

# INTRODUCERE ÎN SOFTWARE MATEMATIC

## CURS #3

Liviu Marin

Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea din București, România

E-mails: marin.liviu@gmail.com; liviu.marin@fmi.unibuc.ro

### 1 Fișiere script și manipularea datelor

- Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window)
- Citirea datelor în fișierele script
- Comenzi de afișare/scriere a datelor
- Comenzile save și load
- Importul și exportul datelor numerice

Liviu Marin	Introducere în software matematic: Curs #3
Fișiere script și manipularea datelor	Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window) Citirea datelor în fișierele script Comenzi de afișare/scriere a datelor Comenzile save și load Importul și exportul datelor numerice

Liviu Marin	Introducere în software matematic: Curs #3
Fișiere script și manipularea datelor	Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window) Citirea datelor în fișierele script Comenzi de afișare/scriere a datelor Comenzile save și load Importul și exportul datelor numerice

### Fișiere script și manipularea datelor

- Un **fișier script**, numit și **program**, este o listă de comenzi MATLAB care este salvat într-un fișier **\*.m**.
- Când un fișier script este rulat, MATLAB execută comenzile în ordinea în care acestea sunt listate în fișierul script respectiv.
- În acest **capitol**:
  - citirea datelor într-un fișier script;
  - stocarea datelor în MATLAB;
  - afișarea/scrierea datelor create într-un fișier script;
  - salvarea datelor create într-un fișier script;
  - schimbul de date dintre MATLAB și alte aplicații.

### Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window)

- **Spațiul de lucru MATLAB (Workspace)**:
  - este alcătuit dintr-un set de variabile, numite **tablouri (arrays)**, care sunt definite și stocate în timpul unei sesiuni MATLAB;
  - include variabilele definite în **fereastra de comandă (Command Window)** și variabilele definite prin executarea unui **fișier script**, i.e. fereastra de comandă și fișierele script **folosesc aceeași zonă de stocare a datelor**.
- Comenzile **who** și **whos** pot fi folosite pentru a obține informații despre variabilele actuale din memorie, v. **CURS #1!**
- Comanda **clear** poate fi folosită pentru ștergerea din **spațiul de lucru (Workspace)** a tuturor variabilelor/unor variabile.
- Valoarea atribuită unei variabile stocate în **spațiul de lucru (Workspace)** poate fi modificată: dublu click pe numele variabilei din **spațiul de lucru (Workspace)**, apoi modificarea valorii respective în **fereastra de editare a variabilei (Variable Editor Window)**.

## EXEMPLUL#1: Comenzi în fereastra de comenzi (Command Window)

### Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> a=[1 3 5 7];
>> b=[1 5 7]';
>> A=[a; b' sin(pi)];
>> NumeCurs='Introducere in software matematic'
```





NumeCurs =

'Introducere in software matematic'

 >> |

## EXEMPLUL#1: Spațiul și fereastra de lucru (Workspace)

### Workspace

Name ^	Value
 a	[1,3,5,7]
 A	[1,3,5,7;1,5,7,1.2246e-16]
 b	[1;5;7]
 NumeCurs	'Introducere in software matematic'

## EXEMPLUL#1: Comenzi în fereastra de comenzi (Command Window):

comanda whos

### Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> whos

      Name      Size      Bytes   Class      Attributes

      A          2x4          64   double


      NumeCurs    1x33          66   char






      a           1x4          32   double

      b           3x1          24   double
```

 >> |

## EXEMPLUL#1: Fereastra de editare a variabilei A (Variable Editor Window)

 A

PLOTS	VARIABLE	VIEW
	 Open ▾	Rows Columns
	 Print ▾	1 1
		Insert Del
	VARIABLE	SELECTION
	 2x4 double	
		1 2 3 4 5
	1	1 3 5 7
	2	1 5 7 1.2246e-16
	3	

## Citirea datelor în fișierele script

- ▶ Când un fișier script este rulat, **variabilele folosite de acel script trebuie să aibă atribuite valori**, i.e. variabilele respective trebuie să se găsească în **fereastra de lucru** (Workspace).
- ▶ **Atribuirea unei valori către o variabilă folosită de un fișier script** se poate face în trei moduri, în funcție de modul în care variabila respectivă a fost definită:
  1. variabila este definită și i se atribuie o valoare în fișierul script;
  2. variabila este definită și i se atribuie o valoare în fereastra de comenzi (Command Window);
  3. variabila este definită în fișierul script și i se atribuie o valoare în fereastra de comenzi (Command Window) atunci când scriptul respectiv este rulat.

