

# Matematyka stosowana I

## Lista nr 4

18 listopada 2016

### Zadanie 1

Wykonać następujące działania:

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} + \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} \mathbf{i} & 1 + \mathbf{i} & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\mathbf{i} \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

### Zadanie 2

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$ . Kiedy wykonalne jest działanie  $\mathbf{A}^2$ ?

### Zadanie 3

Korzystając z rozwiązania zadania 2 obliczyć:

$$(\mathbf{A} + \mathbf{B})^2, \quad (\mathbf{A} + \mathbf{B})^3, \quad (\mathbf{A} - \mathbf{B})^3, \quad (\mathbf{A} + \mathbf{B})(\mathbf{A} - \mathbf{B}).$$

### Zadanie 4

Obliczyć

$$\mathbf{A}^6, \text{ jeśli } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} \mathbf{i} & 1 \\ 0 & -\mathbf{i} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{A}^n, \text{ jeśli } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

### Zadanie 5

Rozwiązać następujące równania:

$$3 \left( \begin{bmatrix} -\mathbf{i} & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^t + \mathbf{X} \right) + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & \mathbf{i} \end{bmatrix} = \mathbf{X}, \quad \mathbf{X}^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

### Zadanie 6

Dane jest równanie macierzowe  $\mathbf{A}\mathbf{X} = \mathbf{B}$ , gdzie

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{X} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}.$$

Zapisać to równanie w postaci analitycznej.