

MATICE

Př.: Určete součin matic A a B , je-li

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Matice A je typu $(2, 3)$.
Matice B je typu $(3, 3)$. } \Rightarrow Matice $A \cdot B$ je typu $(2, 3)$.
Matice $B \cdot A$ neexistuje.

Pozn.: Hledáme-li součin matic $A \cdot B$, pak matice A musí mít stejný počet sloupců, jako má matice B řádků.

$$\begin{aligned} A \cdot B &= \begin{pmatrix} \rightarrow \\ \rightarrow \\ \rightarrow \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 1 \cdot 1 + (-1) \cdot 0 + 4 \cdot 2 & 1 \cdot (-1) + (-1) \cdot 1 + 4 \cdot (-1) & 1 \cdot 2 + (-1) \cdot 0 + 4 \cdot 1 \\ 2 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 3 \cdot 2 & 2 \cdot (-1) + 0 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) & 2 \cdot 2 + 0 \cdot 0 + 3 \cdot 1 \end{pmatrix} = \\ &= \underline{\underline{\begin{pmatrix} 9 & -6 & 6 \\ 8 & -5 & 7 \end{pmatrix}}}. \end{aligned}$$

Odporovídají čtyři i -tého řádku matice A násobíme odpovídajícími čtyři k -tého sloupce matice B a takto vzniklá čísla sečteme \rightarrow dostaneme prvek matice $A \cdot B$, který leží v i -tém řádku a k -tém sloupci.

Př.: Určete matici X : $X = A \cdot B + C$,

$$\begin{matrix} A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}, & B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}, & C = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 9 & -12 \end{pmatrix}. \\ (2,3) & (3,2) & (2,2) \end{matrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 3 \cdot 2 + 2 \cdot (-3) + (-1) \cdot 1 & 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 4 + (-1) \cdot 5 \\ -2 \cdot 2 + 4 \cdot (-3) + 0 \cdot 1 & -2 \cdot (-1) + 4 \cdot 4 + 0 \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -16 & 18 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -16 & 18 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 9 & -12 \end{pmatrix} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} -1+4 & 0+2 \\ -16+9 & 18+(-12) \end{pmatrix}}} = \underline{\underline{\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}}}$$