

MATLAB, The MATrix LABoratory

Prehľad prostredia / Environment overview

Ľavý panel (Left pane)

- Current folder

Stredný panel (Middle pane)

- Editor, Command window

Pravý panel (Right pane)

- Workspace

Horné menu (Top menu)

- Run
- Run section
- Apps

Stránka predmetu

<https://sites.google.com/stuba.sk/vgg/dsozb/general-info>

Základné príkazy

Úloha: Vytvorte si 2 premenné a inicializujte ich náhodným číslom. Vykonaajte ich vynásobenie, ktorý výsledok ako jediný vypíšete na konzolu.

Basic commands

Task: Create 2 variables and initialize them with random number. Multiply these 2 variables and print out the result (don't print out first 2 variables being added).

```
% Riesenie / Solution
```

```
var1 = rand()
```

```
var1 = 0.1615
```

```
var2 = rand()
```

```
var2 = 0.1788
```

```
display(var1 * var2);
```

```
0.0289
```

Maticové operácie

Úloha č.1:

Vytvorte riadkový vektor a s hodnotami: 2; 3.5; 4.2; 5; -1.5

Vytvorte riadkový vektor b s hodnotami: -2; 3; -1.8; 1; 0.5

Vykonajte sčítanie dvoch vektorov po indexoch a vypíšte súčet čísel vo výslednom vektore.

Vykonajte vynásobenie týchto dvoch vektorov po indexoch a vypíšte štandardnú odchýlku výsledného vektora.

Matrix operations

Task no.1:

Create row vector a with following values: 2; 3.5; 4.2; 5; -1.5

Create row vector b with following values: -2; 3; -1.8; 1; 0.5

Add these two vectors by indices and print out the resulting vector.

Multiply these two vectors by indices and print out standard deviation of the resulting vector.

% Riesenie / Solution

```
a = [2; 3.5; 4.2; 5; -1.5]
```

```
a = 5x1
    2.0000
    3.5000
    4.2000
    5.0000
   -1.5000
```

```
b = [-2; 3; 1.8; 1; 0.5]
```

```
b = 5x1
   -2.0000
    3.0000
    1.8000
    1.0000
    0.5000
```

```
display(a+b)
```

```

    0
    6.5000
    6.0000
    6.0000
   -1.0000
```

```
display(std(a * transpose(b)));
```

```
    5.1276    7.6914    4.6148    2.5638    1.2819
```

Úloha č.2:

Vytvorte riadkový vektor a veľkosti 1x111 s hodnotami od 0 po 55 s krokom 0,5.

Vytvorte stĺpcový vektor b veľkosti 111x1 s hodnotami od 0 po 55 s krokom 0,5.

Vykonajte vynásobenie vektorov dvomi spôsobmi:

- $a * b$
- $b * a$

Porovnajte výsledok (je rovnaký?)

Task no.2:

Create row vector a with size 1x111 with values from 0 to 55 with step of 0.5

Create column vector b with size 1x111 with values from 0 to 55 with step of 0.5

Multiply these two vectors following ways:

- $a * b$
- $b * a$

Compare the results (are they equal ?):

```
% Riesenie / Solution
```

```
a = 0:.5:111
```

```
a = 1x223
      0      0.5000      1.0000      1.5000      2.0000      2.5000      3.0000      3.5000 ...
```

```
b = (0:.5:111)'
```

```
b = 223x1
      0
      0.5000
      1.0000
      1.5000
      2.0000
      2.5000
      3.0000
      3.5000
      4.0000
      4.5000
      ⋮
```

```
display(a * b)
```

```
9.1792e+05
```

```
display(b * a)
```

```
1.0e+04 *
      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

```
display(isequal(a, b));
```

```
logical
```

```
0
```

```
%výsledok nie je rovnaký
```

Úloha č.3: (indexovanie)

Vytvorte si dve matice veľkosti 5x5 a inicializujte ich náhodnými číslami v intervale <0;5>

Vykonajte vynásobenie prvých troch stĺpcov prvej matice s 1,2,4 riadkom z druhej matice

Task no. 3:(indexing)

Create two matrices of size 5x5 and initialize them with random values on interval <0;5>

Multiply first 3 columns of first matrix with 1,2,4 row of the second matrix.

% Riesenie / Solution

```
a = mod(rand(5) * 10, 5)
```

```
a = 5x5
    4.2289    1.9989    0.3086    4.6865    2.7880
    0.9423    1.3853    1.5445    0.3133    4.2345
    0.9852    0.3360    4.0762    3.2515    0.9082
    4.7092    0.6881    3.1998    1.0563    2.6647
    1.9595    3.1960    2.1836    1.1096    1.5366
```