## 1. Variabila este definită și i se atribuie o valoare în fișierul script

```

1 %
2 % Fisier SCRIPT: C3EX21.m
3 % Media aritmetica a numerelor a, b si c (v.1)
4 %
5 clc; clear; close all
6 % Defineste numerele
7 a = 1; b = 11; c = 3;
8 % Calculeaza media aritmetica
9 MediaAritmetica = (a + b + c)/3;
10 % Afișează rezultatul
11 disp('MediaAritmetica ='); disp(MediaAritmetica)
12 %

```

## Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
MediaAritmetica =
5
```

```
fx >> |
```

## 2. Variabila este definită și i se atribuie o valoare în fereastra de comenzi (Command Window)

```

1 %
2 % Fisier SCRIPT: C3EX22.m
3 % Media aritmetica a numerelor a, b si c (v.2)
4 %
5 % Calculeaza media aritmetica
6 MediaAritmetica = (a + b + c)/3;
7 % Afișează rezultatul
8 disp('MediaAritmetica ='); disp(MediaAritmetica)
9 %

```

## Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> a=1;
>> b=11;
>> c=3;
>> C3EX22
MediaAritmetica =
    5
```

fx>>

## 3. Variabila este definită în fișierul script și i se atribuie o valoare în fereastra de comenzi (Command Window) când scriptul este rulat

```
1 %
2 % Fisier SCRIPT: C3EX23.m
3 % Media aritmetica a numerelor a, b si c (v.3)
4 %
5 clc; clear; close all
6 % Defineste numerele
7 a = input('Atribuiti o valoare variabilei a =\n');
8 b = input('Atribuiti o valoare variabilei b =\n');
9 c = input('Atribuiti o valoare variabilei c =\n');
10 % Calculeaza media aritmetica
11 MediaAritmetica = (a + b + c)/3;
12 % Afiseaza rezultatul
13 disp(' ')
14 disp('MediaAritmetica ='); disp(MediaAritmetica)
15 %
```

## Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
Atribuiti o valoare variabilei a =
1
Atribuiti o valoare variabilei b =
11
Atribuiti o valoare variabilei c =
3

MediaAritmetica =
    5
```

fx>>

## ► Comanda `input` pentru variabile numerice:

```
VarNum = input('Sir de caractere ');
```

- VarNum – numele variabilei numerice;
- Sir de caractere – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window).

## ► Comanda `input` pentru variabile șir de caractere:

```
VarChar = input('Sir de caractere ', 's');
```

- VarChar – numele variabilei șir de caractere;
- Sir de caractere – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window);
- 's' – definește tipul variabilei șir de caractere ce va introduce în fereastra de comenzi (Command Window) și atribuie variabilei șir de caractere VarChar.

## Comenzi de afișare/scriere a datelor

- Cel mai simplu mod de afișare a valorii atribuite unei variabile este scrierea numelui variabilei respective în fereastra de comenzi (Command Window) și apăsarea tastei **Enter**.
- Comanda **disp** este folosită pentru afișarea exclusivă a valorii atribuite unei variabile în fereastra de comenzi (Command Window), fără a afișa numele variabilei.
- Comanda **fprintf** este folosită atât pentru afișarea valorii atribuite unei variabile în fereastra de comenzi (Command Window), cât și la scrierea și salvarea acestei valori într-un fișier.
- Când comenzile de afișare/scriere **disp** și **fprintf** sunt folosite, în mod simplu/implicit, într-un fișier script, atunci mesajul de afișare apare în fereastra de comenzi (Command Window).

### 1. Comanda disp

- Este folosită pentru afișarea valorii atribuite unei variabile în fereastra de comenzi (Command Window), fără însă a afiș numele variabilei

