

Лабораторная работа 2

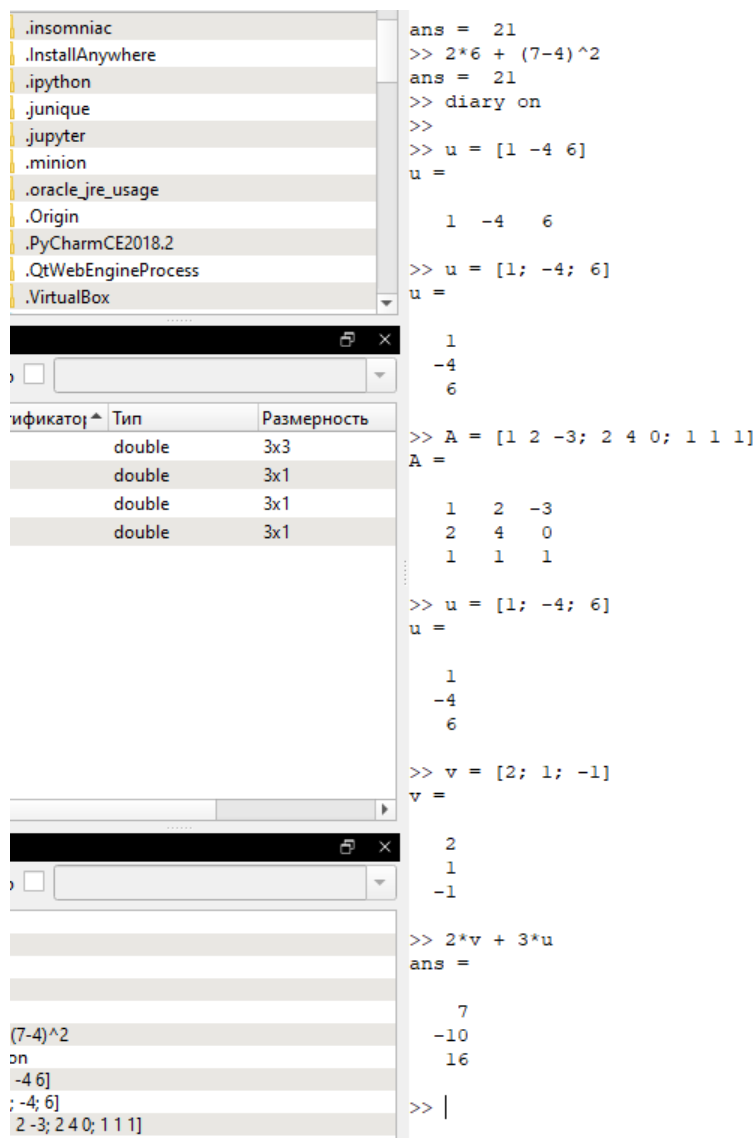
Научное программирование

Выполнил: Чепыгов Евгений

Цель работы: Изучить базовые аспекты функционала программы Octave, научиться считать от простейших примеров, до матричных и векторных выражений с постройкой графиков, которые можно редактировать и дополнять.

Ход выполнения работы:

1. Скачал Octave и начал проводить операции с матрицами



```
ans = 21
>> 2*6 + (7-4)^2
ans = 21
>> diary on
>>
>> u = [1 -4 6]
u =
    1   -4    6
>> u = [1; -4; 6]
u =
     1
    -4
     6
>> A = [1 2 -3; 2 4 0; 1 1 1]
A =
     1     2    -3
     2     4     0
     1     1     1
>> u = [1; -4; 6]
u =
     1
    -4
     6
>> v = [2; 1; -1]
v =
     2
     1
    -1
>> 2*v + 3*u
ans =
     7
    -10
    16
>> |
```

