



• Matematički programski paketi

Matlab skriptovi
(m-fajlovi)

Matlab-ov radni prostor (workspace)

- Sastoji se od skupa promenljivih koje su definisane za vreme rada u matlabu, uključije promenljive definisane u komandnom prostoru, kao i promenljive definisane za vreme izvršavanja skriptova
- Komandni prozor i skript fajlovi „dele“ zajedničku memoriju
- Podsetimo se komandi **who** i **whos** koje prikazuju listu promenljivih koje se trenutno nalaze u radnom prostoru

Clear workspace Clear Commands Add-Ons

VARIABLE CODE ENVIRONMENT RESOURCES

Documents ▸ MATLAB ▸

Command Window

```

>> 'promenljive u memoriji' % string
ans =
promenljive u memoriji
>> a=3;b=6;c=[a, 4, b+2, 6];d=[a^2, a, sqrt(a),a^b]
d =
    9.0000    3.0000    1.7321   729.0000
>> e=[c;d]
e =
    3.0000    4.0000    8.0000    6.0000
    9.0000    3.0000    1.7321   729.0000
>> who

Your variables are:

a    ans    b    c    d    e

>> whos

```

Name	Size	Bytes	Class	Attributes
a	1x1	8	double	
ans	1x22	44	char	
b	1x1	8	double	
c	1x4	32	double	
d	1x4	32	double	
e	2x4	64	double	

Workspace

Name	Value	Memory
a	3	3
ans	'promenljive u mem...	
b	6	6
c	[3 4 8 6]	3
d	[9 3 1.7321 729]	1.7
e	[3 4 8 6; 9 3 1.7321 729]	1.7

Command History

```

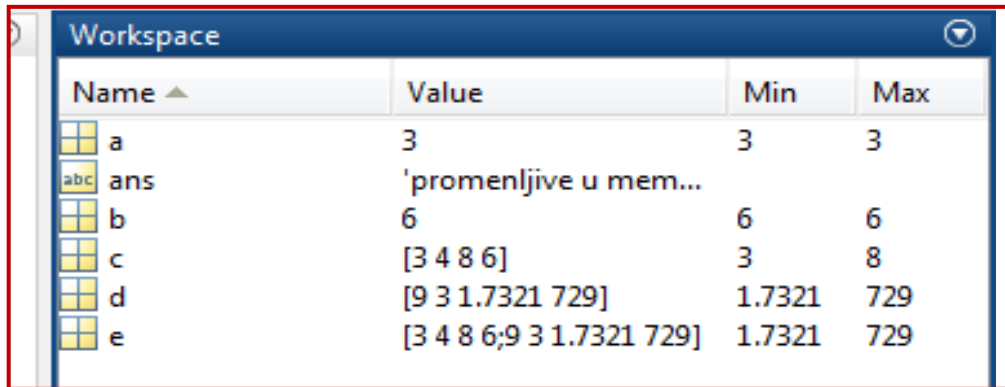
lookfor scalar product
lookfor vector
%-- 8.1.2016 12:44 --%
'promenljive u memoriji'
format compact
'promenljive u memoriji'
a=3;b=6;c=[a, 4, b+2, 6];
e=[c;d]
who
whos

```

fx

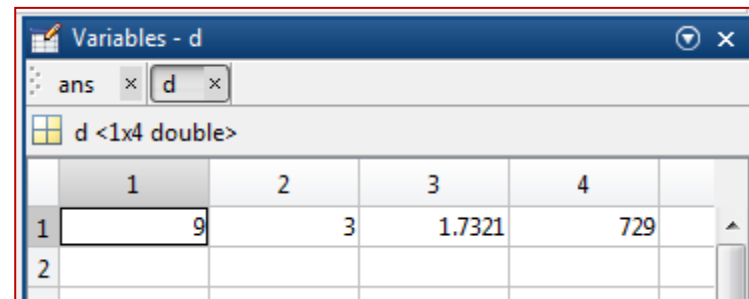
Workspace Window

- Matlab nam prikazuje promenljive koje se nalaze trenutno u memoriji u zasebnom prozoru – Workspace Window:



Name	Value	Min	Max
a	3	3	3
ans	'promenljive u mem...		
b	6	6	6
c	[3 4 8 6]	3	8
d	[9 3 1.7321 729]	1.7321	729
e	[3 4 8 6; 9 3 1.7321 729]	1.7321	729