```
disp(VarNum)
```

- Este folosită pentru afișarea unui text în fereastra de comenzi (Command Window)

```
disp('text ca sir de caractere')
```

### EXEMPLUL#3.1: Comanda **disp** folosită în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> A=[1 2 3; 6 5 4];
>> disp(A)
    1     2     3
    6     5     4

>> disp('Problema nu are solutie!')
Problema nu are solutie!
fx>>
```

### EXEMPLUL#3.2: Comanda **disp** folosită într-un fișier script

```
1 %
2 % Fisier SCRIPT: C3EX23.m
3 % Media aritmetica a numerelor a, b si c (v.3)
4 %
5 clc; clear; close all
6 % Defineste numerele
7 a = input('Atribuiti o valoare variabilei a =\n');
8 b = input('Atribuiti o valoare variabilei b =\n');
9 c = input('Atribuiti o valoare variabilei c =\n');
10 % Calculeaza media aritmetica
11 MediaAritmetica = (a + b + c)/3;
12 % Afiseaza rezultatul
13 disp(' ')
14 disp('MediaAritmetica = '); disp(MediaAritmetica)
15 %
```

### EXEMPLUL#3.2: Afișarea rezultatelor în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
Atribuiti o valoare variabilei a =
1
Atribuiti o valoare variabilei b =
11
Atribuiti o valoare variabilei c =
3

MediaAritmetica =
5
```

**fx** >>

Liviu Marin

Introducere în software matematic: Curs #3

Fișiere script și manipularea datelor

Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window)  
 Citirea datelor în fișierele script  
 Comenzi de afișare/scriere a datelor  
 Comenzile save și load  
 Importul și exportul datelor numerice

### EXEMPLUL#3.3: Comanda `disp` folosită într-un fișier script

```
1 %
2 % Fișier SCRIPT: C3EX33.m
3 % Afișarea unui tabel
4 %
5 clc; clear; close all
6 % Defineste vectorii linie An si Pop (milioane)
7 An = [1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996];
8 Pop = [127 130 136 145 158 178 211];
9 % Generarea unui tabel cu vectorii An si Pop (mil.)
10 TabelAnPop(:,1) = An';
11 TabelAnPop(:,2) = Pop';
12 % Afișează tabelul
13 disp('_____')
14 disp('                An                Populație ')
15 disp('                (milioane)            ')
```

Liviu Marin

Introducere în software matematic: Curs #3

Fișiere script și manipularea datelor

Spațiul și fereastra de lucru (Workspace & Workspace Window)  
 Citirea datelor în fișierele script  
 Comenzi de afișare/scriere a datelor  
 Comenzile save și load  
 Importul și exportul datelor numerice

### EXEMPLUL#3.3: Afișarea rezultatelor în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
16 disp('_____')
17 disp(TabelAnPop)
18 disp('_____')
19 %
```

```
-----
                An                Populație
                (milioane)
-----
                1984                127
                1986                130
                1988                136
                1990                145
                1992                158
                1994                178
                1996                211
-----
```

**fx** >>

Liviu Marin

Introducere în software matematic: Curs #3

Liviu Marin

Introducere în software matematic: Curs #3

## 2. Comanda `fprintf`

- Este folosită pentru **afișarea outputurilor (text și date)** atât în fereastra de comenzi (Command Window), cât și **la scrierea și la salvarea outputurilor** într-un fișier.
- Poate fi **formatată** spre deosebire de comanda `disp`.
- Poate combina și afișa **șiruri de caractere (text)** și **valori numerice ale variabilelor** în aceeași linie de comandă.
- Poate **controla formatul numerelor**.
- Poate deveni o linie de comandă lungă și complicată întrucât **beneficiază de numeroase opțiuni**.

