

PISMENI ISPIT IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I

1. Neka su $A, B, C \subseteq \mathcal{U}$ skupovi. Dokažite ili opovrgnite sljedeću skupovnu jednakost

$$(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C).$$

2. Definirajte relaciju ekvivalencije na skupu \mathbb{R} tako da pripadni kvocijenti skup možemo poistovjetiti s $[0, 2)$, tj. svaka klasa ekvivalencije ima točno jednog reprezentanta u skupu $[0, 2)$ i svaki element od $[0, 2)$ pripada točno jednoj klasi ekvivalencije.
3. Za proizvoljnu funkciju $f : A \rightarrow A$ definiramo rekurzivno funkciju f^n ovako:

$$\begin{cases} f^1 = f \\ f^{n+1} = f^n \circ f \end{cases}$$

Neka je $A \neq \emptyset$ i $f : A \rightarrow A$ funkcija takva da za svaki $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ vrijedi $f^n = id_A$. Dokažite da je funkcija f bijekcija.

4. Primjenom Hornerovog algoritma razvijte polinom $f(x) = 2x^5 - 3x^4 - 3x^2 + x - 2$ po potencijama polinoma $(x - 3)$. Kolika je vrijednost $f(3)$?
5. Nađite sva rješenja jednadžbe

$$3x^4 - 13x^3 + 22x^2 - 18x + 4 = 0.$$

Za kompleksna rješenja (ukoliko postoje) izračunajte korijen iz kvocijenta tih rješenja.