

M4130 – Cvičení č. 1 – základní práce s MATLABem

September 18, 2019

1. Zobrazte si nápovědu k některým základním funkcím, např. `help sin`, `help sqrt`, `help rand` apod. Tutéž nápovědu najdete v nápovědném systému (`doc` a `helpwin`). Vyzkoušejte si rovněž využití příkazů `diary on`, `diary soubor.txt` a `diary off`.
2. Zkuste si několik jednoduchých výpočtů
 - `1`, `1 + 1`, `1 - 1`, `1 * 0`, `1 / 0`, `0 / 0`, `2^10`
 - `(3 + 2i) / (-2i)`, `sin(pi/3)`, `sqrt(-1)`, `exp(1)`, `exp(i*pi)`, `log(0)`, apod.
3. Definujte několik proměnných a vyzkoušejte manipulaci s nimi. Např.
 - `a = sqrt(100)`; `a`; `who`; `whos`; `clear a`.
Nyní opět zkuste zavolat proměnnou `a`.
 - `b = sqrt(100)`; `b`
 - `a = 10`, `v = [1 2 3 4]`, `M = [1 2; 3 4]`, `N = [10 10; 20 20]`
 - `M'`, `v'`, `v + a`, `M + a`, `M - a`, `a * M`
 - `M * N`, `N * M`, `M * N`, `N * M`
 - `M * v`, `v * v`, `v * v'`, `v' * v`, `v .* v`
4. Vytvořte alespoň třemi různými způsoby matici `C` rozměru 4×4 , tvořenou samými dvojkami.
 - `u = [2 2 2 2]`
`C = [u; u; u; u]`
 - `C = ones(4,4) * 2`
 - `C = zeros(4,4) + 2`
 - `C = [2;2;2;2] * [1 1 1 1]`
5. Vytvořte náhodnou matici `A` rozměru 10×8 , jejíž všechny prvky jsou cela čísla v intervalu $[-50; 40]$.
 - `A = round(rand(10, 8) * 90 - 50)`
6. Zjistěte velikost matice `A`. Zjistěte počet řádků a počet sloupců matice `A`.
 - `size(A)`

- $x = \text{size}(A, 1)$
 $y = \text{size}(A, 2)$
- $[x, y] = \text{size}(A)$

7. Do proměnné B uložte submatici matice A , vytvořenou z jejích sudých řádků a lichých sloupců.

- $B = A(2:2:\text{end}, 1:2:\text{end})$

Zkuste si vypsat některé prvky matice A .

- $A(15)$
- $A(:,2)$
- $A(3,:)$
- $A(:)$

8. Na tytéž pozice (sudé řádky a liché sloupce) v matici A uložte nuly.

- $A(2:2:\text{end}, 1:2:\text{end}) = 0$

9. Co se stane, když provedeme následující příkaz? $A(1, 9) = 1$. Opravte matici A do předchozí podoby.

- $A(:,9) = []$

10. Které z následujících příkazů (vyzkoušejte je) mají smysl? Pokud ne, proč?

- $M1 = B + C$
- $M2 = B * C$
- $M3 = C * B$
- $M4 = [B, C]$
- $M5 = [B'', C]$
- $M6 = [B, C']$
- $M7 = [B; C]$
- $M8 = [B''; C]$
- $M9 = [B; C'']$

11. Porovnejte následující výrazy a zdůvodněte výsledky:

- $M1 = C * C$
- $M2 = C .* C$
- $M3 = C / C$
- $M4 = C ./ C$
- $M5 = C^2$
- $M6 = C.^2$
- $M7 = B^2$
- $M8 = B.^2$

12. Do proměnné `u` uložte posloupnost $-5, -3, -1, \dots$ jako sloupcový vektor délky 12.
13. Pomocí proměnné `u` vytvořte proměnnou `v` jako sloupcový vektor délky 24 tvořící souvislou posloupnost $-5, -4, -3, \dots$. Využijte transpozici a funkci `reshape`.