### 2.1. Utilizarea comenzii `fprintf` pentru afișarea textului

```
fprintf('Sir de caractere 1 \bSir de caractere 2')
```

```
fprintf('Sir de caractere 1 \nSir de caractere 2')
```

```
fprintf('Sir de caractere 1 \tSir de caractere 2')
```

- Sir de caractere 1** – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window);
- Sir de caractere 2** – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window);
- \b** – afișarea pe aceeași linie, cu un caracter la stânga;
- \n** – afișarea pe linie nouă;
- \t** – afișarea pe aceeași linie, la un **TAB** distanță.

**EXEMPLUL#4.1:** Comanda `fprintf` pentru afișarea textului în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> fprintf('Problema nu are solutie stabila! \bTrebuie reformulata.\n')
Problema nu are solutie stabila!Trebuie reformulata.
>> fprintf('Problema nu are solutie stabila! \nTrebuie reformulata.\n')
Problema nu are solutie stabila!
Trebuie reformulata.
>> fprintf('Problema nu are solutie stabila! \tTrebuie reformulata.\n')
Problema nu are solutie stabila!   Trebuie reformulata.
fx>>
```

### 2.2. Utilizarea comenzii `fprintf` pentru afișarea unei combinații de text și valori numerice

```
fprintf('Sir de caractere 1 %-5.2f Sir de caractere 2 %-6.4f \n', ...
VarNum1, VarNum2)
```

- Sir de caractere 1** – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window);
- Sir de caractere 2** – șir de caractere conținând mesajul afișat în fereastra de comenzi (Command Window);
- %** – marchează locul unde se afișează valoarea numerică;
- 5.2f** și **-6.4f** – formatarea valorilor numerice afișate;
- VarNum1** – numele variabilei 1 a cărei valoare numerică este afișată;
- VarNum2** – numele variabilei 2 a cărei valoare numerică este afișată.

### Elemente de formatare -5.2f

- o - element de semnalizare (opțional);
- o 5.2 – lărgimea câmpului și precizia (opțional);
- o f – caracter de conversie (obligatoriu).

### Elemente de semnalizare

- o - – aliniere la stânga a valorii numerice în raport cu lărgimea câmpului;
- o + – afișează semnul (+ sau -) în fața valorii numerice;
- o 0 – adaugă zerouri la valoarea numerică dacă aceasta nu are lărgimea câmpului.

### Caractere de conversie

- o e (E) – reprezentare exponențială folosind e (E);
- o f – reprezentare în virgulă fixă;
- o g (G) – cea mai scurtă dintre reprezentările e (E) și f;
- o i – reprezentare număr întreg.

### EXEMPLUL#4.2: Comanda `fprintf` pentru afișarea unei combinații de text și valori numerice în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> x=4.7134;
>> fprintf('x = %-5.2f \n', x)
x = 4.71
>> fprintf('x = %+5.2f \n', x)
x = +4.71
>> fprintf('x = %05.2f \n', x)
x = 04.71
```

fx&gt;&gt;

### Observații (`fprintf` și afișarea textului):

- Pentru a insera caracterul ghilimele simple în textul afișat, trebuie tipărite două semne ghilimele simple în șirul de caractere din interiorul comenzii `fprintf`.
- Comanda `fprintf` este **vectorizată**, i.e. dacă o variabilă inclusă în comanda `fprintf` este un vector sau o matrice, atunci comanda `fprintf` se repetă de la sine până toate elementele variabilei respective sunt afișate.
- Dacă o variabilă din interiorul comenzii `fprintf` este o matrice, atunci afișarea elementelor se face coloană după coloană.

