

#### Zestaw 4.

1. Niech  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

Policzyć iloczyny macierzowe  $A^2, B^2, C^2$  oraz

$$AB + BA, \quad AB - BA.$$

Sprawdzić dla dowolnie wybranej pary różnych macierzy  $A, B$ , że  $(AB)^* = A^*B^*$ ,  $(AB)^T = B^T A^T$ ,  $(AB)^\dagger = B^\dagger A^\dagger$ .

2. (Bardzo trudne) Policzyć  $e^{i\alpha C}$ , gdzie  $C$  jest macierzą zdefiniowaną w zadaniu 1.
3. Rozwiązać równania macierzowe  $XA = \mathbf{1}$ ,  $AB + BX = 0$ .  
Macierze  $A$  i  $B$  jak w zadaniu 1.
4. Zapisać układ poniższych równań w postaci iloczynu macierzy kwadratowej  $A$  przez kolumnę poszukiwanych zmiennych  $x$ . Wynikiem będzie kolumna wyrazów wolnych  $b$ :  $Ax = b$ . Policzyć macierz odwrotną  $A^{-1}$  oraz  $x$ .

$$x + y + z = 3,$$

$$2x + y - z = 2,$$

$$-x + y + z = 1.$$

5. Jakie będą rozwiązania  $x, y, z$  gdy przyjmiemy w zadaniu 4 kolumnę wyrazów wolnych  $b = (0, 0, 0)$ ?