

ALGEBRA - Kartkówka 1

Łącznie można otrzymać 20 punktów. Powodzenia.

Zadanie 1. (7,5 pkt) Czy zbiór $A = (\mathbb{R} \setminus \{0\}) \times \mathbb{Z} = \{(a, b) : a \in \mathbb{R}, a \neq 0, b \in \mathbb{Z}\}$ wraz z działaniem \circ określonym wzorem

$$\forall (a, b), (c, d) \in A \quad (a, b) \circ (c, d) = (ac, b + d)$$

tworzy półgrupe/grupe (przemienne)? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2. (7,5 pkt) Rozwiąż w zbiorze liczb zespolonych podane równanie.

$$i^3 \bar{z} z^6 = \operatorname{Im}(e^{\frac{\pi}{2}i}) \cdot \frac{1+i}{1-i} \cdot \frac{(\sqrt{12} - 2i)^{15}}{(-\sin \frac{\pi}{5} + i \cos \frac{\pi}{5})^4}$$

Zadanie 3. (5 pkt) Zaznacz na płaszczyźnie zespolonej zbiór A . Przedstaw niezbędne rachunki.

$$A = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z^4) < 0 \wedge |z| < |z + 2i|\}$$