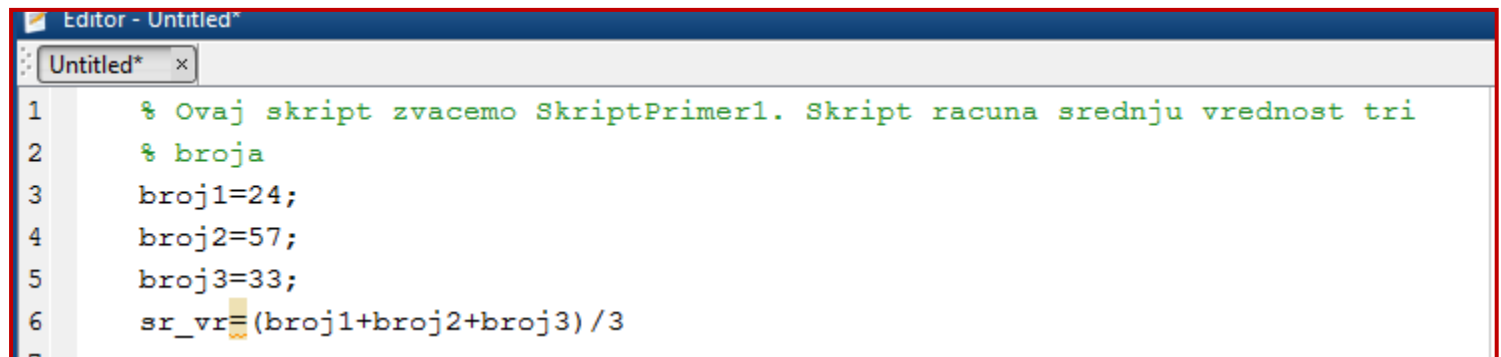
Dvostrukim klikom na određenu promenljivu otvara se Variable Editor Window u kome možemo menjati vrednost promenljivoj



	1	2	3	4
1	9	3	1.7321	729
2				

Vrednost promenljivoj u skript fajlu možemo dodeliti na više načina:

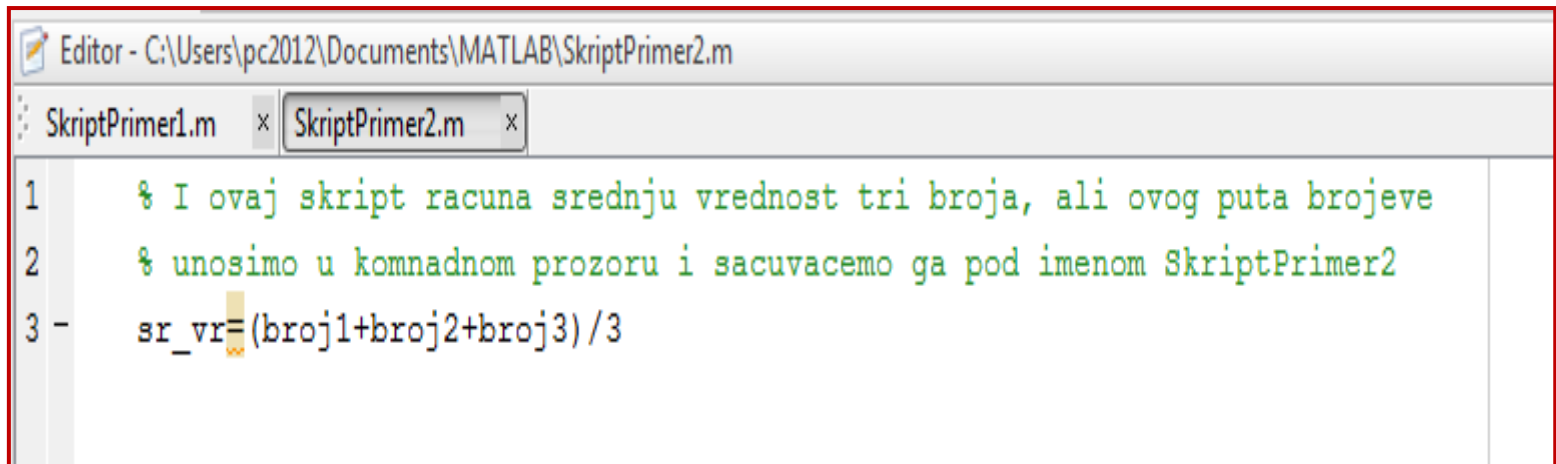
- New Script – otvara Editor u kome kucamo skript
- Promenljivu definišemo i dodelimo joj vrednost u samom skript fajlu