1. Находил определитель с рангом матрицы

```
>> B' * A
ans =

     2     3    -2
    -3    -5    -7
    -5   -10    -9
    16    32   -12

>> 2 * A - 4 * eye(3)
ans =

    -2     4    -6
     4     4     0
     2     2    -2

>> eye(3)
ans =

Diagonal Matrix

     1     0     0
     0     1     0
     0     0     1

>> det(A)
ans = 6
>> det(A)
```



```
>> inv (A)
ans =

    0.66667   -0.83333    2.00000
   -0.33333    0.66667   -1.00000
   -0.33333    0.16667    0.00000

>> eig (A)
ans =

    4.52510 + 0.00000i
    0.73745 + 0.88437i
    0.73745 - 0.88437i

>> rank (A)
ans = 3
>>
```

1. Начал учиться строить графики по заданным данным

```
>> x = linspace(0, 2*pi, 50)
x =
```

```
Columns 1 through 9:
```

```
0.00000 0.12823 0.25646 0.38468 0.51291 0.64114 0.76937 0.89760 1.02583
```

```
Columns 10 through 18:
```

```
1.15405 1.28228 1.41051 1.53874 1.66697 1.79520 1.92342 2.05165 2.17988
```

```
Columns 19 through 27:
```

```
2.30811 2.43634 2.56457 2.69279 2.82102 2.94925 3.07748 3.20571 3.33394
```

```
Columns 28 through 36:
```

```
3.46216 3.59039 3.71862 3.84685 3.97508 4.10330 4.23153 4.35976 4.48799
```

```
Columns 37 through 45:
```

```
4.61622 4.74445 4.87267 5.00090 5.12913 5.25736 5.38559 5.51382 5.64204
```

```
Columns 46 through 50:
```

```
5.77027 5.89850 6.02673 6.15496 6.28319
```

```
>> y = sin (x)
y =
```

```
Columns 1 through 9:
```

```
0.00000 0.12788 0.25365 0.37527 0.49072 0.59811 0.69568 0.78183 0.85514
```

```
Columns 10 through 18:
```

```
0.91441 0.95867 0.98718 0.99949 0.99538 0.97493 0.93847 0.88660 0.82017
```

```
Columns 19 through 27:
```

```
0.74028 0.64823 0.54553 0.43388 0.31511 0.19116 0.06407 -0.06407 -0.19116
```

