

# Matematyka stosowana I

## Lista nr 1

7 października 2016

### Zadanie 1

Dane są dwie liczby zespolone w postaci *kanonicznej*  $z_1 = (-1, 2)$ ,  $z_2 = (3, -4)$ . Obliczyć ich iloczyn. Sprawdzić, czy istnieje liczba zespolona  $w$  spełniająca warunek  $z_1 \odot w = z_2$ .

### Zadanie 2

Dane liczby zespolone  $(1, 0)$ ,  $(0, -1)$ ,  $(-1, -1)$ ,  $(\sqrt{2}, \pi)$  zapisać w postaci *algebraicznej*.

### Zadanie 3

Zilustrować graficznie następujące liczby zespolone:  $2 + 3\mathbf{i}$ ,  $3 - 2\mathbf{i}$ ,  $-\mathbf{i}$ ,  $0$ .

### Zadanie 4

Sprawdzić, że dla liczb zespolonych  $z, z_1, z_2$  zachodzą następujące równości:

$$\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}, \quad \overline{z_1 z_2} = \overline{z_1} \overline{z_2}, \quad z \overline{z} = |z|^2, \quad | - z | = |z| = | \overline{z} |.$$

### Zadanie 5

Korzystając z własności rozszerzania ułamka i pojęcia liczby sprzężonej wykonać działania

$$\frac{1}{\mathbf{i}}, \quad \frac{2 + 3\mathbf{i}}{1 + \mathbf{i}}.$$

### Zadanie 6

Rozwiązać równania:

$$z^2 = 4\overline{z}, \quad z^2 - 4z + 13 = 0, \quad (z + 2)^2 = (\overline{z} + 2)^2, \quad \overline{z + \mathbf{i}} - z + \mathbf{i} = 0.$$

### Zadanie 7

Rozwiązać nierówności:

$$\Re(z + 1) < 0, \quad |\mathbf{i} - z| < 3, \quad 2 \leq |z + \mathbf{i}| < 4, \quad \Im[(1 + 2\mathbf{i})z - 3\mathbf{i}] < 0.$$