

BUDOWNICTWO

Macierze i wyznaczniki

1. Oblicz $4A + B - 3C$, gdzie

$$(a) \quad A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix},$$

$$(b) \quad A = \begin{bmatrix} -\frac{3}{4} & 1 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{3}{2} & -2 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -\frac{3}{2} & 2 & -\frac{1}{2} \\ 5 & -1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -\frac{4}{3} \end{bmatrix}.$$

2. Oblicz AB i BA (o ile działania są wykonalne)

$$(a) \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix},$$

$$(b) \quad A = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & 0 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix},$$

$$(c) \quad A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & \frac{1}{2} \\ 1 & 3 & -2 \end{bmatrix},$$

$$(d) \quad A = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ \frac{1}{2} & 3 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & \frac{1}{2} & 5 & -\frac{1}{2} \\ 2 & 3 & -3 & 2 \end{bmatrix}.$$

3. Oblicz rzędy następujących macierzy

$$(a) \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 & 3 & 2 \\ -7 & 2 & 3 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & -2 & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(d) \quad \begin{bmatrix} 2 & -4 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -6 & 0 & 3 & 7 \\ 0 & 8 & -1 & -5 & 1 & 0 \end{bmatrix},$$

$$(b) \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 & -1 \\ 1 & 3 & 6 & -1 \end{bmatrix},$$

$$(e) \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix},$$

$$(c) \quad \begin{bmatrix} 4 & -2 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & -2 & 3 \\ 8 & 0 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & -2 \end{bmatrix},$$

$$(f) \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

4. Oblicz podane wyznaczniki

$$(a) \quad \begin{vmatrix} -3 & 2 \\ 8 & -5 \end{vmatrix},$$

$$(c) \quad \begin{vmatrix} 6 & 0 \\ -7 & 0 \end{vmatrix},$$

$$(e) \quad \begin{vmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix},$$

$$(b) \quad \begin{vmatrix} 1 - \sqrt{2} & \sqrt{5} - 2 \\ \sqrt{5} + 2 & 1 + \sqrt{2} \end{vmatrix},$$

$$(d) \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix},$$

$$(f) \quad \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 \\ -1 & 1 & -1 \\ 6 & 5 & -4 \end{vmatrix},$$

$$(g) \begin{vmatrix} -1 & 2 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & 3 & -7 \\ 1 & 3 & -5 & 9 \\ 2 & -2 & 4 & 6 \end{vmatrix}, \quad (h) \begin{vmatrix} 3 & -3 & 0 & 5 \\ -2 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & -2 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}, \quad (i) \begin{vmatrix} 2 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 & 5 \\ -2 & -3 & -2 & -3 \\ 8 & 6 & 4 & 2 \end{vmatrix}.$$

5. Wyznacz (o ile istnieje) macierz odwrotną do danej

$$(a) \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 8 & -5 \end{bmatrix},$$

$$(c) \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ -7 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(e) \begin{bmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix},$$

$$(b) \begin{bmatrix} 1 - \sqrt{2} & \sqrt{5} - 2 \\ \sqrt{5} + 2 & 1 + \sqrt{2} \end{bmatrix}, \quad (d) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix},$$

$$(f) \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ -1 & 1 & -1 \\ 6 & 5 & -4 \end{bmatrix}.$$

6. Rozwiąż podane równania macierzowe

$$(a) X \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix},$$

$$(b) 3 \cdot X + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \cdot X.$$