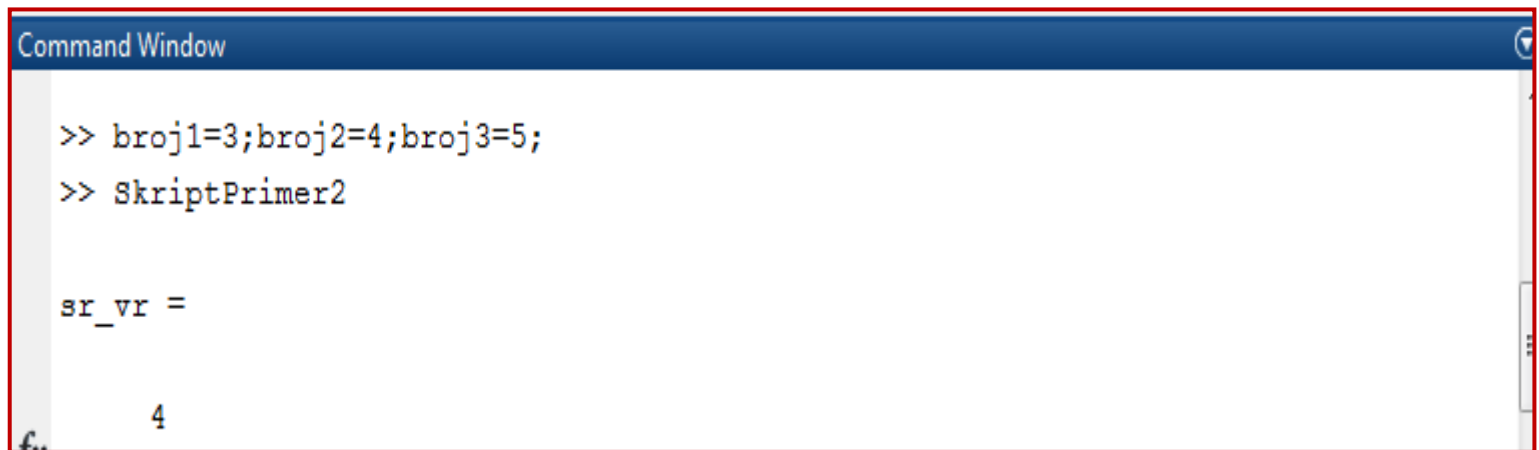
```
Editor - Untitled*
Untitled* x
1  % Ovaj skript zvacemo SkriptPrimer1. Skript racuna srednju vrednost tri
2  % broja
3  broj1=24;
4  broj2=57;
5  broj3=33;
6  sr_vr=(broj1+broj2+broj3)/3
```

- Pozivom iz komandnog prozora izvršava se skript

Promenljivu definišemo i dodelimo joj vrednost u komandnom prozoru:



```
Editor - C:\Users\pc2012\Documents\MATLAB\SkriptPrimer2.m
SkriptPrimer1.m x SkriptPrimer2.m x
1 % I ovaj skript racuna srednju vrednost tri broja, ali ovog puta brojeve
2 % unosimo u komnadnom prozoru i sacuvacemo ga pod imenom SkriptPrimer2
3 - sr_vr=(broj1+broj2+broj3)/3
```



```
Command Window
>> broj1=3;broj2=4;broj3=5;
>> SkriptPrimer2

sr_vr =

4
```

Komanda **Input**

- `>> z=input('Unesite vrednost: ')`
- Prikazuje tekst u formi stringa u komandnom prozoru i čeka da korisnik unese traženu vrednost
- Koristi se kada promenljivu definišemo u skript fajlu, a konkretnu vrednost joj dodeljujemo u komandnom prozoru pri izvršavanju skripta.

- **Primeri:**

```
Editor - C:\Users\pc2012\Documents\MATLAB\SkriptPrimer3.m
SkriptPrimer1.m x SkriptPrimer2.m x SkriptPrimer3.m x
1 % U ovom slucaju SkriptPrimer3 takodje racuna srednju vrednost tri broja
2 % ali brojeve unosimo u komandnom prozoru koristeći komandu input
3 - broj1=input('Unesi vrednost prvog broja');
4 - broj2=input('Unesi vrednost drugog broja');
5 - broj3=input('Unesi vrednost treceg broja');
6 - sr_vr=(broj1+broj2+broj3)/3
7
```

```
>> SkriptPrimer3
Unesi vrednost prvog broja6
Unesi vrednost drugog broja8
Unesi vrednost treceg broja10

sr_vr =

     8

fx >> |
```


Zadatak

- Napisati skript koji izračunava zapreminu cilindra (valjka) tako što korisnik unosi poluprečnik i visinu cilindra.

