

PISMENI ISPIT IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I

1. Neka su $A, B, C \subseteq \mathcal{U}$ skupovi. Dokažite sljedeće tvrdnje

$$(A \cup C) \setminus B \subseteq (A \setminus B) \cup C, \quad (A \cup C) \setminus B \not\subseteq (A \setminus B) \cup C.$$

2. Zadane su funkcije $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x - 1| + 1$, $g(x) = 2 - |x|$. Neka je $S = (f \circ g)^{-1}(\{2, 3\})$.

a) Odredite onu relaciju ekvivalencije na skupu S koja inducira particiju:

$$S = (f \circ g)^{-1}(\{2\}) \cup (f \circ g)^{-1}(\{3\}).$$

b) Odredite i skicirajte relaciju $\rho_2 = \{(x, y) \in S^2 : x \leq y\}$.

3. Odredite skup K takav da funkcija $f : \mathbb{R} \rightarrow K$ zadana formulom

$$f(x) = \frac{7^x - 7^{-x}}{7^x + 7^{-x}}$$

bude bijekcija. Dokažite svoju tvrdnju.

4. Racionalnu funkciju

$$\frac{x^3 - 4x^2 + 2}{(x - 2)^3(x^2 + 2)}$$

zapišite kao zbroj parcijalnih razlomaka.

5. Provjerite je li realan broj $\sqrt{3} + \sqrt[3]{2}$ iracionalan broj.