

Elementy algebry i geometrii analitycznej
Informatyka

I kolokwium zestaw przygotowujący, semestr zimowy 2022/2023

1. W zbiorze $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ określono działanie $*$:

$$a * b = a + b + ab.$$

Sprawdzić, czy działanie $*$ jest przemienne i czy jest łączne.

2. W grupie S_7 rozwiązać równanie

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 4 & 7 & 1 & 6 & 2 & 3 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 7 & 1 & 2 & 6 & 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 1 & 2 & 6 & 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}.$$

Czy permutacja x jest parzysta? Odpowiedź uzasadnić.

3. Obliczyć

$$\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{-1 + i} \right)^{48}.$$

Wynik podać w postaci algebraicznej.

4. Rozwiązać równanie $z^3 + 64i = 0$.

5. Naszkicuj zbiór $A \cap B$, jeżeli

$$A = \{z \in \mathbb{C} : 1 < |z + 1 + i| \leq 2\},$$

$$B = \{z \in \mathbb{C} : \frac{3\pi}{2} \leq \arg z < 2\pi\}.$$

Elementy algebry i geometrii analitycznej
Informatyka

I kolokwium, semestr zimowy 2019/2020

Zestaw II

1	2	3	4	5	SUMA

1. W zbiorze $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ określono działanie $*$:

$$a * b = a + b + ab.$$

Sprawdzić, czy para $(\mathbb{R} \setminus \{-1\}, *)$ jest grupą.

2. W grupie S_7 rozwiązać równanie

$$\begin{pmatrix} 1234567 \\ 7154623 \end{pmatrix}^{-1} x \begin{pmatrix} 1234567 \\ 3712645 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1234567 \\ 4126573 \end{pmatrix}.$$

Czy permutacja x jest parzysta? Odpowiedź uzasadnić.

3. Obliczyć

$$\left(\frac{-\sqrt{3} + i}{1 + i} \right)^{48}.$$

Wynik podać w postaci algebraicznej.

4. Rozwiązać równanie $z^3 + 27i = 0$.

5. Naszkicuj zbiór $A \cap B$, jeżeli

$$A = \{z \in \mathbb{C} : 1 < |z - 1 + i| \leq 2\},$$

$$B = \{z \in \mathbb{C} : \frac{\pi}{2} \leq \arg z \leq \frac{3\pi}{2}\}.$$