Komanda `disp`

- Koristi se za prikaz teksta ili promeljivih
- Sintaksa:
 - `disp(ima promenljive)` – prikazuje vrednost promenlive ili
 - `disp('tekst kao string')`
- Može se primeniti i u skriptovima, kao u sledećem primeru.

```
Command Window
>> M=[1 2 3;4 5 6];
>> disp(M)
     1     2     3
     4     5     6

>> disp('nema resenja')
nema resenja
fx >>
```

```
SkriptPrimer4.m x
1 % U SkriptPrimer4 ponovo racunamo srednju vrednost tri promenljive ali
2 % rezultat prikayjuemo pomocu disp komande
3 - broj1=input('Unesite vrednost prvog broja: ');
4 - broj2=input('Unesite vrednost drugog broja: ');
5 - broj3=input('Unesite vrednost treceg broja: ');
6 - sr_vr=(broj1+broj2+broj3)/3;
7 - disp('')
8 - disp('Srednja vrednost unestih brojeva je: ')
9 - disp('')
10 - disp(sr_vr)
```

Command Window

```
nema izmenja
>> SkriptPrimer4
Unesite vrednost prvog broja: 18
Unesite vrednost drugog broja: 20
Unesite vrednost treceg broja: 22
Srednja vrednost unestih brojeva je:
    20
```

Komanda `fprintf`

- Koristi se za prikaz rezultata na ekranu, kao i za čuvanje dobijenih podataka.
- Može da prikazuje i tekst i numeričke podatke, kao i da ih prikaže kombinovano.
- Za prikaz teksta:

```
>> fprintf('Problem nema resenje. Proverite unete vrednosti.')
```

```
Problem nema resenje. Proverite unete vrednosti.>>
```

```
>> % sa \n prelayimo u novi red sa tekстом iza \n
```

```
>> fprintf('Problem nema resenje.\n Proverite unete vrednosti.')
```

```
Problem nema resenje.
```

```
fx Proverite unete vrednosti.>> |
```

Upotreba **fprintf** komande za zajednički prikaz tekstualnih i numeričkih podataka

- `fprintf('tekst kao string %-5.2f dodatni tekst', ime_promenljive)`
- `%` - označava mesto gde je broj umetnut u tekst
- `-` (flag, opciono), može se zameniti sa `+` ili `0`
- `5.2` :(opciono), širina i precesija polja gde `5` označava minimalni broj cifara koje prikazujemo, a `2` broj decimalnih cifara iza zareza
- `f` : (obavezno), označava u kom obliku prikazujemo broj, `e` – ekcponencijalno (`1.709e+001`), `f` – fiksna tačka (`17.09`), `i` (integer), `c` (prikazuje jedan karakter), `s` (prikazuje string)

```
>> x = 1:5;
>> fprintf('%8.2f \n',x);
    1.00
    2.00
    3.00
    4.00
    5.00
>> fprintf('%8.4f \n',x);
  1.0000
  2.0000
  3.0000
  4.0000
  5.0000
```

```
>> a = 1:3; A = [a;a*12]

A =

     1     2     3
    12    24    36

>> fprintf('%4.0f %7.2f \n',A);
 1   12.00
 2   24.00
 3   36.00

>>
```

```
>> fprintf('%4.0f %7.2f \n', a, 12*a)
 1   12.00
 3   24.00
24   36.00
>> |
```

Još neke napomene o `fprintf` komandi:

- `fprintf` može da prikazuje i matrice, u tom slučaju podatke iz matrice prikazuje kolonu po kolonu.
- Naredbu `fprintf` možemo koristiti i za prikaz podataka sačuvanih u komandnom prozoru iz tri koraka (otvaranje fajla pomoću komande `fopen`, ispis pomoću `fprintf` i zatvaranje fajla pomoću `fclose`).

