

2. domáca úloha

z predmetu Diskrétna matematika

Túto domácu úlohu treba odovzdať 31.10.2006 na prednáške. Na svoje riešenie viditeľne napíšte váš krúžok a cvičiaceho.

1 (3 body) Nájdite príklad množiny A a na nej definovanej relácie R , pre ktorú platia súčasne všetky tri nasledujúce tvrdenia

- $R = R^{2k+1}$ pre všetky $k \in \mathbb{Z}, k > 0$
- $R^2 = R^{2k}$ pre všetky $k \in \mathbb{Z}, k > 0$
- $R \neq R^2$

2 (2 body) Na množine všetkých kružníc roviny definujeme relácie:

- a) $k_1 R k_2 \Leftrightarrow k_1$ a k_2 majú rovnaký polomer;
- b) $k_1 S k_2 \Leftrightarrow k_1$ a k_2 sa pretínajú.

Rozhodnite, či sú relácie R a S ekvivalenciami. Svoje tvrdenia zdôvodnite.

3 (3 body) Nech Δ je operácia nazývaná *symetrický rozdiel*, ktorá je pre dve množiny A a B definovaná nasledovne

$$A\Delta B = (A - B) \cup (B - A).$$

Rozhodnite, či je operácia symetrického rozdielu

- a) komutatívna;
- b) asociatívna.

Svoje tvrdenia zdôvodnite.

4 (2 body) Nech A a B sú množiny, $A, B \subseteq U$. Dokážte alebo vyvráťte nasledujúce tvrdenia.

- a) $\mathcal{P}(A \cup B) = \mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B)$;
- b) $\mathcal{P}(A \cap B) = \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B)$.