### EXEMPLUL#4.3: Comanda `fprintf` pentru afișarea elementelor unei matrice în fereastra de comenzi (Command Window)

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> x=1:5;
>> y=sqrt(x);
>> T=[x; y];
>> fprintf('Radicalul numarului %i este %f \n', T)
Radicalul numarului 1 este 1.000000
Radicalul numarului 2 este 1.414214
Radicalul numarului 3 este 1.732051
Radicalul numarului 4 este 2.000000
Radicalul numarului 5 este 2.236068
```

fx&gt;&gt;



### 2.3. Utilizarea comenzii `fprintf` pentru scrierea și salvarea outputurilor într-un fișier

- Comanda `fprintf` poate fi folosită la scrierea și la salvarea outputurilor într-un fișier atunci când datele trebuie să fie salvate.
- Datele scrise și salvate într-un fișier pot fi afișate ulterior sau folosite în MATLAB și/sau alte aplicații.
- Scrierea outputurilor într-un fișier necesită trei etape:

**Pașul 1.** Deschiderea unui fișier folosind comanda `fopen`.

**Pașul 2.** Scrierea outputurilor în fișierul deschis la **Pașul 1** folosind comanda `fprintf`.

**Pașul 3.** Închiderea fișierului deschis la **Pașul 1** folosind comanda `fclose`.

#### Pașul 1. Deschiderea unui fișier folosind comanda `fopen`

```
fid = fopen('NumeFișier', 'PermisiuneScriere')
```

- `fid` – o variabilă denumită **identificator al fișierului**. O variabilă scalară îi este atribuită lui `fid` când este executată comanda `fopen`.
- `NumeFișier` – numele fișierului, inclusiv extensia, scris între ghilimele simple ca un șir de caractere.
- `PermisiuneScriere` – un cod, scris ca un șir de caractere, semnificând modul de deschidere a fișierului.

#### Coduri `PermisiuneScriere`

- `'r'` – deschide fișierul pentru citire (situația implicită).
- `'w'` – deschide fișierul pentru scriere. Dacă fișierul deja există, conținutul fișierului este șters. Dacă fișierul nu există, un nou fișier este creat.
- `'a'` – similar cu `'w'`, cu mențiunea că dacă fișierul deja există, datele sunt adăugate la sfârșitul acestuia.
- `'r+'` – deschide (fără a crea) fișierul pentru citire și scriere.
- `'w+'` – deschide fișierul pentru citire și scriere. Dacă fișierul există, conținutul său este șters. Dacă fișierul nu există, un nou fișier este creat.
- `'a+'` – similar cu `'w+'`, cu mențiunea că dacă fișierul deja există, datele sunt adăugate la sfârșitul acestuia.

#### Pașul 2. Scrierea outputurilor în fișier folosind comanda `fprintf`

- Odată ce fișierul este deschis, comanda `fprintf` poate fi folosită pentru scrierea outputurilor în acest fișier.
- Comanda `fprintf` poate fi folosită în același mod în care este utilizată pentru scrierea outputurilor în fereastra de comenzi (Command Window), cu mențiunea că variabila `fid` este inserată în interiorul comenzii `fprintf`.

```
fprintf(fid, 'Sir de caractere 1 %-5.2f Sir de caractere 2 %-6.4f \n', ...  
        VarNum1, VarNum2)
```

#### Pașul 3. Închiderea fișierului folosind comanda `fclose`

```
fclose(fid)
```

**Observații** (`fprintf` și scrierea și salvarea outputurilor într-un fișier):

- Fișierul creat cu comanda `fopen` este salvat în directorul curent.
- Este posibilă folosirea comenzii `fprintf` pentru scrierea în mai multe fișiere diferite. Pentru aceasta se deschid fișierele prin atribuirea câte unui identificator al fișierului diferit, i.e. `fid1`, `fid2`, `fid3` etc., urmată de scrierea în fișierele respective folosind identificatorii fișierelor definiți anterior.

**EXEMPLUL#4.4:** Comanda `fprintf` pentru scrierea și salvarea datelor într-un fișier de date

```
1 %
2 % Fișier SCRIPT: C3EX44.m
3 % Scrierea datelor într-un fișier
4 %
5 clc; clear; close all
6 Vmph = 10:10:100;
7 Vkmh = Vmph*1.609;
8 Tabel = [Vmph; Vkmh];
9 fid = fopen('ConversieViteza.txt', 'w');
10 fprintf(fid, '\n');
11 fprintf(fid, '           mile/h           km/h\n');
12 fprintf(fid, '\n');
```

**EXEMPLUL#4.4:** Fișierul de date

