funkcijo `Delitelji(m)`, ki za argument prejme naravno število m in izpiše število njegovih deliteljev.
9. V Matlabu napišite funkcijo `zapis(x,b)`, ki prejme naravno število x in število b , $1 < b < 10$. Funkcija naj vrne izpis števila x v bazi b .
10. V Matlabu napišite funkcijo `Horner(a,b)`, ki prejme vektor koeficientov polinoma $a = [a_0, a_1, \dots, a_n]$ in število b . Funkcija izračuna vrednost polinoma

$$p(x) = \sum_{k=0}^n a_k x^k$$

v b .

Namig: Hornerjev algoritem:

$$c_n = a_n$$

$$k = n - 1 : 0$$

$$c_k = b c_{k+1} + a_k$$

Končni c_0 , ki ga dobimo je enak vrednosti polinoma $p(b)$.