

## Skaláry, vektory, matice

1. Definujte si v skripte nasledujúce vektory a matice, uložte si ho ako *matice.m* a spustením skriptu matice vypíšte.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 & 0 \\ 2 & 5 & 5.5 & 9 \\ 4 & 6 & 2 & 15 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 0 & 9 \\ 3.5 & 100 \end{pmatrix} \quad X = [4, 5, 6, 7, 8] \quad Z = 5$$

2. Transponujte maticu  $A$  a vynásobte ju s maticou  $B$ .  
Je možné tieto matice násobiť po prvkoch?
3. (a) Vyberte prvok v 1.riadku a 3. stĺpci matice  $A$ .  
(b) Vyberte prvok v 2. riadku a 2. stĺpci matice  $B$ .  
(c) Vyberte 4. prvok  $X$ .  
(d) Urobte z týchto prvkov vektor  $W$  s 3 riadkami a 1 stĺpcom.
4. Urobte jedným príkazom z vektoru  $X$  vektor  $Y = [8, 7, 6, 5, 4]$ .
5. Urobte z matíc  $A$  a  $B$  jednu maticu  $C$  o veľkosti  $3 \times 6$ . Vyberte posledné 3 prvky vektoru  $X$  a pridajte ich ako posledný stĺpec matice  $C$  (matica  $C$  teda bude mať veľkosť  $3 \times 7$ ).
6. (a) Aplikujte príkazy  $X^2$  a  $X.^2$ . Ktorý z nich nefunguje a prečo?  
(b) Vyskúšajte  $X * X'$  a  $X .* X'$ . Čo sa zmenilo?

### Funkcie

7. Vypíšte najväčší prvok  
(a) 3. riadku matice  $A$ ,  
(b) 2. stĺpca matice  $A$ ,  
(c) matice  $A$ .
8. Napíšte funkciu *function*  $f = \text{faktorial}(n)$ , ktorá počíta faktoriál čísla  $n$  pomocou cyklu *for*.
9. Vytvorte funkciu *thirdPower(X)*, pomocou ktorej umocnite všetky prvky matice  $A$  na tretiu. Otestujte ju aj na vektore  $X$  a čísle  $Z$ .

### Grafy

10. Vykreslite funkciu  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$  na intervale  $\langle -5, 5 \rangle$ .
11. Vygenerujte maticu náhodných reálnych čísel z intervalu  $\langle 0, 5 \rangle$  veľkosti  $2 \times 10$ . Prvý riadok budú hodnoty  $x$ , druhý hodnoty  $y$  pre 10 bodov  $(x, y)$ . Tieto body vykreslite pomocou príkazu *scatter*.
12. Vytvorte funkciu, ktorá rozdelí interval  $\langle a, b \rangle$ , na  $n$  rovnakých častí a vráti funkčnú hodnotu funkcie  $\sin^2 x + \cos(2x)$ . Nasledne vykreslite túto funkciu na intervale  $\langle 0, 8\pi \rangle$  delením na  $n = 5, 100$  a  $10\,000$  častí.  
*Extra:* Zmeňte farbu grafu, pridajte legendu, označte osi ako  $x$  a  $y$ , zväčšite veľkosť písmen.

### Bonus :)

13. Vypíšte  
*Hello World!*