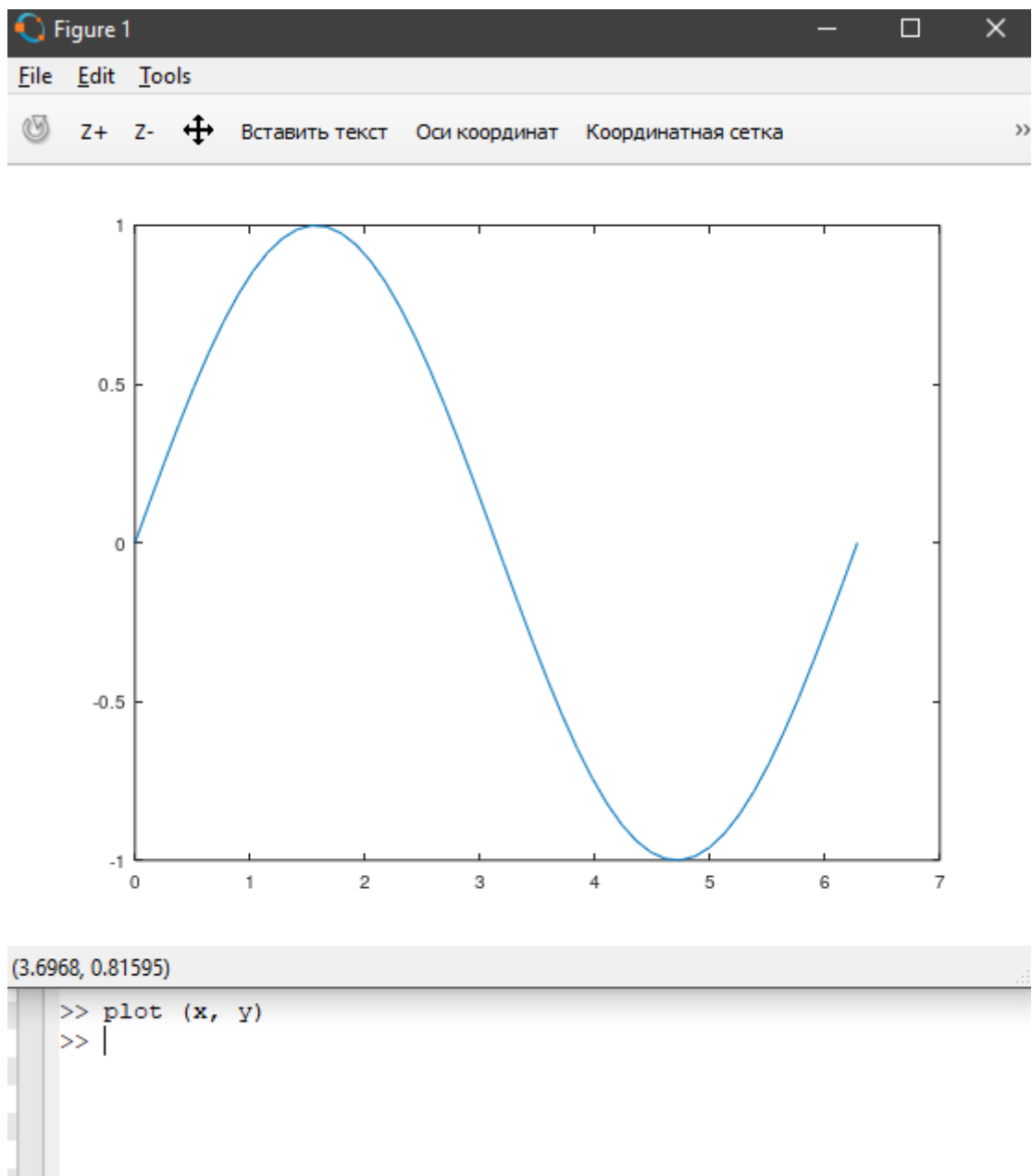
```
Columns 28 through 36:
```

```
-0.31511 -0.43388 -0.54553 -0.64823 -0.74028 -0.82017 -0.88660 -0.93847 -0.97493
```

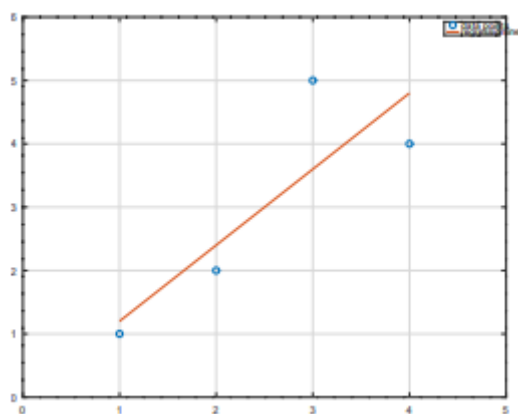
```
Columns 37 through 45:
```

```
-0.99538 -0.99949 -0.98718 -0.95867 -0.91441 -0.85514 -0.78183 -0.69568 -0.59811
```

