

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării  
al Republicii Moldova  
Universitatea Tehnică a Moldovei  
Departamentul Ingineria Software și Automatică

# RAPORT

despre lucrarea de laborator nr. 1  
la Mecanică realizată în MATLAB

Tema: Elemente ale sistemului MATLAB  
Varianta 17

A îndeplinit

st.gr.TI-206 Cătălin Pleșu

A controlat

dr.lect.univ. Untila Dumitru

Nr.lucrări de laborator	Data verificării	Rezultatul aprecierii	Semnătura profesorului
Lucrare nr.1			
Lucrare nr.2			
Lucrare nr.3			
Lucrare nr.4			
Lucrare nr.5			
Lucrare nr.6			
Lucrare nr.7			

Chișinău – 2020

## Scopul lucrării : Familiarizarea cu elementele de bază ale sistemului MATLAB.

### Sarcinile Lucrării nr. 1 :

#### I. Descrieți comenzile de bază în regimul de comandă a Programului MATLAB.

##### Comenzile de dirijare a ferestrei în regimul de comandă

- ➔ **clc** - curăță ecranul și pune cursorul în colțul de sus din stânga ecranului gol.
- ➔ **home** - întoarce cursorul în colțul de sus din stânga a ferestrei
- ➔ **echo on** – deschide regimul de scoatere pe ecran a codului sursă.
- ➔ **echo off** – închide regimul de scoatere pe ecran a codului sursă.
- ➔ **echo <file\_name> on** – deschide regimul de scoatere pe ecran a textului Script-fail (fișier-scenariu).
- ➔ **echo <file\_name> off** – închide regimul de scoatere pe ecran a textului Script-fail.
- ➔ **echo <file\_name>** - schimbă regimul de scoatere pe ecran la opus.
- ➔ **echo on all** – deschide regimul de scoatere pe ecran a textului tuturor *m*-fișierelor.
- ➔ **echo off all** – închide regimul de scoatere pe ecran a textului tuturor *m*-fișierelor.
- ➔ **more on** - deschide regimul de scoatere pe ecran pe pagini (de folos la vizionarea *m*-fișierelor mari)
- ➔ **more off** - închide regimul de scoatere pe ecran pe pagini.

II. În toate exercițiile se cere de a introduce într-o variabilă oarecare valorile expresiilor când  $x = -1.75 \cdot 10^{-3}$  și  $y = 3.1\pi$ . De calculat expresiile mai întâi într-un rând, iar pe urmă de optimizat (după posibilitate) folosind variabilele intermediare. De prezentat rezultatul în diferite formate și de studiat informația despre variabile cu ajutorul comenzii `whos`.

17	$A_1 = \left( \frac{x + \ln  \cos y }{x +  ctgy } \right)^{2.5} + \sqrt{\frac{(x +  ctgy )^3}{x + \ln  \cos y }};$ $H_2 = \arcsin \left( \frac{x^2 + \cos^2 y}{\sqrt{ x - \ln y }} \right)^{1.3} + \sqrt{ x - \ln y };$
----	---

##### Comenzi utilizate

1. `>> x=1.75e-3`
2. `>> y=3.1*pi`
3. `>> A1=((x+log(abs(cos(y))))/(x+abs(coth(y))))^2.5+sqrt(((x+abs(coth(y)))^3)/(x+log(cos(x))))`
4. `>> H2 = ((asin((x^2+cos(y)^2)/sqrt(abs(x-log(y))))))^1.3+sqrt(abs(x-log(y)))`

## Rezultate

1.  $A1 = 23.9778 + 0.0005i$
2.  $H2 = 2.0716$

$$\left\{ x = -0.00175, y = 9.73894, A1 = \left( \frac{x + \log(|\cos(y)|)}{x + |\cot(y)|} \right)^{2.5} + \sqrt{\frac{(x + |\coth(y)|)^3}{x + \log(\cos(x))}} \right\}$$

Complex solution:

$$A1 \approx 23.8315i, \quad x \approx -0.00175, \quad y \approx 9.73894$$

Input interpretation:

$$\sin^{-1} \left( \frac{x^2 + \cos^2(y)}{\sqrt{|x - \log(y)|}} \right)^{1.3} + \sqrt{|x - \log(y)|} \quad \text{where } x = 0.00175, y = 9.73894$$

$\log(x)$  is the natural logarithm

$|z|$  is the absolute value of  $z$

$\sin^{-1}(x)$  is the inverse sine function

Result:

**2.07156**

[2]

## Utilizarea variabilelor intermediare

1. `>> x=1.75e-3`
2. `>> y=3.1*pi`
3. `>> xplusabscotgy = (x+abs(coth(y)))`
4. `>> A1=((x+log(abs(cos(y))))/xplusabscotgy)^2.5+...  
sqrt((xplusabscotgy^3)/(x+log(cos(x))))`
5. `>> radicalxlny = sqrt(abs(x-log(y)))`
6. `>> H2 = ((asin((x^2+cos(y)^2)/sqrt(abs(x-log(y))))))^1.3+sqrt(abs(x-log(y)))`

## Afișarea rezultatelor în diferite formate

- `>> format short; A1`  
 $A1 = 23.9778 + 0.0005i$
- `>> format long; H2`  
 $H2 = 2.071559219157367$
- `>> format long e; A1`  
 $A1 = 2.397784198994202e+01 + 5.139583358545026e-04i$
- `>> format short e; H2`  
 $H2 = 2.0716e+00$
- `>> format short g; H2`  
 $H2 = 2.0716$
- `>> format hex; A1`  
 $A1 = 4037fa53da4774df \quad 3f40d7651f3b7263i$
- `>> format bank; H2`  
 $H2 = 2.07$
- `>> format rat; A1`  
 $A1 = 8656/361 \quad + \quad 19/36968i$

