

# Programování (PRO)

---

6. cv.

# Generátor náhodných celých čísel

---

`randi(imax)`

Skalár

[1 .. imax]

`randi(imax, N)`

Matice NxN

[1 .. imax]

`randi(imax, N, M)`

Matice NxM

[1 .. imax]

`randi([imin,imax], N, M)`

Matice NxM

[imin .. imax]

help `randi`

`rng(41)`



seed — inicializace generátoru (0 .. kladné cele číslo) víc. >> help `rng`

# Generátor náhodných reálných čísel

---

rand	Skalár	(0 .. 1)
rand (N)	Matice NxN	(0 .. 1)
rand (N, M)	Matice NxM	(0 .. 1)
rand*100	Skalár	(0 .. 100)
rand* (b-a) + a	Skalár	(a .. b)
rand (N, M) * (b-a) + a	Matice NxM	(a .. b)

# Vektor. Opakování, vybrané příkazy

---

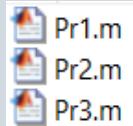
```
v = [5 3 9 7 4 5 8 6] % pole
```

max(v)	% Maximální prvek pole
min(v)	% Minimální prvek pole
sort(v)	% Seřadit vzestupní nebo sestupní
sum(v)	% Součet prvků
mean(v)	% Průměrná nebo střední hodnota pole
median(v)	% Střední hodnota pole

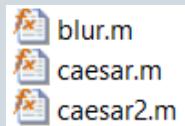
[hodnota, index] = max(v)	% Maximální prvek pole a jeho index
[smallest, largest] = bounds(v)	% Nejménší a největší prvky

# M soubory (soubory s příponou .m)

---



**Skript** – soubor, který obsahuje několik po sobě jdoucích příkazů.  
Nemůže pracovat se vstupními a výstupními proměnnými.



**Funkce** – soubor, který obsahuje několik po sobě jdoucích příkazů.  
Může pracovat se vstupními a výstupními proměnnými.

# Funkce

---

```
výstupní parametry  
function [vystupniParam1,vystupniParam2] = nazevFunkce(vstupniParam1,vstupniParam2)  
Tělo Funkce  
end
```

The diagram illustrates a function call with annotations. Red arrows point from the labels "výstupní parametry" to the two output parameters in the function definition: "[vystupniParam1, vystupniParam2]". Green arrows point from the label "vstupní parametry" to the two input parameters: "(vstupniParam1, vstupniParam2)". A grey rounded rectangle labeled "Tělo Funkce" encloses the function body.

# Funkce obvod a obsah trojúhelníka

Napište funkci **trojuh**, do které uživatel zadá na vstup délky stran **(a, b, c)** trojúhelníka. Funkce bude vracet obsah **P** a obvod **o** trojúhelníka

```
function [P,o] = trojuh(a,b,c)
%trojuh Vypočet obsahu a obvodu
%trojúhelníku
%
% [P,o] = trojuh(a,b,c)
% a,b,c - délky stran
% P - obsah, o - obvod
o = a+b+c;
s = o/2;
P = sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
end
```



Hlavička

Nápověda

Tělo

```
>> [obsah,obvod] = trojuh(3,4,5)
obsah =
       6
obvod =
      12
```

# Lokální a globální proměnné

---

**Lokální** proměnné jsou proměnné platné v omezeném prostředí, například ve funkci. Všechny proměnné v MATLABU jsou implicitně považované za lokální.

**Globální** proměnné jsou proměnné platné v celém prostředí, například ve všech funkcích a skriptech.

# Ladění programu (debugging).

The screenshot shows the MATLAB IDE interface during debugging. The menu bar includes EDITOR, PUBLISH, and VIEW. The toolbar has icons for Insert, Comment, Indent, Breakpoints, Continue, Step In, Step Out, Run to Cursor, Function Call Stack (set to 'trojuh'), Quit, and Debugging. The code editor window displays a script named 'trojuh.m' with the following content:

```
function [P,o] = trojuh(a,b,c)
%trojuh Vypočet obsahu a obvodu trojúhelníku
% [P,o] = trojuh(a,b,c)
% a,b,c - délky stran
% P - obsah, o - obvod
o = a+b+c;
s = o/2;
P = sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
end
```

A red arrow points to line 7, 'o = a+b+c;', with the text 'Breakpoint' written in red above it. The workspace browser on the right shows the following variables:

Name	Value	Class
a	3	double
b	4	double
c	5	double
o	12	double
s	6	double

# Příklad č.1. Grader

---

## Zadání:

Napište funkci **tempF2C\_F2K**, do které uživatel zadá na vstup teplotu v Fahrenheitech. Funkce bude vracet hodnoty teploty v Celsiích a Kelvinech.

Pro převod teplot použijte následující vzorce:

$$T_c = \frac{(T_F - 32)}{1.8}$$

$$T_K = T_c + 273.15$$

## Proměnné:

teplota v Fahrenheitech - **tempF**

teplota v Celsiích - **tempC**

teplota v Kelvinech - **tempK**