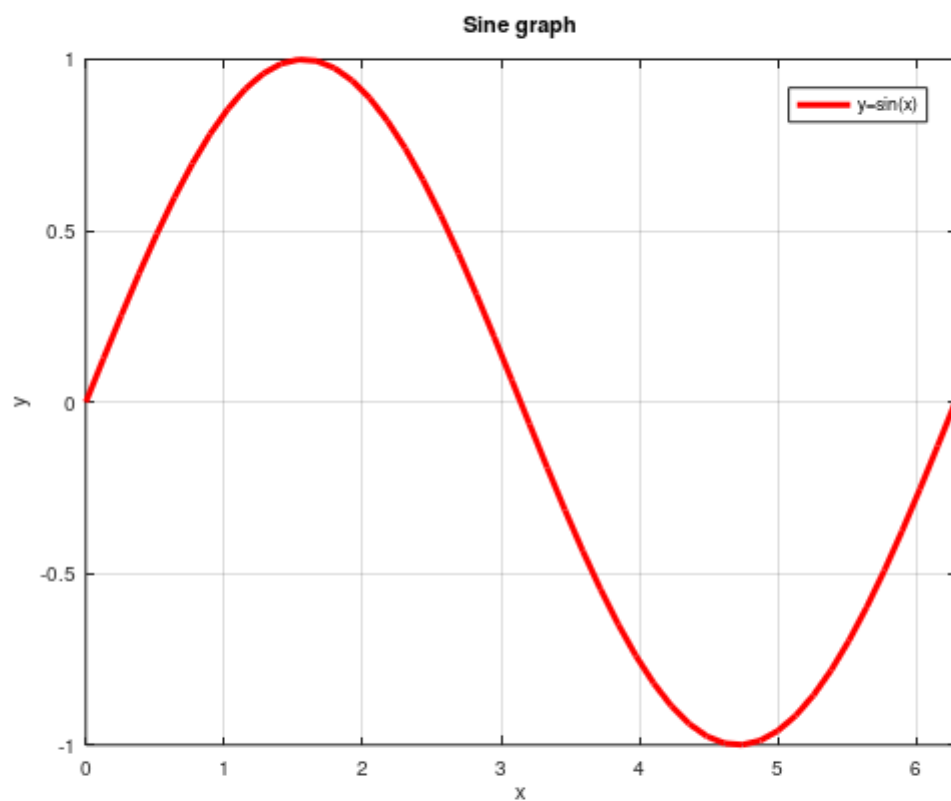
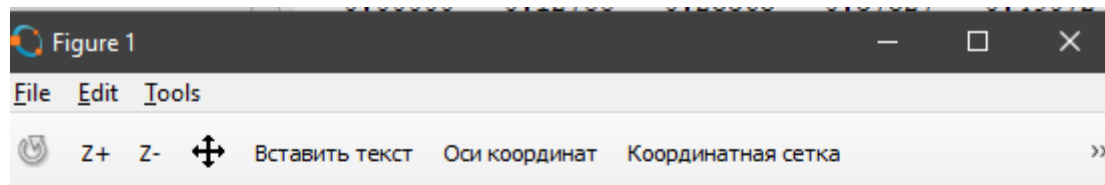
```
Columns 46 through 50:
```



