

**Vaje 1** [9. oktober 2017]: *Programiranje v Matlabu.*

1. *Osnovni ukazi z matrikami.* V Matlab vnesite matriko

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 8 & 1 \\ 7 & 2 & 5 & 6 \\ 0 & 7 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

in preizkusite naslednje ukaze.

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| • $A'$                          | • $\text{tril}(A)$ |
| • $A(2,3)$                      | • $\text{triu}(A)$ |
| • $A(:, [1, 4])$                | • $A^2$            |
| • $A([2 \ 3], [3 \ 1])$         | • $A.^2$           |
| • $A(:, 1:2:\text{end})$        | • $\exp(A)$        |
| • $A(:)$                        | • $\text{size}(A)$ |
| • $[A; A(\text{end}, :)]$       | • $\max(A)$        |
| • $A + \text{eye}(3,4)$         | • $\max(\max(A))$  |
| • $A - 3$                       | • $A == 2$         |
| • $A(\text{end}:-1:1,:)$        | • $A \sim 2$       |
| • $\text{fliplr}(A)$            | • $A > 2$          |
| • $\text{diag}(A)$              |                    |
| • $\text{diag}(\text{diag}(A))$ |                    |

2. *Matrike, stolpci in vrstice.* V Matlab vnesite matriko  $A = [3 \ 1 \ 6; 5 \ 2 \ 7]$  ter vrstici  $x = [1 \ 4 \ 8]$  in  $y = [2 \ 1 \ 5]$ . Ugotovite, kateri izmed spodnjih izrazov so izračunljivi. Pri neizračunljivih izrazih iz napake, ki jo vrne program, razberite, v čem je težava.

- $x + y$
- $x + A$
- $x' + y$
- $A - [x' \ y']$
- $[x; y']$
- $[x; y]$

3. *Bločne matrike.* V Matlabu generirajte matriki  $A_1 \in \mathbb{R}^{5 \times 5}$  in  $A_2 \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$  z ukazoma  $\text{ceil}(10 \cdot \text{rand}(5))$  in  $\text{floor}(10 \cdot \text{rand}(3))$ . Vnesite matriko

$$A_3 = \begin{bmatrix} A_1 & 0_{5 \times 3} \\ 0_{3 \times 5} & A_2 \end{bmatrix}$$

in si pri tem pomagajte z ukazom **zeros**.

- (a) Poiščite tretji stolpec in sedmo vrstico matrike  $A_3$ .
  - (b) V matriki  $A_3$  element v tretji vrstici in petem stolpcu nastavite na 7, element v osmi vrstici in sedmem stolpcu pa povečajte za 1.
  - (c) V bloku ničel v spodnjem levem kotu matrike  $A_3$  diagonalne elemente spremenite v enice, blok ničel v zgornjem desnem kotu pa nadomestite s številom 3.
  - (d) Matriko  $A_3$  prepisite v matriko  $B$ . V matriki  $B$  izbrišite četrto, peto in šesto stolpec ter prve tri vrstice.
4. *Funkcije in risanje.* V Matlabu narišite funkcijo  $f(x) = e^x \sin(100x)$  na intervalu  $[0, 1]$ .

- (a) Z operatorjem `@` definirajte anonimno funkcijo

$$f = @(x) \exp(x) .* \sin(100*x),$$

ki vrača seznam vrednosti funkcije  $f$  za dan seznam  $x$ .

- (b) Pripravite seznam abscis  $x$  z ukazom `0:s:1` za dovolj majhen korak  $s$ . Definirajte seznam ordinat  $y = f(x)$  z uporabo funkcije `f`. Nato narišite graf funkcije z ukazom `plot(x,y)`.
- (c) Razmislite, kako narisati krivuljo  $(f(t), g(t))$ ,  $t \in [0, 1]$ , kjer je funkcija  $g$  podana s predpisom  $g(x) = e^x \cos(100x)$ .