Ispis rezultata u datoteku:

- fid=**fopen**('ime fajla', 'permission'), gde je fid promenljiva file identifier
- 'permission' je kod koji ukazuje kako da se fajl otvori
- 'r'-reading (default)
- 'w'-writing,
- 'r+' – reading+writing
- 'a' – zapisuje podatke na kraj fajla koji otvara

Primer ispisa u datoteku

- Napisati program koji generiše dve tabele za konverziju valuta. U jednom ispisuje vrednost u dinarima za 1,5,10,50,100 i 200 evra, a u drugom koliko evra iznosi 100,1000,2000, 5000,10000 i 20000 dinara. Tabele se snimaju u yasebne tekstuale datoteke Evri_u_Dinare.txt i Dinari_u_Evre.txt.

Zadaci:

- Koristeći naredbu `fprintf` kreirati tablicu množenja sa 6 u obliku:
 - 1 puta 6 je 6
 - 2 puta 6 je 12
 - 3 puta 6 je 18
 - ...
- Kreirati skript koji ispisuje visinu tela pri slobodnom padu, tako što korisnik unosi vrednost gravitacione konstante, početni i krajnji trenutak u kome posmatramo telo počev od trenutka kada je započet slobodan pad, kao i vektor vremenskih vrednosti u kojima korisnika zanima visina posmatranog tela.

Komanda **save**

- Sintaksa: **save** ime_fajla ili **save**('ime_fajla')
- Kreira se ime_fajla.mat u trenutno aktivnom direktorijumu koji je u binarnom formatu
- **save** ime_fajla promenljiva1 promenljiva2
- **save -ascii** ime_fajla ukoliko želimo da sačuvamo podatke u ascii formatu i koristimo ih i van Matlab-a

Komanda **load**

- Sintaksa: **load** ime_fajla ili **load**('ime_fajla')
- Sve promenljive iz učitanoog fajla dodaju se promenljivim u radnom prostoru
- Ukoliko se u radnom prostoru već nalazi promenljiva istog imena kao i u učitanoom fajlu, biće zamenjena promenljivom iz učitanoog fajla.
- **load** ime_fajla promenljiva1 promenljiva2
- Ime_promenljive= **load** ime_fajla

```
Matrica_za_load - Notepad
File Edit Format View Help
3 -2 5
1 1 2
-1 2 3
```

Hoćemo da učitamo matricu koju smo uneli i sačuvali u notepad-u

The screenshot shows the MATLAB Command Window and Workspace. The Command Window contains the following code and output:

```
>> M=load('Matrica_za_load.txt')
M =
     3     -2     5
     1     1     2
    -1     2     3
>> load Matrica_za_load.txt
>> % ovako je matricu iz notepada sacuvao kao Matrica_za_load
>> Matrica_za_load
Matrica_za_load =
     3     -2     5
     1     1     2
    -1     2     3
>> M-Matrica_za_load
ans =
     0     0     0
     0     0     0
     0     0     0
fx >> |
```

The Workspace window shows the following variables and their values:

Name	Value
M	[3 -2 5; 1 1 2; -1 2 3]
Matrica_za_load	[3 -2 5; 1 1 2; -1 2 3]
T	[1 2 3 4 5; 1 1.4142 1.7...
ans	[0 0 0; 0 0 0; 0 0 0]
broj1	18
broj2	20
broj3	22
d	17.0910
evrodin	[1220 2440 3660 4880 ...
fid1	3
fid2	4
godine	[1984 1986 1988 1990 ...

The Command History window shows the following commands:

```
tab1
Skriptfprintf4
M=load('Matrica_za_load.t
Matrica_za_load
Matrica_za_load.txt
M=load('Matrica_za_load.t
```

Komande za uvoz i izvoz podataka (exporting, importing)

- Najčešće ih koristimo za razmenu podataka sačuvanih u Excel-u
- Za importovanje podataka iz Excela koristi se komanda `xlsread`
- `ime_promenljive=xlsread('ime_excelfajla')`
- Ako se Excel fajl iz koga importujemo sastoji od više strana, komandom `xlsread` učitavamo samo prvu stranu!

