

# Soft Matematic (MATLAB)

## Laboratorul 11\*

1. Să se evalueze următoarele expresii și să se afișeze rezultatul evaluării:

$$(a) \quad x = \frac{3 + 2^2}{5^3 + 1} + 4^{\frac{2}{3}-1} \cdot 8; \quad (b) \quad y = 7x - 5;$$

$$(c) \quad \sin \frac{\pi}{4} + \cos^2 \frac{2\pi}{3}; \quad (d) \quad e^y - \ln(e).$$

2. Să se atribuie variabilei  $x$  valoarea 3. Apoi să se folosească pentru a evalua expresiile:

$$(a) \quad \frac{x^3}{6}; \quad (b) \quad e^{x^2-1}; \quad (c) \quad \frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}};$$

$$(d) \quad x^3 \sin(x - 2^x); \quad (e) \quad 2^{\frac{1}{3x}}; \quad (f) \quad \frac{\arctg(x)}{1+x^2}.$$

3. Să se genereze și să se afișeze:

(a) Un vector cu elemente de la  $-1$  la  $1$ , cu pasul  $1$  și apoi cu pasul  $0.01$ .

Să se determine și să se afișeze dimensiunea vectorului în ambele cazuri;

(b) O matrice  $A$  de tip  $2 \times 3$  cu toate elementele  $1$ ;

(c) O matrice  $B$  prin adăugarea liniei  $[2 \ 3 \ 4]$  la matricea  $A$  de la (b);

(d) O matrice  $C$  prin replicarea matricei  $B$  în  $3 \times 2$  blocuri.

Să se determine și să se afișeze dimensiunea lui  $C$ .

Să se afișeze linia a 5-a și coloana a 2-a a lui  $C$ .

Să se șteargă ultimele două linii și două coloane ale lui  $C$ .

4. Să se genereze și să se afișeze vectorul  $x = (x_n)_{n=1,100}$ , unde

$$(a) \quad x_n = n(n+1); \quad (b) \quad x_n = n\sqrt{n} + 1.$$

5. Să se genereze și să se afișeze următoarele matrice:

(a) de tip  $(2n+1) \times (2n+1)$ , cu  $n \geq 20$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , de forma

$$\begin{bmatrix} -n & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & -n+1 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -n+2 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 1 & n-2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & n-1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & n \end{bmatrix};$$

\* Pentru examen trebuie avute în vedere și toate exemplele din Cursul disponibil pe pagina personală:  
<https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/MATLAB.Curs.pdf>

(b) de tip  $n \times n$ , cu  $n \geq 20$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , de forma

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix};$$

(c) de tip  $n \times n$ , cu  $n \geq 20$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , de forma

$$\begin{bmatrix} 1 & n & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ -2 & 2 & n-1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 3 & n-2 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & -n+2 & n-2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -n+1 & n-1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -n & n \end{bmatrix}.$$