

Zadanie domowe nr 1 - Struktury algebraiczne, liczby zespolone

Zadanie 1. a) Czy działanie $\circ$ określone wzorem

$$x \circ y = x + (-1)^x \cdot y$$

jest działaniem łącznym w zbiorze $\mathbb{Z}$?

b) Czy $(\mathbb{R} \setminus \{-1\}, \circ)$ jest półgrupą/monoidem/grupą (przemenną)?

$$\forall x, y \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} \quad x \circ y := x + y + xy$$

Zadanie 2. Rozwiąż równania.

a)

$$z^4 = \frac{i - 1}{\sin \frac{\pi}{6} + i \cos \frac{\pi}{6}}$$

b)

$$9iz^3 = (\bar{z})^5$$

c)

$$z^3 - 3z^2 + 6z - 4 = 0$$

Zadanie 3. Zaznacz na płaszczyźnie zespolonej podane zbiory.

a)

$$A = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}i}) \leq |\frac{1}{2}i\bar{z} - 2 + 6i| < |\sqrt{3} + i|^2\}$$

b)

$$B = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z^6) < 0\}$$