```
b = mod(rand(5) * 10, 5)
```

```
b = 5x5
    2.8101    0.1805    1.7612    2.5479    2.8052
    4.4009    4.4362    2.8906    2.2404    1.7533
    0.2714    1.3771    1.7181    1.6783    0.0672
    4.5742    4.5769    1.9514    3.4439    1.0217
    3.7537    2.4071    0.6799    3.4446    3.8677
```

```
ab = a([1 2 3], 1) * b(1, [1 2 3])
```

```
ab = 3x3
    11.8833    0.7634    7.4480
     2.6479    0.1701    1.6596
     2.7686    0.1779    1.7352
```

Grafy - vykresľovanie

Úloha č.1:

Zobrazte základný sínusový signál na intervale <0;1> s krokom 0.01

Pomôcka: plot()

Task no.1:

Display basic sine signal on interval <0;1> with step of 0.01

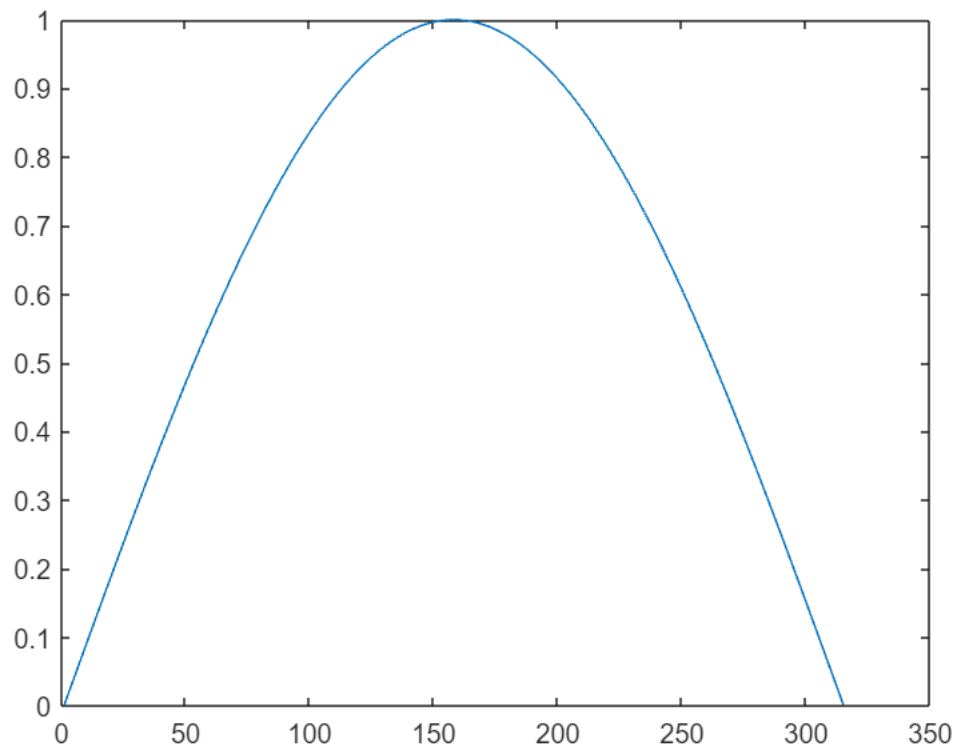
Hint: plot()

% Riesenie / Solution

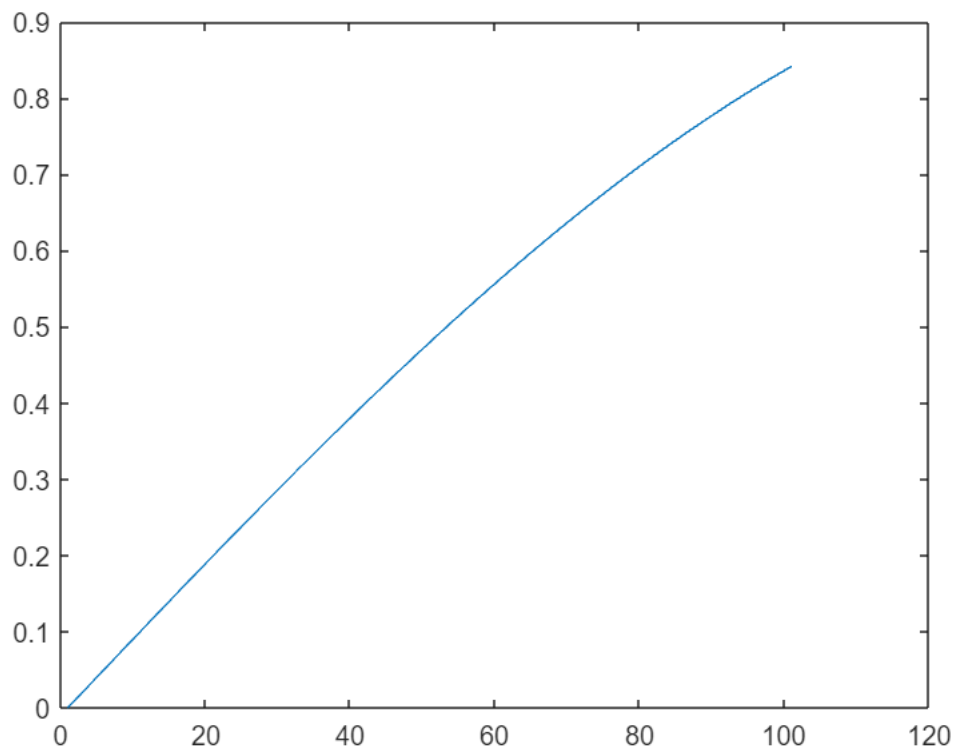
```
x = 0:.01:1
```