```
13 fprintf(fid, '           %6.2f           %6.2f\n', ...
14     Tabel);
15 fprintf(fid, '\n');
16 fclose(fid);
17 %
```

	drawing	time	object	workspace
Paragraph		Insert		Editing
1	2	3		
-----				
	mile/h	km/h		
-----				
	10.00	16.09		
	20.00	32.18		
	30.00	48.27		
	40.00	64.36		
	50.00	80.45		
	60.00	96.54		
	70.00	112.63		
	80.00	128.72		
	90.00	144.81		
	100.00	160.90		
-----				

## Comenzile **save** și **load**

- Comanda **save** este folosită pentru salvarea variabilelor stocate, la un moment dat, în spațiul de lucru (Workspace).
- Comanda **load** este folosită pentru accesarea datelor care au fost salvate anterior, în spațiul de lucru (Workspace).
- Spațiul de lucru (Workspace) poate fi salvat când MATLAB este utilizat într-un anumit tip de platformă/SO (e.g. Windows) și apoi poate fi accesat pentru utilizarea MATLAB într-o altă platformă/SO (e.g. Mac).
- Comenzile **save** și **load** pot fi folosite pentru schimbul de date cu aplicații din afara MATLAB.

## Comanda **save**

- Salvarea tuturor variabilelor din spațiul de lucru (Workspace)

```
save NumeFisier
```

```
save('NumeFisier')
```

- Toate variabilele stocate în spațiul de lucru (Workspace) sunt salvate în fișierul **NumeFisier.mat**, creat în directorul actual.
- În fișierele **\*.mat**, care sunt scrise în **format binar**, fiecare variabilă își păstrează numele, dimensiunea și tipul.
- Fișierele **\*.mat** nu pot fi citite de alte aplicații!

- Salvarea anumitor variabile din spațiul de lucru (Workspace)

```
save NumeFisier NumeVar1 NumeVar2
```

```
save('NumeFisier', 'NumeVar1', 'NumeVar2')
```

- Variabilele **NumeVar1** și **NumeVar2** din spațiul de lucru (Workspace) sunt salvate în fișierul **NumeFisier.mat**, creat în directorul actual.

## Comanda **save**

- Salvarea tuturor variabilelor/anumitor variabile din spațiul de lucru (Workspace) în **format ASCII**

```
save NumeFisier -ascii
```

```
save('NumeFisier', '-ascii')
```

```
save NumeFisier NumeVar1 NumeVar2 -ascii
```

```
save('NumeFisier', 'NumeVar1', 'NumeVar2', '-ascii')
```

- Variabilele (toate sau anumite) din spațiul de lucru (Workspace) sunt salvate în **format ASCII** în fișierul **NumeFisier**, creat în directorul actual.
- În formatul ASCII, nu sunt păstrate numele, dimensiunea și tipul variabilelor, datele fiind salvate sub formă de caractere separate de spații.


## EXEMPLUL #5.1: Comanda **save** pentru salvarea datelor în format ASCII

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
>> v=[3 16 -4 7.3];
>> A=[6 -2.1 15.5; -6.1 8 11];
>> save('DataAscii1.txt', '-ascii')
>> save DataAscii2.txt A -ascii
fx>> |
```

### EXEMPLUL #5.1: Fișierele ASCII **DataAscii1.txt** și **DataAscii2.txt**

 DataAscii1.txt - Notepad

File Edit Format View Help

```
6.0000000e+00 -2.1000000e+00 1.5500000e+01
-6.1000000e+00 8.0000000e+00 1.1000000e+01
3.0000000e+00 1.6000000e+01 -4.0000000e+00
```

 DataAscii2.txt - Notepad

File Edit Format View Help

```
6.0000000e+00 -2.1000000e+00 1.5500000e+01
-6.1000000e+00 8.0000000e+00 1.1000000e+01
```

### Comanda **load**

- Comanda **load** este folosită pentru importul în spațiul de lucru (Workspace) a datelor salvate anterior cu comanda **save** și pentru importul datelor create cu alte aplicații și salvate în format ASCII sau în fișiere text (\*.txt).

