

MATEMATIČKE STRUKTURE

1. kolokvij

11. 12. 1996.

1. Neka je R binarna relacija na skupu A , $\mathcal{D}_R = \{x \in A : \exists y \in A, (x, y) \in R\}$ domena i $\mathcal{S}_R = \{y \in A : \exists x \in A, (x, y) \in R\}$ slika relacije R . Neka je R tranzitivna, simetrična i vrijedi $\mathcal{D}_R \cup \mathcal{S}_R = A$. Dokažite da je R relacija ekvivalencije.
2. Neka je $f : X \rightarrow Y$ preslikavanje, $A, B \subseteq X$, te $C, D \subseteq Y$. Dokažite:
 - (1) $f(A \setminus B) \supseteq f(A) \setminus f(B)$,
 - (2) $f^{-1}(C \setminus D) = f^{-1}(C) \setminus f^{-1}(D)$.Pokažite da u (1) općenito ne vrijedi jednakost.
3. Neka su skupovi A i B disjunktne, te neka je $f : A \rightarrow B$ bijekcija. Konstruirajte jednu bijekciju između skupova $A \cup B$ i $B \times \{0, 1\}$. Dokažite sve svoje tvrdnje.
4. Dokažite da je relacija: $(a, b) \ll (a', b')$ akko $a + b\sqrt{2} \leq a' + b'\sqrt{2}$ parcijalni uređaj na $\mathbf{Z} \times \mathbf{Z}$. Da li je \ll totalni uređaj na $\mathbf{Z} \times \mathbf{Z}$?

Dozvoljeno je korištenje džepnog kalkulatora, logaritamskih tablica i Matematičkog priručnika Bronštejn - Semendjajev.

Rezultati :

Andrej Dujella