

Technologia Chemiczna, rok 1

LICZBY ZESPOLONE

1. Wykonać działania na liczbach zespolonych:

$$a) \overline{(1 - 2i)} \cdot (3 + 3i), \quad b) \frac{4i + 2}{-1 - i}.$$

Wyniki zaznaczyć na płaszczyźnie zespolonej.

2. Przedstawić w postaci trygonometrycznej liczby:

$$a) z = -\sqrt{5}, \quad b) z = -6 - 6i, \quad c) z = 1 - \sqrt{3}i.$$

3. Obliczyć wartości wyrażeń. Wyniki zapisać w postaci algebraicznej:

$$a) (1 + i)^7, \quad b) (2 - \sqrt{12}i)^{130}, \quad c) \frac{(1 - i)^7}{(1 + i)^9}.$$

4. Na płaszczyźnie zespolonej zaznaczyć zbiory liczb zespolonych spełniających warunki:

$$a) \{z \in \mathbb{C} : \frac{1}{2} < |z| \leq 3 \wedge \text{Arg}(z) \in \left[\frac{\pi}{4}, \pi\right)\}, \quad b) \{z \in \mathbb{C} : |z + 3 - 2i| > 1\}, \\ c) \{z \in \mathbb{C} : \text{Im}(\bar{z})^2 < 0 \wedge \text{Re}(z) < 0\}.$$

5. Obliczyć i narysować pierwiastki z liczb zespolonych:

$$a) \sqrt[4]{-2 + 2i}, \quad b) \sqrt[6]{1}, \quad c) \sqrt[3]{(2 - i)^6}.$$

6. W zbiorze liczb zespolonych rozwiązać równania:

$$a) z^2 + 4z + 5 = 0, \quad b) z^3 = i, \quad c) z^4 = (1 - i)^4, \\ d) z\bar{z} + (z - \bar{z}) = 3 + 2i.$$

Zadania domowe Ptak: 3.13, .20, .23, .24, .28, .34, .52, .80, .97, .104, .114.
W zbiorze liczb zespolonych rozwiąż równanie

$$(z^3 + i)(z^2 + 4z + 9) = 0.$$