- Importul tuturor variabilelor salvate cu comanda **save** în fișiere \*.mat

`load NumeFisier`

`load('NumeFisier')`

- Toate variabilele (numele, tipul, dimensiunea și valorile acestora) din fișierul \*.mat **NumeFisier** sunt reincărcate în spațiul de lucru (Workspace).
- Dacă în spațiul de lucru (Workspace) existau variabile cu același nume ca cele ale celor conținute în fișierul **NumeFisier**, atunci variabilele recent încărcate în spațiul de lucru (Workspace) cu comanda **load** le înlocuiesc pe cele mai vechi din spațiul de lucru (Workspace).

### Comanda **load**

- Importul anumitor variabile salvate cu comanda **save** în fișiere \*.mat

`load NumeFisier NumeVar1 NumeVar2`

`load('NumeFisier', 'NumeVar1', 'NumeVar2')`

- Variabilele **NumeVar1** și **NumeVar2** (numele, tipul, dimensiunea și valorile acestora) din fișierul \*.mat **NumeFisier** sunt reincărcate în spațiul de lucru (Workspace).

### Comanda **load**

- Importul variabilelor salvate în format ASCII sau fișiere \*.txt în spațiul de lucru (Workspace)

`load NumeFisier`

`NumeVar = load('NumeFisier')`

`load NumeFisier.txt`

`NumeVar = load('NumeFisier.txt')`

- În primul caz (stânga), datele importate sunt atribuite unei variabile care are numele fișierului, i.e. **NumeFisier**.
- În al doilea caz (dreapta), datele importate sunt atribuite variabilei **NumeVar**.

**EXEMPLUL#5.2:** Comanda `load` pentru importul datelor din fișierul `DataText.txt`

DataText.txt - Notepad

File Edit Format View Help

56 4.75 3

7.5 -1.6 200

**EXEMPLUL#5.2:** Variabilele importate cu comanda `load` din fișierul `DataText.txt`

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

&gt;&gt; M=load('DataText.txt')

M =

56.0000 4.7500 3.0000  
7.5000 -1.6000 200.0000

&gt;&gt; load DataText.txt

&gt;&gt; DataText

DataText =

56.0000 4.7500 3.0000  
7.5000 -1.6000 200.0000

fx&gt;&gt;

**Importul și exportul datelor numerice**

- **Importul de date** dintr-un fișier `Excel` se face prin intermediul comenzii `xlsread`

`NumeVar = xlsread('NumeFisier', NrFila, 'Range')`

- `'NumeFisier'` – numele fișierului `Excel` (șir de caractere) din care se face importul de date.
- Fișierul `Excel` trebuie fie să se găsească în directorul curent, fie să aibă listat path-ul.
- `NrFila` – numărul filei fișierului `Excel` din care se face importul de date (argument opțional).
- Dacă fișierul `Excel` are mai mult de o filă, atunci citirea/importul datelor se face din prima filă a fișierului respectiv.
- `'Range'` – părțile specifice ale fișierului `Excel` (șir de caractere) de unde se face importul de date (argument opțional).
- `NumeVar` – numele variabilei căreia îi sunt atribuite datele importate din fișierul `Excel`.

**Importul și exportul datelor numerice**

- **Exportul de date** către un fișier `Excel` se face prin intermediul comenzii `xlswrite`

`xlswrite('NumeFisier', NrFila, 'Range', NumeVar)`

- `'NumeFisier'` – numele fișierului `Excel` (șir de caractere) către care se face exportul de date.
- Fișierul `Excel` trebuie fie să se găsească în directorul curent, fie să aibă listat path-ul.
- `NrFila` – numărul filei fișierului `Excel` către care se face exportul de date (argument opțional).
- Dacă fișierul `Excel` are mai mult de o filă, atunci scrierea/exportul datelor se face din prima filă a fișierului respectiv.
- `'Range'` – părțile specifice ale fișierului `Excel` (șir de caractere) către care se face exportul de date (argument opțional).
- `NumeVar` – numele variabilei MATLAB care este exportată către fișierul `Excel`.