

## ZADANIA DOMOWE Z MATEMATYKI 1 dla ZB I

1. Obliczyć  $A \cdot B$  jeśli

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

2. Obliczyć  $A^2 - 3A$  jeśli

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Obliczyć

$$a) \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}, b) \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}, c) \begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & -2 \\ 2 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

4. Znaleźć macierz odwrotną do

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

5. Obliczyć  $A^{-1} \cdot B \cdot A$  jeśli

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

6. Rozwiązać układ równań za pomocą wzorów Cramera i metodą macierzową:

$$a) \begin{cases} x + y - z = 2 \\ 3x - y + z = 6 \\ x + y + z = 4 \end{cases}, b) \begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 3x - 5y + 2z = 2 \\ -x - 2y + z = 0 \end{cases}, c) \begin{cases} 3x + 2y - 4z = 5 \\ 2x + 3y - 6z = 5 \\ 5x - y + 2z = 4 \end{cases}, d) \begin{cases} x - y + z = 1 \\ -x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + z = 3 \end{cases}$$

7. Rozwiązać układ równań:

$$a) \begin{cases} 3x + y = 9 \\ 2x + y = 7 \\ x + 3y = 5 \end{cases}, b) \begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ x + 2y + z = 3 \end{cases}, c) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$$

8. Obliczyć pole trójkąta o wierzchołkach  $A(0, 0, 2)$ ,  $B(2, 1, 1)$ ,  $C(-1, 1, 0)$ .

9. Dane są wektory  $u = [1, \frac{1}{2}, m]$  oraz  $v = [2, 1, 1]$ . Dla jakich wartości parametru  $m$ : a)  $u \parallel v$ , b)  $u \perp v$ , c)  $|u| = \sqrt{2}$ ?

10. Dane są długości wektorów  $|u| = 3$ ,  $|v| = 1$ , oraz kąt między wektorami  $u, v$  wynoszący  $\frac{\pi}{3}$ . Obliczyć  $|u - 2v|$ .

## ODPOWIEDZI

1)

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

2)

$$A^2 - 3A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 0 \\ -2 & -2 & -2 \\ 2 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

3) a) -2, b) 8, c) 32,

4)

$$A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ -1 & -4 & 1 \end{bmatrix}$$

5)

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

6) a)  $x = 2, y = 1, z = 1$ , b) sprzeczny, c) nieskończenie wiele rozwiązań, d)  $x = 2, y = 1, z = 0$ 7) a) sprzeczny, b)  $x = \frac{7}{3}(1+t), y = \frac{1}{3}(1-5t), t \in R$ , c)  $x_1 = s, x_2 = 7 - s - 3t, x_3 = 2t - 2, x_4 = t, s, t \in R$ . 8)  $\frac{1}{2}\sqrt{35}$ . 9) a)  $m = \frac{1}{2}$ , b)  $m = -\frac{5}{2}$ , c)  $m = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . 10)  $\sqrt{7}$ .

## PRZYKŁADOWE KOŁOKWIUM ZALICZAJĄCE ĆWICZENIA z MATEMATYKI 1 dla ZB I

1. (10 pkt) Obliczyć

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}.$$

2. (10 pkt) Obliczyć  $A^{-1} \cdot B$  jeśli

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

3. (10 pkt) Rozwiązać układ równań:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x - 2y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}.$$

4. (10 pkt) Obliczyć pole trójkąta o wierzchołkach  $A(1, 0, 0), B(0, 2, 2), C(1, 0, 1)$ .

## ODPOWIEDZI DO PRZYKŁADOWEGO KOŁOKWIUM:

$$1) 0; 2) B = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & 0 \\ -2 & 3 & -1 & -2 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \end{bmatrix} 3) x = 2, y = 1, 4) \frac{1}{2}\sqrt{5}.$$