

Základní operace s maticemi

1) Vypočítejte $A*B*C$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{výsledek} : \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 11 & 14 & -10 \\ 3 & 21 & 1 \end{bmatrix}$$

2) Vynásobte $A * B$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 7 \\ -4 & 0 & 6 & 1 \\ 2 & 11 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{výsledek} : \begin{bmatrix} 0 & 81 & 39 & 5 \\ 5 & 42 & 3 & -15 \end{bmatrix}$$

3) Spočtěte

a) $A*B$

b) $B*A$

c) $A*B - B*A$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -4 \\ -2 & 5 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{výsledek} : a) \begin{bmatrix} 5 & 21 \\ -17 & 22 \end{bmatrix}, b) \begin{bmatrix} 1 & 45 & 36 \\ -17 & 14 & 44 \\ -1 & 12 & 12 \end{bmatrix},$$

c) nelze odčítat matice různé velikosti

4) Určete hodnotu matic:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 8 & 0 & 4 \\ 3 & -6 & 1 & 4 & -3 \\ -4 & 2 & 5 & -1 & 7 \\ 5 & -4 & -12 & 5 & -14 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 & 6 \\ 3 & -2 & 1 & -3 & -2 \\ 7 & 0 & 7 & 5 & 10 \\ -4 & 5 & 1 & 10 & 10 \\ 5 & -1 & 4 & 1 & 4 \\ 8 & -3 & 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 5 & 3 \\ 1 & -1 & -5 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{výsledek: } h(A) = 3, h(B) = 2, h(C) = 2, h(D) = 3$$

5) Určete hodnotu matic:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix} & \text{b)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -8 \end{pmatrix} & \text{c)} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} & \text{d)} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & -5 & 4 \end{pmatrix} \\ \text{e)} \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} & \text{f)} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} & \text{g)} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 4 & 2 \end{pmatrix} & \text{h)} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 11 & 13 \\ 2 & 3 & 5 & -1 \\ 1 & -2 & 13 & 24 \end{pmatrix} \end{array}$$

a) 1; b) 2; c) 2; d) 2; e) 3; f) 3; g) 4; h) 2

6) Jsou dány matice:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Vypočítejte:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a) $A \cdot C + D^T$ | f) $(E \cdot D)^T$ |
| b) $B \cdot D + D$ | g) $A^2 - C \cdot D$ |
| c) $A \cdot F^T$ | h) $D \cdot C - 2B$ |
| d) $C \cdot D - 2A$ | i) $E \cdot D + F$ |
| e) $F^T \cdot E + 3C$ | j) $F \cdot D^T + E$ |
- k) Určete hodnotu všech matic (A-F).

Výsledek:

$$\text{a)} \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}, \text{b)} \begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 0 & 5 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}, \text{c)} \begin{pmatrix} 0 & -1 & -3 & 1 \\ 2 & 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}, \text{d)} \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}, \text{e)} \begin{pmatrix} -1 & 9 & 0 \\ 0 & 3 & 17 \end{pmatrix}, \text{f)} \begin{pmatrix} 8 & -2 & 6 & 0 \\ 10 & -1 & 7 & -1 \end{pmatrix},$$

$$\text{g)} \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -8 & -7 \end{pmatrix}, \text{h)} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -1 & -7 & 2 \\ -1 & -2 & 7 \end{pmatrix}, \text{i)} \begin{pmatrix} 9 & 11 \\ -2 & 0 \\ 5 & 9 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \text{j)} \begin{pmatrix} 4 & 2 & 8 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 3 \\ 2 & 0 & 9 \end{pmatrix}, \text{k)} h(A) = 2, h(B) = 3, h(C) = 2, h(D) = 2,$$

$$h(E) = 3, h(F) = 2$$