Matice

1. Jsou dány matice
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$
Najděte matici C, pro niž platí $C = 2A - 3B$

2. Je dána matice A a vektor $\underline{v}$
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad \underline{v} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$
Vypočtěte $A \cdot \underline{v}$.

3. Jsou dány matice
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$
Vypočtěte matici $A \cdot B$

4. Je dána matice
$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$
Určete matici $A \cdot A$.

5. Určete matici X tak, aby platilo
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 & 3 \\ -2 & -4 & -1 & -3 \end{bmatrix}$$

6. Určete matici X tak, aby platilo
$$X \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

7. Určete matici X tak, aby platilo
$$X \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

8. Jakou maticí musíme vynásobit matici typu (3,3) aby došlo k výměně 2 a 3 sloupce?

9. Jakou maticí musíme vynásobit matici typu (4,4) aby došlo k výměně 1 a 3 sloupce?
10. Dokažte, že pro každou matici A a reálná čísla r, s platí
    (a) $(r+s)A = rA + sA$,
    (b) $r(sA) = (rs)A$.

Výsledky

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

2.
$$A \cdot \underline{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

3.
$$A \cdot B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

4.
$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 10 \\ 4 & 7 & 8 \\ 16 & -2 & 15 \end{bmatrix}.$$

5.
$$X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

6.
$$X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

7.
$$X = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

8.
$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

9.

$$X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$