

0. Co jsou to matice? Jaké druhy matic existují?

Čísla a_{ij} jsou prvky matice. Přitom a_{ij} značí prvek, který leží v i -tém řádku a j -tém sloupci matice A . Index i se proto nazývá řádkový index prvku a_{ij} a j sloupcový index prvku a_{ij} .

1. **Nulová matice** je matice, jejíž všechny prvky jsou rovný nule.
2. **Jednotková matice** E je čtvercová matice řádu n , jejíž všechny prvky v hlavní diagonále se rovnají 1 ($a_{ii} = 1$) a ostatní prvky jsou rovny 0 ($a_{ij} = 0$ pro $i \neq j$).
3. **Maticí transponovanou** k matici A typu (m, n) rozumíme matici typu (n, m) , kterou značíme A^T a získáme ji z matice A výměnou řádků za sloupce, tj. $a'_{ij} = a_{ji}$, kde $A^T = (a'_{ij})$.
4. **Matice** A typu (m, n) , která má pod, resp. nad diagonálními prvky a_{ii} samé nuly, takže $a_{ij} = 0$ pro $i > j$, resp. $i < j$, se nazývá **trojúhelníková**.

1. Jsou dány matice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$. Určete:

a) $A+B$	b) $A-B$	c) $3A+2B$	d) AB	e) BA	f) A^T	g) AE
----------	----------	------------	---------	---------	----------	---------

2. Jsou dány matice $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & -2 \\ 4 & -3 & -1 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$. Určete: a) $4C - D$ b) CD c) DC

3. Vypočítejte součin matic AB : $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ 3 & -5 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

4. Převeďte dané matice na horní trojúhelníkový tvar:

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
--	---

5. Určete hodnotu následujících matic (které matice jsou regulární a které singulární?):

a) $A = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$	b) $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$	c) $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$	d) $D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
e) $E = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$	f) $F = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	g) $G = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 1 & -3 \\ 2 & 0 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	

6. Najděte inverzní matici k těmto maticím:

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	b) $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$	c) $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$	d) $D = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
---	--	--	---