



Студент:	<input type="text"/>	Фак.Но:	<input type="text"/>
пециалност:	<input type="text"/>	Група:	<input type="text"/>
Ръководител:			Дата: 29/09/2008

Упражнение 6. Технически изчисления с MatLab

- Цел1
- Ключови думи.....1
- Задачи1

Цел

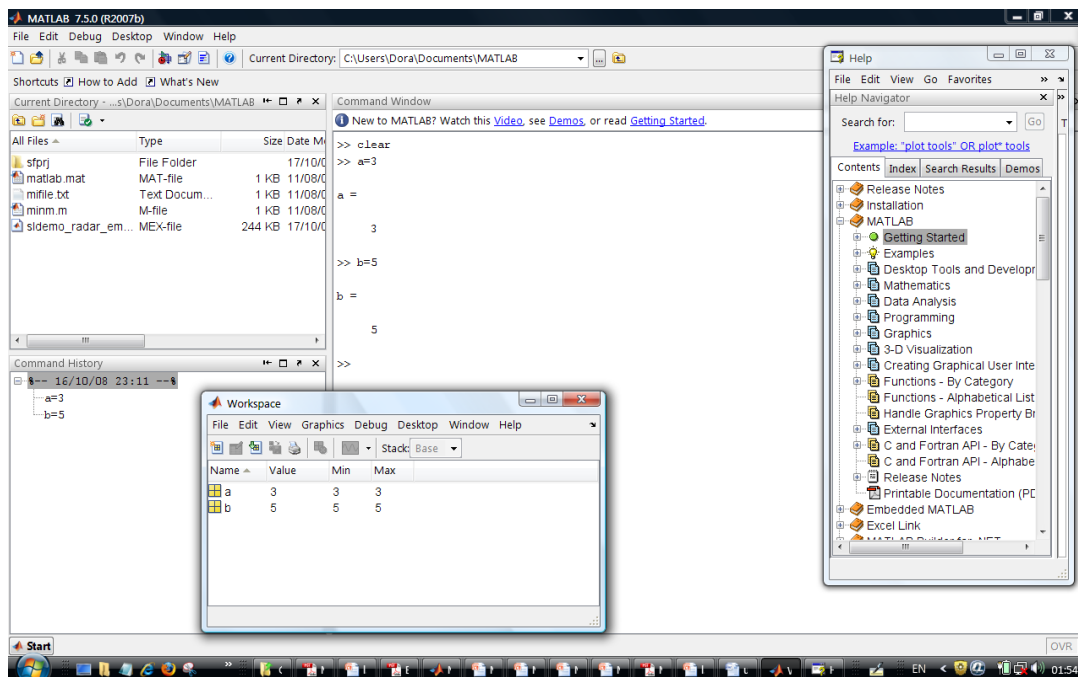
Запознаване на студентите с програмната система MatLab – работна среда, основни функции и компоненти. Решаване на задачи с прости технически изчисления и статистическа обработка на експериментални данни.

Ключови думи

матрица, вектор, скалар, аритметични операции, функции

Задачи

1. Стартирайте MatLab и разгледайте компонентите на работната среда:



2. В командния прозорец на системата запишете и изчислете **изразите**:

- | | | |
|------------|--------------------------|-----------------------|
| a. 2^3+9 | d. 3^4-5^2*2-3 | f. $3*(3^4-2*5^2-3)$ |
| b. $2/3*3$ | e. $(2/3^2*5)*(3-4^3)^2$ | g. $(1+5j)+(3+4i)$ |
| c. $3^2/3$ | | h. $\text{abs}(3+4i)$ |

Обяснете резултатите и приоритетите на операторите.

3. Като използвате показаните по-долу примери за генериране на вектор-ред и вектор-стълб,

```
>> a = [ 3 1 4]           % вектор - ред
>> b = [-2; 0.5; 1]     % вектор - стълб
```

a. генерирайте **векторите**

$$\underline{U} = [6, 2, 4], \quad \underline{V} = [3, -2, 3, 0],$$

$$\underline{W} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \\ -6 \end{bmatrix}, \quad \underline{Z} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

- b. разгледайте операциите: $U*V$, $V*W$, $U*V'$, $V*W'$, $W*Z'$, $U.*V$, $U'*V$, $V'*W$, $W'*Z$, $U.*W$, $W.*Z$, $V.*W$ и определете кои от тях са допустими и кои недопустими;
- c. определете резултатите на кои допустими операции ще се представят като скалар, като вектор-ред и като вектор-стълб;
- d. изчислете резултатите.
4. Като използвате File/Import или функцията `xlsread()`, пренесете от таблицата, използвана в предишните упражнения (MS Excel) извадка с данните за ръст във вектор `v` и изчислете основните статистически параметри на извадката:

- `sum(v)` сумата от всички елементи;
- `max(v)` максималния елемент;
- `min(v)` минималния елемент;
- `mean(v)` средно-аритметичната стойност;
- `std(v)` средно квадратичното отклонение;
- `prod(v)` произведението на всички елементи;
- `cumsum(v)` кумулативната сума от елементите.

5. Генерирайте следните матрици посредством

- въвеждане на стойности:
 $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$ $B = [0.1 \ 0.4 \ 0.7; 0.4 \ 0.7 \ 0.9; 0.7 \ 0.9 \ 1.1]$
- функции за създаване на специални матрици:
 $Z = \text{zeros}(3,4)$ $O = \text{ones}(3,4)$ $J = \text{eye}(5)$ $R = \text{rand}(3)$ $M = \text{magic}(3)$ $P = \text{pascal}(4)$
- слепване на матрици:
 $ST = [Z, A; O, R]$

6. Преобразувайте матриците по показаните начини и обяснете резултатите от преобразуванията:

<code>disp(A)</code>	<code>fliplr(A)</code>	<code>tril(A)</code>	<code>diag(P)</code>
<code>rot90(A)</code>	<code>flipud(A)</code>	<code>triu(A)</code>	<code>diag(P,2)</code>

7. Извършете операциите:

- извличане на елементи
 $P(3,4)$ $A(:, 3) = []$ $k = A(2; :)$
- аритметични
 $C = A+B$ $D = C - M$ $t = u*v$ $MN = 3*A$ $Q = A^2$ $QA = A*A$
- поелементни
 $A.*5$ $A./2$ $A.^{(1/2)}$
- специални
 $L = [5 \ 4; 6 \ 5]$ $\det(L)$ $\text{inv}(L)$ A'
 $\min(C)$ $\max(C)$ $\text{sum}(P)$