

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea *Calculatoare, Informatică și Microelectronică*
Specialitatea *Tehnologii Informaționale*



Raport

la lucrarea de laborator nr. 1

Tema: “*Elemente ale sistemului MATLAB*”

Disciplina: “*Mecanică teoretică*”

Varianța 3

A efectuat:

Student grupa TI-231 FR

Apareci Aurica

A verificat:

Asistent universitar

Andronic Silvia

Chișinău 2024

Cuprins

1. Cadru teoretic	3
2. Repere teoretice	3
3. Mersul lucrării	4
3.1 Exercițiul 1	4
3.2 Exercițiul 2	4
4. Concluzii.....	5

1. Cadru teoretic

Scopul lucrării: Însușirea și dezvoltarea elementelor de bază de construire a graficelor în sistemul MATLAB.

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

$$B_1 = \left(\frac{x^3 + tgy}{\sin y - \ln|x|} \right)^{3.1} + \frac{(\sin y - \ln|x|)^{2.5}}{\sqrt{|x^3 + tgy|}} + |x| \sin^2 x; \quad B_2 = ch \frac{(x^{1.3} + \sin^3 y)^2}{\sqrt{|x + \cos^2 y|}} + \ln \left| \frac{(1x + \cos^2 y)}{(x^{1.3} + \sin^3 y)^{1.5}} \right|;$$

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

Funcția	Intervalul	N
$y(x) = e^x \sin x (x^3 + 2)$	$[-\pi, 2\pi]$	N=9

2. Repere teoretice

MATLAB este un instrument puternic și versatil folosit în principal pentru calcule matematice, modelare și simulare. Dezvoltat de MathWorks, MATLAB (Matrix Laboratory) se concentrează pe lucrul cu matrice și oferă funcții avansate pentru analiza datelor, proiectarea algoritmilor și vizualizarea grafică. Este extrem de popular în domenii precum ingineria, fizica, economia și cercetarea științifică datorită capacității sale de a rezolva ecuații complexe și de a crea simulări precise.

Comenzile de bază în regimul de comandă a Programului MATLAB:

clc – curata ecranul și pune cursorul în colțul de sus din stanga a ecranului gol.

home - întoarce cursorul în colțul de sus din stanga a ferestrei.

echo on – deschide regimul de scoatere pe ecran a codului sursa.

echo off – închide regimul de scoatere pe ecran a codului sursa.

echo <file_name> on – deschide regimul de scoatere la ecran a codului sursa a fișierului.

echo <file_name> off – închide regimul de scoatere la ecran a codului sursa a fișierului <file_name>.

echo <file_name> - schimbă regimul de scoatere la ecran la opus.

echo off all – închide regimul de scoatere la ecran a codului sursa a tuturor fișierelor.

more on – deschide regimul de scoatere la ecran a rezultatelor pe pagini. Se folosește la vizualizarea rezultatelor voluminoase.

more off – închide regimul de scoatere la ecran pe pagini.

whos – vizionarea listei variabilelor în mediul de lucru.

disp – extrage valoarea variabilei în fereastra de comandă.

clear – stergerea determinării tuturor variabilelor.

clear x – stergerea determinării unei variabile(in cazul dat x).

clear a b c – stergerea determinării citorva variabile(in cazul dat a,b,c).

format– servește pentru stabilirea formatului din rîndul de camanda.

3. Mersul lucrării

3.1 Exercițiul 1

Calcularea expresiei într-un rînd:	Calcularea folosind variabilele intermediare:
<pre>>> x=1.75*10^(-3); >> y=3.1*pi; >> B1= ((x^3 + tan(y)) / (sin(y) - log(abs(x))))^3.1 + (sin(y) - log(abs(x)))^2.5 / sqrt(abs(x^3 + tan(y))) + abs(x)*sin(x)^2; >> B1 B1 = 157.2342 >> B2 = cosh((x^1.3 + sin(y)^3)^2 / sqrt(abs(x + cos(y)^2))) + log(abs((1 + cos(y)^2) / x^1.3 + sin(y)^3)^1.5)); >> B2 B2 = 6.9421</pre>	<pre>>> x=1.75*10^(-3); >> y=3.1*pi; >> A = sin(y) - log(abs(x)); >> B = abs(x^3 + tan(y)); >> B1 = (x^3 + tan(y)) / A^3.1 + A^2.5 / sqrt(B) + abs(x) * sin(x)^2; >> B1 B1 = 157.2353 >> C = x^1.3 + sin(y)^3; >> D = x + cos(y)^2; >> B2 = cosh(C^2 / sqrt(abs(D))) + log(abs((1 + cos(y)^2) / C^1.5)); >> B2 B2 = 6.9421</pre>

Vizualizarea rezultatelor în diferite formate:

<pre>>> format short; B1, B2 B1 = 157.2353 B2 = 6.9421</pre>	<pre>>> format long; B1, B2 B1 = 1.572352727460666e+02 B2 = 6.942145002937080</pre>	<pre>>> format hex; B1, B2 B1 = 4063a7875ab5bfe1 B2 = 401bc4c1a8ded17e</pre>	<pre>>> format +; B1, B2 B1 = + B2 = +</pre>
<pre>>> format short e; B1 B B1 = 1.5724e+02 B2 = 6.9421e+00</pre>	<pre>>> format compact; B1, B2 B1 = 2673/17 B2 = 840/121</pre>	<pre>>> format rat; B1, B2 B1 = 2673/17 B2 = 840/121</pre>	<pre>>> format bank; B1, B2 B1 = 157.24 B2 = 6.94</pre>

3.2 Exercițiul 2

Initializarea variabilelor	Calcularea expresiei
<pre>>> a=-pi; >> b=2*pi; >> N=0; >> h=(b-a)/(N-1); >> x=a:h:b;</pre>	<pre>>> y= exp(x).*sin(x).*(x.^3+2) y = 1.0e+04 * Columns 1 through 8 0.0000 0.0001 -0.0000 0.0001 0.0028 0.0136 -0.2245 -2.0569 Column 9 -0.0000</pre>

4. Concluzii

În cadrul acestei lucrări de laborator, am dobândit competențe esențiale în utilizarea sistemului MATLAB pentru calculul expresiilor matematice și reprezentarea graficelor. În Sarcina I, am efectuat calcule cu valori predefinite pentru variabilele x și y , întâi într-un rând, apoi optimizând expresiile prin utilizarea variabilelor intermediare. Acest proces a permis o organizare mai eficientă a codului și o reducere a erorilor potențiale. De asemenea, am utilizat comanda *whos* pentru a studia caracteristicile și dimensiunile variabilelor, facilitând o mai bună înțelegere a modului în care MATLAB gestionează datele.

În Sarcina II, am calculat valorile unei funcții pe un segment definit, distribuite în mod egal în N puncte. Această sarcină ne-a permis să aplicăm concepte de discretizare a funcțiilor și să explorăm modalități eficiente de calcul numeric. Prin aceste exerciții, am îmbunătățit atât abilitățile de calcul numeric, cât și capacitatea de a manipula variabile și funcții în MATLAB, consolidând astfel baza teoretică și practică necesară pentru utilizarea acestui software în aplicații viitoare.