

Przykład 1 Wylomnić dwustronnie (o ile są wylomnielne)

$$a) \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 0 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 5 & 9 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+(-1) & 4+7 & 6+(-3) \\ 3+5 & 0+9 & 8+(-8) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 11 & 3 \\ 8 & 9 & 0 \end{bmatrix}$$

b)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  - to dwustronnie jest wylomnielne  
(wyprowadzić wzór)

$2 \times 3$        $2 \times 2$

$$c) \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} + (-1) \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 0 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$$

d)

$$5 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \cdot 2 & 5 \cdot 1 & 5 \cdot 4 \\ 5 \cdot 3 & 5 \cdot (-1) & 5 \cdot 6 \\ 5 \cdot 0 & 5 \cdot 2 & 5 \cdot 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 5 & 20 \\ 15 & -5 & 30 \\ 0 & 10 & 50 \end{bmatrix}$$

e)

$\text{matrix transposition}$

$$\begin{bmatrix} \textcircled{1} & \textcircled{2} \\ \textcircled{3} & \textcircled{4} \\ \textcircled{5} & \textcircled{6} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \textcircled{1} & \textcircled{3} & \textcircled{5} \\ \textcircled{2} & \textcircled{4} & \textcircled{6} \end{bmatrix}$$

$$\downarrow \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \\ 40 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 10 + 0 \cdot 20 + 2 \cdot 30 + 3 \cdot 40 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 190 \end{bmatrix}$$

$1 \times 4$   $4 \times 1$   $1 \times 1$   
 dodawanie  
 wektorów

$$g) \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 10 + 2 \cdot 5 + 0 \cdot 20 \\ 3 \cdot 10 + 0 \cdot 5 + 5 \cdot 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 130 \end{bmatrix}$$

$2 \times 3$   $3 \times 1$   $2 \times 1$

Mnożenie macierzy  
nie jest przemienne

$$b) \begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$2 \times 3 \quad \boxed{3} \quad 2 \times 2$$

↓  
0

dzielenie niewykonalne

$$i) \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2(-1) + 0 \cdot 4 & 2 \cdot 0 + 0 \cdot 5 & 2 \cdot 1 + 0 \cdot 7 \\ 3(-1) + 1 \cdot 4 & 3 \cdot 0 + 1 \cdot 5 & 3 \cdot 1 + 1 \cdot 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 1 & 5 & 10 \end{bmatrix}$$

$2 \times 2 \quad 2 \times 3$ 
adj

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$