
Naloge iz OCTAVA

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 ,
 - transponirano matriko matrike A ,
 - element $a_{3,2}$,
 - drugi stolpec matrike A ,
 - tretjo vrstico 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. V Octavu sestavi matriko dimenzije $n \times n$, ki ima na diagonalni števila od 1 do n , v zgornjem trikotniku naj ima same štirice, prva poddiagonala naj bo sestavljena iz enic, druga poddiagonala pa iz -1 .
3. V Octavu zgeneriraj naključno matriko A reda $n \times n$ s celimi števili. Zapiši matriko A^2 ter poišči matriko, katere elementi so kvadrati elementov matrike A .
4. Sestavi funkcijo `postevanka()`, ki prebere števili a in m ter izpiše poštevanko števila a od a do $m * a$.
5. Napiši 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 postavi na 1.

7. V Octavu napiši funkcijo **MatrikaB(n,m)**, ki zgradi matriko reda $n \times m$, z elementi

$$B(i, j) = \frac{i * j}{i + j}.$$

Funkcija naj vrne matriko B ter produkt elementov prve vrstice. Če je vhodni podatek samo n , naj privzame $m = n$.

8. V Octavu napiši funkcijo **Vsota(x)**, ki za dan vektor x izračuna

(a) vsoto elementov vektorja x ,

(b) vektor delnih vsot s , $s(j) = \sum_{i=1}^j x(i)$.

9. Napiši program, ki za dan vektor x in dano število a poišče polinom z vodilnim koeficientom a , ki ima za ničle elemente vektorja x . Izračunaj odvod tega polinoma in nariši grafa obeh funkcij.

10. Nariši grafe naslednjih funkcij:

(a) $f(x) = \sin(x) \exp(\sqrt{x})$, $x \in [1, 3]$,

(b) $f(t) = [\sin(t), \cos(t)]$, $t \in [0, 2\pi]$,

(c) $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{1 + x + y}$, $x \in [0, 1]$, $y \in [0, 1]$.