

# Domací příklady z diskretní matematiky

16.10.2008

**Příklad 1.** (4 body) Najděte příklad relace  $R \subseteq \{1, 2, \dots, 10\} \times \{1, 2, \dots, 10\}$ , která:

1. je reflexivní, ale není symetrická,
2. je reflexivní a symetrická, ale není tranzitivní,
3. není reflexivní, ale je tranzitivní,
4. není reflexivní, ale je symetrická i tranzitivní.

Vždy o relaci dokažte, že má požadované vlastnosti.

**Příklad 2.** (2 body) Relace  $R$  na  $X$  je *antireflexivní*, pokud  $\forall x \in X : (x, x) \notin R$ . Relace  $S$  na  $X$  je *silně antisymetrická*, když  $\forall x, y \in X : (x, y) \in S \Rightarrow (y, x) \notin S$ . Dokažte, že každá antireflexivní a tranzitivní relace musí nutně být i silně antisymetrická.

**Příklad 3.** (3 body) Určete počet všech ekvivalencí na 4prvkové množině. Svě tvrzení samozřejmě zdůvodněte.

**Příklad 4.** (4 body) Nechť  $R$  a  $S$  jsou libovolná uspořádání na  $X$ . Rozhodněte a dokažte, které z následujících relací jsou nutně také uspořádáními:

1.  $R \cup S$ ,
2.  $R \cap S$ ,
3.  $R \setminus S$ ,
4.  $R \circ S$ .