

**ALGEBRA - Kartkówka 1**

Łącznie można otrzymać 20 punktów. Powodzenia.

**Zadanie 1.** (7 pkt) Czy zbiór  $\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} : x > 0\}$  wraz z działaniem  $\circ$  określonym wzorem

$$\forall x, y \in \mathbb{R}_+ \quad x \circ y = \frac{xy}{x + y}$$

tworzy półgrupe/monoid/grupe (przemienne)? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 2.** (9 pkt) Rozwiąż w zbiorze liczb zespolonych podane równanie.

$$-i \cdot z^3 = \bar{z} \cdot (1 - i)^5 \cdot \left(-\sin \frac{\pi}{9} + i \cos \frac{\pi}{9}\right)^6$$

**Zadanie 3.** (4 pkt) Zaznacz na płaszczyźnie zespolonej zbiór  $A$ . Przedstaw niezbędne rachunki.

$$A = \left\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}\left(\frac{1 - i \cdot \bar{z}}{\bar{z}}\right) < 0\right\}$$

---