

Začínáme (help general)

help nápověda, pro konkrétní fci **help sin**
doc dokumentace, pro konkrétní fci **doc sin**
lookfor vyhledání funkce (**lookfor cosine**)
clc vymazání Command Window

Proměnné

MATLAB rozlišuje velikost znaků. Název proměnné musí začínat písmenem. Základní proměnnou je dvourozměrné pole reálných čísel (64 bitů).

Skalár je pole 1×1 .

Řádkový vektor délky n je pole $1 \times n$.

Sloupcový vektor délky m je pole $m \times 1$.

Matice s m řádky a n sloupci je pole $m \times n$.

Řetězec obsahuje text. (**help strfun**)

clear a smazání proměnné **a**

clear smazání všech proměnných

Předdefinované konstanty

ans výsledek předchozího výpočtu
eps tzv. strojová přesnost
Inf nekonečno, např. $1/0 = \text{Inf}$
NaN nedefinovaný výraz, např. $0/0 = \text{NaN}$
pi hodnota π (3.1415...)
1i, 1j komplexní jednotka

Vytvoření matice/vektoru

Prvky na řádku jsou odděleny mezerou nebo čárkou, středník ukončuje řádek.

v = [1 2 3 4 5] řádkový vektor
w = [5; 2; 3; 4] sloupcový vektor
A = [1,2,3; 4,5,6; 7,8,9] matice

Nebo též takto

```
A = [1,2,3  
     4,5,6  
     7,8,9]
```

length délka vektoru nebo největší rozměr pole
size rozměry pole, **[m,n] = size(A)**

Vytvoření speciálních matic/vektorů (help elmat)

linspace(a,b,N) pravidelné dělení intervalu $[a, b]$ obsahující N bodů (včetně a, b)
i:j:k aritmetická posloupnost, první prvek i , diference j , horní mez k (resp. dolní mez pro záporné j)
i:k aritmetická posloupnost s diferencí 1
zeros(m,n) pole nul $m \times n$
zeros(n) pole nul $n \times n$
ones(m,n) pole jedniček $m \times n$
ones(n) pole jedniček $n \times n$
eye(m,n) pole nul $m \times n$ s jedničkami na diagonále
eye(n) jednotková matice $n \times n$
rand(m,n) pole $m \times n$ náhodných čísel
rand(n) pole $n \times n$ náhodných čísel

Indexování proměnných

Číslování začíná od jedničky!

v(1) první prvek vektoru v
v(end) poslední prvek vektoru v
v(2:3:9) druhý, pátý a osmý prvek vektoru v
A(2,3) prvek matice A ve druhém řádku, třetím sloupci
A(:,3) třetí sloupec matice A
A(1,:) první řádek matice A
A(1:2:end,:) matice obsahující liché řádky matice A
A(1:2,2:4) podmatice A obsahující 1.–2. řádek, 2.–4. sloupec
A(1,end) poslední prvek prvního řádku matice A

Operace s maticemi/vektory (help arith, help ops)

+	sčítání		
-	odčítání		
*	násobení	.*	násobení po složkách
/	dělení	./	dělení po složkách
^	mocnění	.^	mocnění jednotlivých složek
'	komplexní sdružení	.'	transpozice

Matematické funkce (help elfun, help matfun)

Následující funkce mají očekávaný význam:

abs, exp, log, log10, sqrt, sin, asin, cos, acos, tan, atan, floor, ceil, round, max, min, norm, rank, det, inv, sort, sum.

Vstupem těchto funkcí mohou být i vektory a matice.

Skripty (“m-files”)

Posloupnost příkazů, tzv. skript je uložen v textovém souboru s příponou **.m**. Skript lze spustit zadáním jména souboru (bez přípony) v příkazovém řádku, nebo tlačítkem “Run” v okně editoru.

```
;     potlačení výstupu, umísťuje se na konec příkazu  
%     začátek komentáře (celý zbytek řádku)  
...   pokračování příkazu/výrazu na dalším řádku
```

Funkce

Funkce jsou definovány v jednotlivých souborech pojmenovaných stejně jako funkce **NazevFunkce.m** následovně:

```
function [out1,...,outN] = NazevFunkce(in1,...,inM)  
% NazevFunkce: Stručný popis (volitelně)  
% ...  
příkazy;
```

Funkci poté spustíme takto

```
[výstup1,...,výstupM] = NazevFunkce(vstup1,...,vstupM)
```

Logické operátory (help relop)

< menší než
<= menší nebo rovný
> větší než
>= větší nebo rovný
== rovný
~= různý
& logické AND (“a zároveň”)
| logické OR (“nebo”)
~ negace

Cykly (help lang)

```
for k = Vektor
    příkazy;
end
Obvykle: for k = 1:n
```

```
while LogickýVýraz
    příkazy;
end
```

Pro náročnější výpočty je žádoucí se cyklům vyhýbat.

Větvení kódu (help lang)

```
if LogickýVýraz
    příkazy;
elseif LogickýVýraz    % Volitelně
    příkazy;
else                    % Volitelně
    příkazy;
end
```

Vykreslování výsledků (help graph2d, help graph3d)

figure	vytvoření nového okna pro graf
close	zavření aktuálního okna
close all	zavření všech oken
plot	základní 2D graf
semilogy	2D graf s logaritmičticky škálovanou osou y
imagesc	zobrazení obrázku, vhodné pro zobrazení prvků matice
plot3	zobrazení křivky/bodů ve 3D
surf	zobrazení plochy ve 3D
legend	legenda ke grafu
title	název grafu
xlabel	popisek osy x
ylabel	popisek osy y