

### Zadanie 1

Oblicz wartość wyrażenia:

$$\det \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} - \det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

- A)  $-2$
- B)  $-1$
- C)  $0$
- D)  $1$

### Zadanie 2

Rozwiąż równanie:

$$\det \begin{pmatrix} x & x \\ 3 & x \end{pmatrix} = 0$$

- A)  $x = 0; x = 3$
- B)  $x = 3$
- C)  $x = 0$
- D)  $x = -3; x = 0$

### Zadanie 3

Oblicz wartość wyrażenia:

$$\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}^{100}$$

dla  $\theta = \frac{\pi}{4}$ .

- A)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- B)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- C)  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- D)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

#### Zadanie 4

Niech  $A$  będzie macierzą  $2 \times 2$  o wyznaczniku równym 5. Oblicz wyznacznik macierzy  $3A$ .

- A) 15
- B) 30
- C) 45
- D) 60

#### Zadanie 5

Wektor  $\mathbf{v} = [\sqrt{2}, -\sqrt{2}]$  jest przekształcany przez macierz o kąt  $\frac{\pi}{2}$ . Jaka jest nowa wartość wektora  $\mathbf{v}'$ ?

- A)  $[\sqrt{2}, \sqrt{3}]$
- B)  $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
- C)  $[-\sqrt{2}, -\sqrt{2}]$
- D)  $[\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

#### Zadanie 6

Jeśli  $A$  jest macierzą  $2 \times 2$  o wyznaczniku 7, a macierz  $B$  jest macierzą  $2 \times 2$  o wyznaczniku 3, to jaki jest wyznacznik macierzy  $AB$ ?

- A)  $7 + 3$
- B)  $7 \times 3$
- C)  $7^3$
- D)  $3^7$

### Zadanie 7

Wektor w równaniu

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 11 \end{pmatrix}$$

ma wartość:

- A)  $[1, 2]^T$
- B)  $[2, 1]^T$
- C)  $[3, 4]^T$
- D)  $[4, 3]^T$

### Zadanie 8

Dla jakiego  $x$  układ ma rozwiązanie

$$\begin{cases} -4x_1 + 3x_2 = 2, \\ 5x_1 - 4x_2 = 0, \\ 2x_1 - x_2 = \alpha; \end{cases}$$

- A)  $\alpha = 2$
- B)  $\alpha = -6$
- C)  $\alpha = 0$
- D) Układ nie ma rozwiązania dla żadnego  $\alpha$ .

### Zadanie 9

$$\begin{cases} 4x_1 + 5x_3 = 6, \\ x_2 - 6x_3 = -2, \\ 3x_1 + 4x_3 = 3; \end{cases}$$

- A)  $\{x_1 = 9, x_2 = -38, x_3 = -6\}$
- B)  $\{x_1 = 0, x_2 = -2, x_3 = 6\}$
- C)  $\{x_1 = 1, x_2 = -2, x_3 = 0\}$
- D) Układ nie ma rozwiązań.

### Zadanie 10

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 2, \\ 2x_2 - x_3 = -1, \\ 3x_1 - 5x_2 = 3; \end{cases}$$

- A)  $\{x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 1\}$
- B)  $\{x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = 1\}$
- C)  $\{x_1 = 2, x_2 = 1, x_3 = 0\}$
- D) Układ jest sprzeczny.