## Informații despre variabile

>> whos A1

>> whos H2

Comanda	Variabila	Name	Size	Bytes	Class	Attributes
Whos	A1	A1	1x1	16	double	complex
Whos	H2	H2	1x1	8	double	

III. De calculat valorile funcției pe segmentul dat în N puncte la intervale egale unul de altul.

17	$y(x) = x^2 \sin x (\ln x  + 4)$	[1,3]	N=7
----	----------------------------------	-------	-----

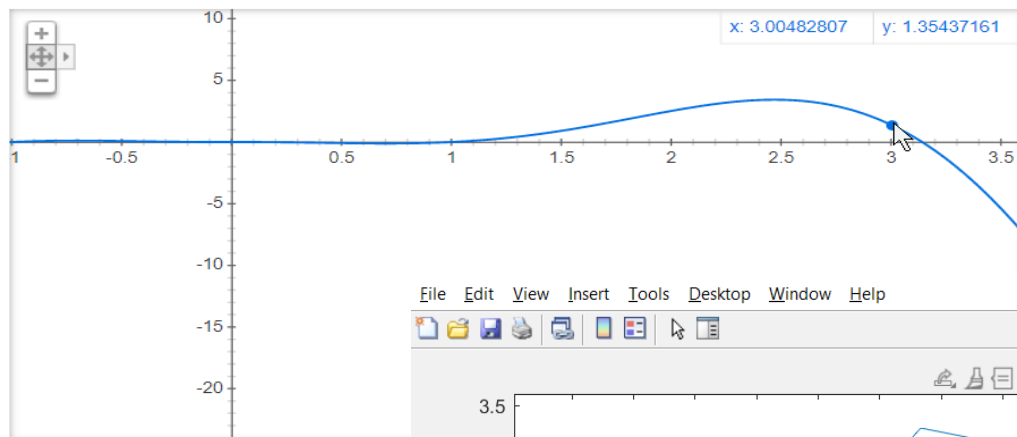
## Comenzi utilizate

1. >> start = 1
2. >> finis = 3
3. >> N = 7
4. >> pluspasul = (finis – start)/(N-1)
5. >> x = start:pluspasul:finis
6. >> y=x.^2.\*sin(x).\*(log(abs(x)))

## Rezultate

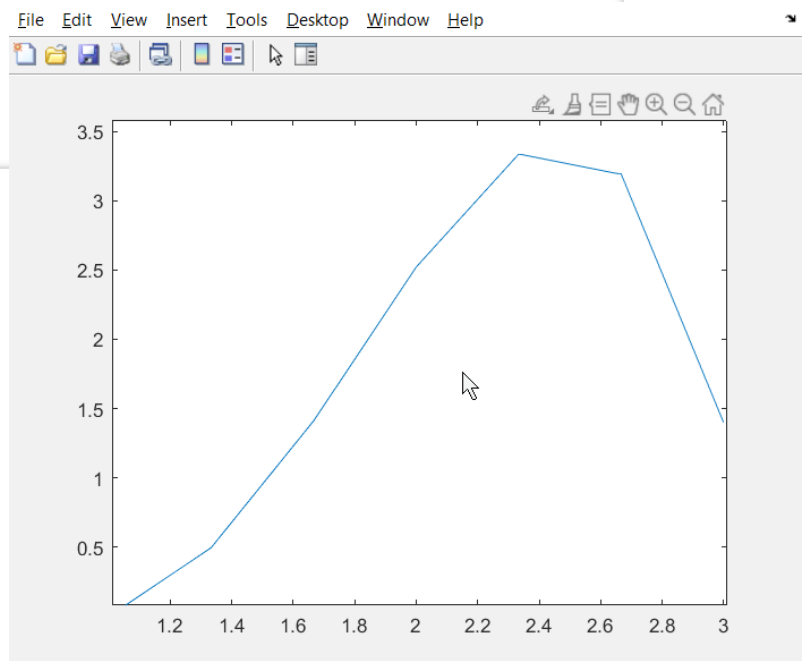
x	1.0000	1.3333	1.6667	2.0000	2.3333	2.6667	3.0000
y	0	0.4971	1.4124	2.5211	3.3356	3.1894	1.3953

Graph for  $x^2 \sin(x) \ln(\text{abs}(x))$



[3]

>> plot(x,y) %În urma executării funcției plot apare graficul funcției  
[4]



## Concluzii

În timpul efectuării lucrării de laborator m-am familiarizat cu sistemul Matlab. Am aflat care sunt comenzile de bază în regimul de comandă și care sunt funcțiile matematice principale. M-am învățat să calculez expresii liniare iar apoi să le optimizez utilizând variabile intermediare în programul respectiv. Am învățat să afșez rezultate în diferite formate și să aflu informații despre variabile utilizând comanda whos. Mi-am adus aminte că funcțiile pot desena grafice. Și am învățat că programul MATLAB poate reprezenta aceste grafice.

## Bibliografie

1. "LUCRĂRI DE LABORATOR LA MECANICĂ realizate în MATLAB" PDF care a fost pus la dispoziție pe platforma Microsoft Teams.
2. <https://www.wolframalpha.com/> - aplicație web care reprezintă forma grafică a funcțiilor.
3. <https://www.google.com/webhp> – motor de căutare care poate reprezenta grafic funcții, face operații complexe și tot ce poate face alte motoare de căutare.
4. MATLAB