

2. ZADAĆA IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I

1. Ispitajte svojstva relacije $\rho \subseteq \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ zadane s

$$x\rho y \iff x^{505} - y^{505} = x - y.$$

Ako je ρ relacija ekvivalencije odredite klasu elementa 1.

2. Na skupu $S = \{a, b, c, d\}$ zadane su relacije

$$\begin{aligned}\Gamma_1 &= \{(a, b), (b, c), (c, b), (c, d)\}, \\ \Gamma_2 &= \{(a, b), (b, c), (c, a), (d, c)\}, \\ \Gamma_3 &= \{(a, a), (b, d), (b, a), (d, c)\}.\end{aligned}$$

- (a) Ako je moguće, nadopunite ove relacije tako da postanu relacije parcijalnog uređaja.
(b) Kojom od ovih relacija je zadana funkcija sa skupa S u S ? Je li tako zadana funkcija injekcija? A surjekcija?

Sve svoje tvrdnje obrazložite!

3. Neka su $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funkcije zadane s $f(x) = |x| - 2$, $g(x) = |x - 1|$. Nađite sva cjelobrojna rješenja nejednadžbe $(f \circ g)(x) < (g \circ f)(x)$.
4. Funkcija $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ zadana je formulom $f(z) = z^3 - 2$. Odredite skupove $f(\{-1, 1 + i\})$ i $f^{-1}(\{6\})$.
5. Neka je $\arg z$ argument kompleksnog broja z i neka je $u = 3 - 3\sqrt{3}i$. Odredite kompleksan broj z sa svojstvom da je

$$\arg(z^4 \cdot i^{34}) = \arg u \quad \text{ i } \quad |z| = 4.$$

2. ZADAĆA IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I

1. Dokažite da je relacija ρ na skupu $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ zadana s

$$(x_1, y_1)\rho(x_2, y_2) \iff x_1 - x_2 = y_1 - y_2$$

relacija ekvivalencije, a zatim odredite i skicirajte klasu elementa $(1, 2)$.

2. Na skupu $T = \{1, 2, 3, 4\}$ zadane su relacije

$$\Gamma_1 = \{(1, 4), (2, 2), (2, 3), (4, 1)\},$$

$$\Gamma_2 = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1), (4, 1)\},$$

$$\Gamma_3 = \{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (3, 4)\}.$$

- (a) Ako je moguće, nadopunite ove relacije tako da postanu relacije parcijalnog uređaja.
(b) Kojom od ovih relacija je zadana funkcija sa skupa T u T ? Je li tako zadana funkcija injekcija? A surjekcija?

Obrazložite sve svoje odgovore!

3. Neka su $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funkcije zadane s $f(x) = |x - 2|$, $g(x) = |x| + 1$. Nađite sva cjelobrojna rješenja nejednadžbe $(f \circ g)(x) < (g \circ f)(x)$.
4. Funkcija $g : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ zadana je s $g(z) = 2z^3 + 1$. Odredite skupove $g(\{1, 1 - i\})$ i $g^{-1}(\{17\})$.
5. Neka je $\arg z$ argument kompleksnog broja z i neka je $u = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{i}{3}$. Odredite kompleksan broj z sa svojstvom da je

$$\arg(z^4 \cdot i^{21}) = \arg u \quad \text{ i } \quad |z| = 6.$$