```
x = 1x101
    0    0.0100    0.0200    0.0300    0.0400    0.0500    0.0600    0.0700 ...
```

```
plot(sin(0:.01:pi))
```



```
plot(x, sin(x))
```



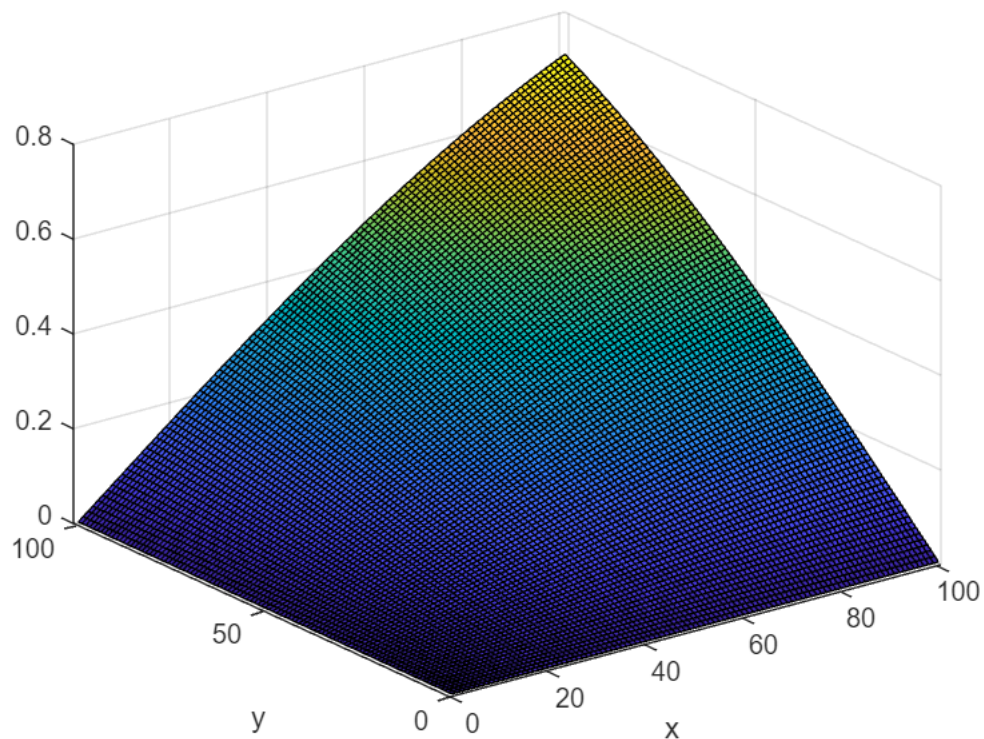
Úloha č.2:

Pomenujte osi predošlej vizualizácie.

Task no.2:

Name axes of the chart created in previous step.

```
% Riesenie / Solution  
xlabel("x")  
ylabel("y")
```



Úloha č.3:

Vytvorte stĺpcový vektor s vypočítanými hodnotami funkcie sínus z predošlej úlohy a vynásobte ho tým istým, ale riadkovým vektorom (výsledok je matica)

Vizualizujte túto maticu funkciou: surf()

Task no.3:

Create column vector with values from sine function and multiply it by the transposed version of itself (result should be matrix).

Visualize this matrix with function: surf()

% Riesenie / Solution

```
rowvec = sin(x)
```

```
rowvec = 1x101
         0    0.0100    0.0200    0.0300    0.0400    0.0500    0.0600    0.0699 ...
```

```
colvec = rowvec'
```

```
colvec = 101x1
         0
         0.0100
         0.0200
         0.0300
         0.0400
         0.0500
         0.0600
```

```
0.0699  
0.0799  
0.0899  
⋮
```

```
surf(columnvec * rowvec);
```

