

## I. Užitím operací s maticemi vypočtete

$$1. 3\mathbf{B} - \mathbf{A}^T, \text{ je-li } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$2. \mathbf{A}\mathbf{B} + 4\mathbf{I}, \text{ je-li } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 10 & -9 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$3. \mathbf{A} - 3\mathbf{B} + 2\mathbf{C},$$

$$\text{kde } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 5 & 1 \\ 7 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \\ 0 & 2 & -4 \end{pmatrix}, \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 14 & -2 & -2 \\ -12 & -6 & -9 \\ 7 & -10 & 12 \end{pmatrix}$$

$$4. (\mathbf{A} + \mathbf{B}) - (\mathbf{B} - \mathbf{A}) - 2\mathbf{A},$$

$$\text{kde } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ -9 & 12 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$5. (\mathbf{A} + 3\mathbf{B})^T, \text{ je-li } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} -2 & -7 & 1 \\ 6 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 12 \end{pmatrix}$$

## II. Vypočtete součin matic $\mathbf{A}\mathbf{B}$ , $\mathbf{B}\mathbf{A}$ , je-li dáno

$$1. \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 7 \\ -2 & 9 & 4 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} \qquad \mathbf{A}\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 53 & 29 \\ -9 & 64 \end{pmatrix}, \mathbf{B}\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 7 \\ -17 & 51 & -5 \\ 1 & 38 & 63 \end{pmatrix}$$

$$2. \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \\ 5 & -7 & 10 & -8 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 1 \\ -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad \mathbf{A}\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 10 \\ -4 & 7 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{B}\mathbf{A} \text{ neexistuje}$$

## III. Řešte jednoduché maticové rovnice (nevyžadují výpočet $\mathbf{A}^{-1}$ )

$$1. \mathbf{X} = (\mathbf{A} + 2\mathbf{I})\mathbf{A}, \text{ jestliže } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix} \qquad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 0 & -9 & 6 \\ 5 & -1 & -1 \\ -2 & -11 & 7 \end{pmatrix}$$

$$2. \mathbf{X} = (\mathbf{A} + \mathbf{B})^2 - 3\mathbf{I}, \text{ je-li } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \\ -5 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \\ 0 & -2 & 1 \\ 4 & -2 & -2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 10 & 9 & -9 \\ 6 & 4 & -6 \\ -3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$3. \mathbf{X} = (2\mathbf{A} - \mathbf{B})^T \cdot \mathbf{A}, \text{ je-li } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 1 & -6 \\ -2 & 7 & -2 & 0 \\ -2 & 4 & -5 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 32 & -16 & 12 & -12 \\ 1 & 5 & 3 & 16 \\ 7 & -7 & 15 & 1 \\ 17 & -7 & 18 & 9 \end{pmatrix}$$

$$4. 5\mathbf{X} + 2\mathbf{A} = 3\mathbf{X} - \mathbf{A} + 3\mathbf{B}, \text{ jestliže } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} -4,5 & -1,5 \\ -9 & 6 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$$

#### IV. Určete hodnotu matice

$$1. \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{A}) = 2 \quad 5. \mathbf{E} = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 8 & 3 & -5 \\ 2 & -2 & 0 & 6 & 6 \\ 5 & 3 & 8 & 15 & 7 \\ 4 & 1 & 5 & 12 & 7 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{E}) = 2$$

$$2. \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{B}) = 4 \quad 6. \mathbf{F} = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{F}) = 3$$

$$3. \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 7 & -3 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{C}) = 2 \quad 7. \mathbf{G} = \begin{pmatrix} 6 & -2 & 14 & -4 & 14 \\ -3 & 0 & 0 & 5 & 2 \\ 8 & 3 & 5 & 6 & 22 \\ -5 & -5 & 9 & -5 & -6 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{G}) = 3$$

$$4. \mathbf{D} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{D}) = 4 \quad 8. \mathbf{H} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad h(\mathbf{H}) = 5$$