

## Macierz odwrotna - rozwiązane zadanie

$$A \cdot A^{-1} = I$$

$A$  – macierz

$A^{-1}$  – macierz odwrotna

$I$  – macierz jednostkowa

$i^2 = -1; i$  – jednostka urojona

$$A = \begin{bmatrix} i & 3 \\ 1 & 2 \cdot i \end{bmatrix}$$

$$\det A = \begin{vmatrix} i & 3 \\ 1 & 2 \cdot i \end{vmatrix} = 2 \cdot i \cdot i - 3 \cdot 1 = -2 - 3 = -5$$

$$A^{-1} = \frac{1}{(-5)} \cdot \begin{bmatrix} 2 \cdot i & -3 \\ -1 & i \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{2}{5} \cdot i & \frac{3}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \cdot i \end{bmatrix}$$

Sprawdzenie

$$\begin{aligned} A \cdot A^{-1} &= \begin{bmatrix} i & 3 \\ 1 & 2 \cdot i \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -\frac{2}{5} \cdot i & \frac{3}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \cdot i \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} i \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot i + 3 \cdot \frac{1}{5} & i \cdot \frac{3}{5} + 3 \cdot \left(-\frac{1}{5} \cdot i\right) \\ 1 \cdot \left(-\frac{2}{5} \cdot i\right) + 2 \cdot i \cdot \frac{1}{5} & 1 \cdot \frac{3}{5} + 2 \cdot i \cdot \left(-\frac{1}{5} \cdot i\right) \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} \frac{2}{5} + \frac{3}{5} & i \cdot \frac{3}{5} - i \cdot \frac{3}{5} \\ -\frac{2}{5} \cdot i + \frac{2}{5} \cdot i & \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I \end{aligned}$$

$$A \cdot A^{-1} = I$$