

Національний Технічний Університет України
“Київський Політехнічний Інститут”
Факультет Інформатики та Обчислювальної Техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1

з курсу «Комп'ютерне моделювання»
**ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ПАКЕТОМ МАТЛАВ. БАЗОВІ
КОНСТРУКЦІЇ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

Виконав:

студент 3 курсу ФІОТ
групи ІО-82
Шендріков Є.О.

Перевірив:

Радченко К.О.

Мета роботи

Ознайомлення з операційним середовищем системи **MATLAB**.

Командне вікно системи **MATLAB**.

Редактор **M**-файлів. Робоча область.

Основні команди.

Програмування в системі **MATLAB**.

Хід роботи

Перед виконанням лабораторної роботи був встановлений пакет прикладних програм для числового аналізу, а також мова програмування, що використовується в даному пакеті, а саме Matlab.

Для виконання необхідних завдань лабораторної роботи були взяті усі необхідні для обчислення задачі і прописані в файлі *lab1.m*. Також було ретельно пройдено і вивчено головний функціонал кожного з цих завдань. Для кращого засвоювання нового матеріалу була використана документація Matlab.

Для кращого виводу та форматування даних були використані деякі додаткові функції типу *str2mat* та *disp*, що поліпшило вивід даних, а також їх загальну структуру у виводі.

Код програм та побудована фігура наведені нижче:

lab1.m

```
% 1 - Задаємо вектори
disp("-----#1-----")
A = [3 9 5];
B = [2 1 5];
disp("A = " + mat2str(A))
disp("B = " + mat2str(B))

% 2 - Обчислюємо оператори
disp(newline + "-----#2-----")
disp("C = " + mat2str(A./B.^2))
disp("C = " + mat2str((A./B).^2))
disp("B = " + (sqrt(A(2)) + 2*B(1)))
```

```

% 3 - Порівнюємо два масиви
disp(newline + "-----#3-----")
A = [2 7 6 ; 9 0 -1 ; 3 0.5 6];
B = [8 0.2 0; -3 2 5; 4 -1 7];
disp("A < B:")
disp(A < B)

% 4 - Обчислюємо підпрограму
disp("-----#4-----")
x(1) = 2;
for i = 2:6
    x(i) = 2*x(i-1);
end
disp("x: " + mat2str(x))

% 5 - Обчислюємо оператор
disp(newline + "-----#5-----")
disp('A:')
disp(magic(4))

% 6 - Викликаємо myfile
disp(newline + "-----#6-----")
a = 7.5;
b = 3.342;
disp("c = " + myfile(a,b))

% 7 - Формуємо тривимірний масив нормально розподілених випадкових чисел розміром 4 x
3 x 2.
disp(newline + "-----#7-----")
B = rand(4,3,2)

% 8 - Задаємо синусоїду 10 точками і виконуємо інтерполяцію,використовуючи рідку
сітку.
x = 0:10;
y = sin(x);
xi = 0:0.25:10;
yi = spline (x,y,xi);
plot (x,y,'o',xi,yi,'r'), grid

```

myfile.m

```

function C = myfile(a,b)
    C = sqrt((a.^2) + (b.^2));
end

```

Результат програми

```
>> lab1
-----#1-----
A = [3 9 5]
B = [2 1 5]

-----#2-----
C = [0.75 9 0.2]
C = [2.25 81 1]
B = 7

-----#3-----
A < B:
  1   0   0
  0   1   1
  1   0   1

-----#4-----
x: [2 4 8 16 32 64 6 7 8 9 10]

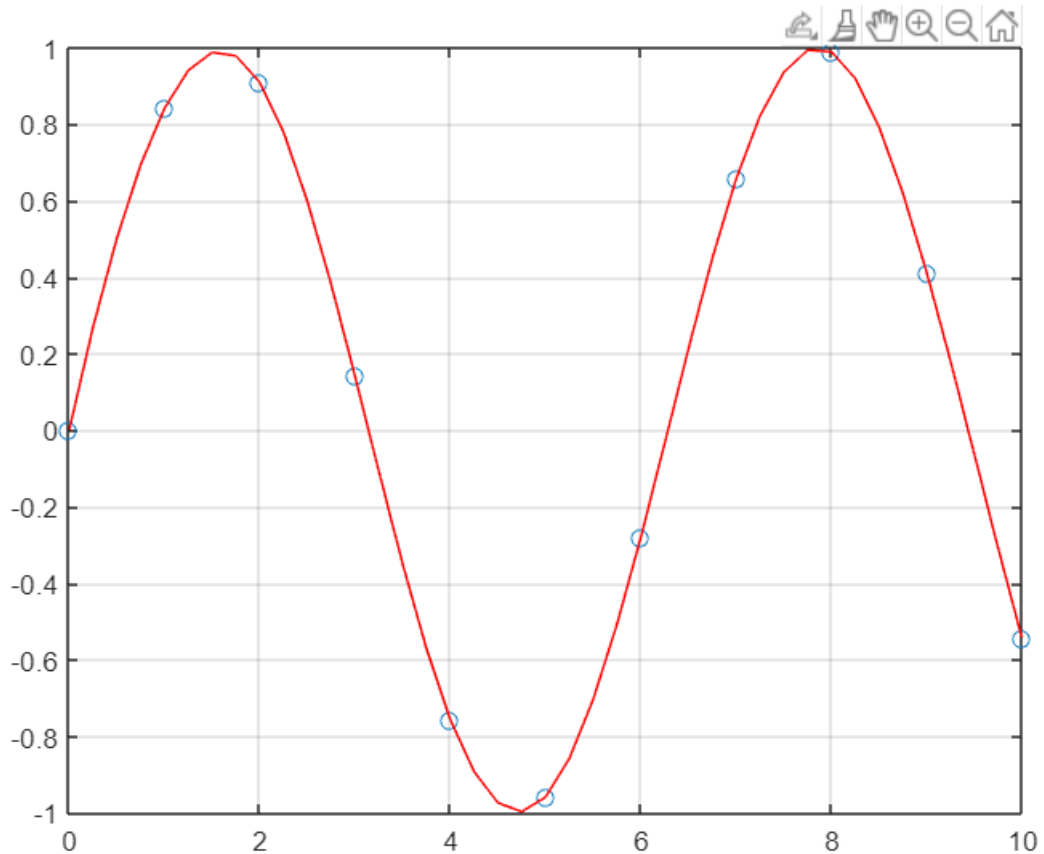
-----#5-----
A:
  16   2   3  13
   5  11  10   8
   9   7   6  12
   4  14  15   1

-----#6-----
c = 8.2109

-----#7-----
B(:, :, 1) =
  0.0688   0.4076   0.5313
  0.3196   0.8200   0.3251
  0.5309   0.7184   0.1056
  0.6544   0.9686   0.6110

B(:, :, 2) =
  0.7788   0.1537   0.4574
  0.4235   0.2810   0.8754
  0.0908   0.4401   0.5181
  0.2665   0.5271   0.9436
```

Побудована фігура



Висновок

Ознайомився з пакетом Matlab, навчився створювати вектори, матриці, виконувати операції над ними, створювати М-файли, будувати графік функції, виконувати інтерполяцію. А також було розібрано документацію Matlab стосовно заданого в завданні функціоналу і використані деякі додаткові функції для форматування та виводу. Кінцева мета роботи досягнута.