**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”**

Varianta 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A efectuat:** | Student grupa TI-231 FR | Apareci Aurica |
| **A verificat:** | Asistent universitar | Andronic Silvia |

**Chișinău 2024**

**Cuprins**

[1. Cadru teoretic 3](#_Toc1)

[2. Repere teoretice 3](#_Toc2)

[3. Mersul lucrării 4](#_Toc3)

[3.1 Exercitiul 1 4](#_Toc4)

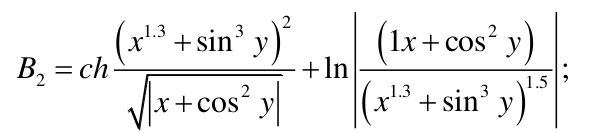
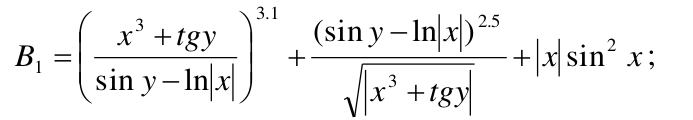
[3.2 Exercitiul 2 4](#_Toc5)

[4. Concluzii 5](#_Toc6)

# **Cadru teoretic**

**Scopul lucrării:** Însuşirea şi dezvoltarea elementelor de bază de construire a graficelor în sistemul MATLAB.

**Sarcina I:** În toate exerciţiile se cere de a introduce într-o variabilă oarecare valorile expresiilor când ***x = -1.75\*10-3*** şi ***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 şi de studiat informaţia despre variabile cu ajutorul comenzii ***whos***.



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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funcţia | Intervalul | N |
|  |  |  |

# **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 si pune cursorul in coltul de sus din stanga a ecranului gol.

***home*** - intoarce cursorul in coltul de sus din stanga a ferestrei.

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

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

***echo <file\_name> on*** – deschide regimul de scoatere la ecran a codului sursa a fisierului.

***echo <file\_name> off*** – inchide regimul de scoatere le ecran a codului sursa a fisierului <file\_name>.

***echo <file\_name>*** - shimba regimul de scoatere la ecran la opus.

***echo off all*** – inchide regimul de scoatere la ecran a codului sursa a tuturor m-fisierelor.

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

***more off*** – inchide regimul de scoatere la ecran pe pagini.

***whos*** – vizionarea listei variabilelor in mediul de lucru.

***disp*** – extrage valoarea variabilei in fereastra de comanda.

***clear*** – stergerea determinarii tuturor variabilelor.

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

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

***format***– serveste pentru stabilirea formatului din rindul de camanda.

# **Mersul lucrării**

## **3.1 Exercitiul 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Calcularea expresiei într-un rînd:** | **Calcularea folosind variabilele intermediare:** |
| >> 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 | >> 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  N 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 |

**Vizualizarea rezultatelor în diferite formate:**

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

## **3.2 Exercitiul 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Initializarea variabilelor** | **Calcularea expresiei** |
| >> a=-pi;  >> b=2\*pi;  >> N=0;  >> h=(b-a)/(N-1);  >> x=a:h:b; | >> 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 |

# **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.