1. А также строить график прямой и график из точек на одной плоскости

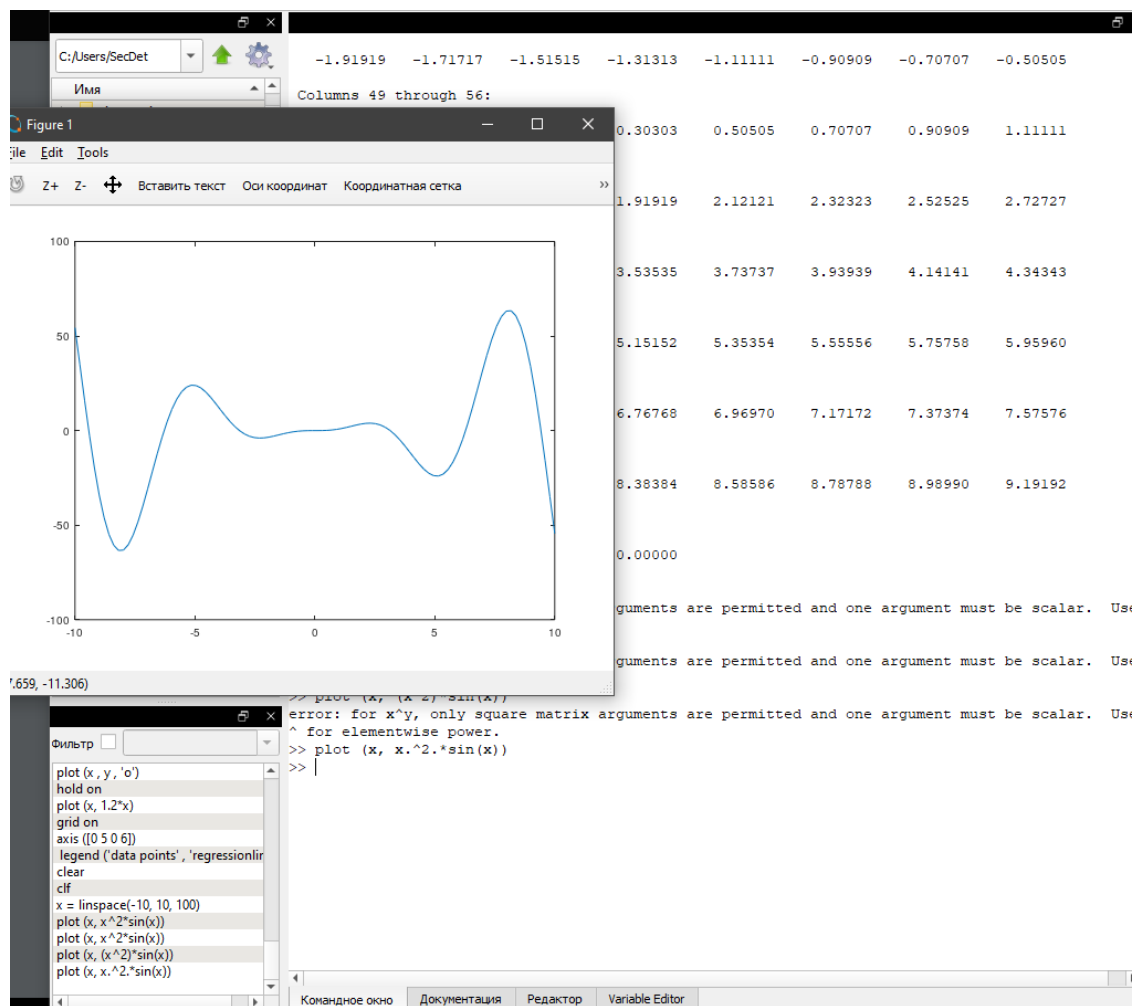


1. Ввел визуальные показатели графика по типу – легенды, осей, названия



(5.4898, -0.91937)

```
aph')  
n(x)')  
  
'linewidth', 3)  
1 1])  
  
anh')  
  
>> clf  
>> plot (x, y, 'r' , 'linewidth', 3)  
>> axis([0 2*pi -1 1])  
>> grid on  
>> xlabel ('x')  
>> ylabel ('y')  
>> title ('Sine graph')  
>> legend ('y=sin(x)')  
>>
```



1. Используя tic и toc замерил эффективность работы

```

>> plot (x, x^2*sin(x))
error: for x^y, only square matrix arguments are permitted and one argument must be scalar. Use
^ for elementwise power.
>> plot (x, x^2*sin(x))
error: for x^y, only square matrix arguments are permitted and one argument must be scalar. Use
^ for elementwise power.
>> plot (x, (x^2)*sin(x))
error: for x^y, only square matrix arguments are permitted and one argument must be scalar. Use
^ for elementwise power.
>> plot (x, x.^2.*sin(x))
>> clear
>> clf
>> clear
>> tic
>> s = 0;
>> for n = 1:100000
s = s + 1/n^2;
end
>> toc
Elapsed time is 17.1563 seconds.
>> clear
>> tic
>> n = 1:100000;
>> s = sum( 1./n.^2 );
>> toc
Elapsed time is 0.0621901 seconds.
>> |

```

Вывод: Я изучил основной функционал программы Octave, научиться считать матричные и векторные выражения с постройкой графиков.