Ako želimo da učitamo određenu stranu (sheet):

- ime_promenljive=**xlsread**('ime_excelfajla', 'broj strane ') ili
- ime_promenljive=**xlsread**('ime_excelfajla', 'broj strane ', 'opseg')

Zadatak:

- Učitati iz matrice Matrica3.xlsx iz fajla Cas5 treću i četvrtu vrstu od 40. do 60. kolone. Koristiti help xlsread.

```
>> xlsread('Matrica3.xlsx','T3:AM4')
```

	A	B	C	D	E
1	2	3	4	5	
2	8	7	4	5	
3	9	0	5	4	
4					
5					

	A	B	C	D
1	-9	99	999	
2	2	3	88	
3				
4				
5				

Sheet 2

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2				
3				

Sheet 3

```

Command Window

>> Podatak1=xlsread('Primer_zaxlsread')
Podatak1 =
     2     3     4     5
     8     7     4     5
     9     0     5     4

>> Podatak2=xlsread('Primer_zaxlsread','Sheet3')
Podatak2 =
     1     2     3

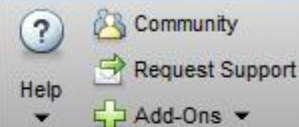
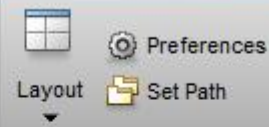
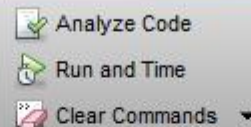
>> Podatak3=xlsread('Primer_zaxlsread','A2:C3')
Podatak3 =
     8     7     4
     9     0     5

fx >> |

```


Komanda **xlswrite**

- Za eksportovanje (izvoz) podataka iz matlaba koristi se komanda **xlswrite**
- Sintaksa **xlswrite**('ime_fajla', ime_promenljive), gde je 'ime_fajla' ime Excel fajla u koji izvozimo podatke i koji mora biti u trenutno aktivnom direktorijumu, ukoliko ne postoji takav Excel fajl biće automatski kreiran, dok je ime_promenljive ime promenljive u matlab-u čiji sadržaj izvozimo.
- Mogu se po potrebi dodati podaci 'broj strane ' i 'opseg' kao i kod komande **xlsread**
- Zgodno je koristiti i **Import Wizard!**



FILE

VARIABLE

CODE

ENVIRONMENT

RESOURCES

C:\Users\pc2012\Documents\MATLAB\vmph_u_vkmh.txt

Import - C:\Users\pc2012\Documents\MATLAB\vmph_u_vkmh.txt

IMPORT

VIEW

 Delimited

Column delimiters:

Space

Range: A3:B12

 Fixed Width More Options

Variable Names Row: 1

 Column vectors Matrix Cell Array Replace

unimpo

DELIMITERS

SELECTION

IMPORTED DATA

UNIMPORT

Primer_zaxlsread.xlsx × evri_u_dinare.txt × vmph_u_vkmh.txt ×

	A	B	C
	Tabela	konverzije	brzine
	TEXT	TEXT	TEXT
1	Tabela	konverzije	brzine
2	mi/h	km/h	
3	10.00	16.09	
4	20.00	32.18	
5	30.00	48.27	
6	40.00	64.36	
7	50.00	80.45	
8	60.00	96.54	
9	70.00	112.63	
10	80.00	128.72	
11	90.00	144.81	

Klikom na Import Data
otvaramo Import Wizard

Zadatak

- U skriptu učitati matrice Matrica1.txt i Matrica2.xlsx iz foldera Cas5 i sačuvati ih kao A i B. Zatim od matrica A i B napraviti matricu C čiji elementi se izračunavaju kao

$$c_{ij} = \sin(a_{ij} + 3b_{ij}) \cdot \frac{a_{ij}}{b_{ij}}$$

Na kraju matricu C upisati u excel dokument Rezultat.xlsx

Domaći

- Napisati skript koji izračunava stanje na štednom računu na kraju svake godine, u prvih 10 godina. Početni ulog iznosi 1000 USD, a kamatna stopa 4,5% godišnje. Rezultate prikazati tabelarno u excelu. Za početni ulog A i kamatnu stopu r , stanje B na računu nakon n godina iznosi

$$B = A \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

Rešiti sledeći problem koristeći odgovarajući matlab skript:

- Cev oblika torusa ima zapreminu 8000 kubnih metara. Zapremina cevi V i njena površina S date su formulama
- $V = \frac{1}{4}\pi^2(a+b)(b-a)^2, S = \pi^2(b^2 - a^2)$, gde je a unutrašnji, a b spoljašnji poluprečnik cevi. Ako je $a=Kb$, odrediti S , a i b za $K=0.2, 0.3, 0.4, 0.6$ i 0.7 . Prikazati rezultate u excel tabeli.