1. Jaké z *vlastností relací (reflexivní, symetrická, tranzitivní, antisymetrická)* mají následující relace? Jsou to ekvivalence či uspořádání?

   - $R_1 = \{(-2,5),(5,5),(5,-2),(0,0)\}$ na množině $\{-2,0,5\}$.
   - $R_2 = \{(-2,-2),(5,-2),(0,5),(0,0),(0,-2)\}$ na množině $\{-2,0,5\}$.
   - $R_3 = \{(x,y) \in \mathbb{N}^2; x \geq y\}$.
   - $R_4 = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2; x - y \in \mathbb{N}\}$.
   - $R_5 = \{(x,y) \in \{1,\dots,10\}^2; x$ a y jsou nesoudělné$\}$.
   - $R_6 = \{(x,y) \in \mathbb{N}^2; x \mid y\}$.

2. Najděte relaci na $\{1,2,3,4\}$, která

   a) je současně symetrická i antisymetrická,

   b) není ani symetrická, ani antisymetrická.

3. Jak vypadá relace $R \circ R$, označuje-li R

   a) relaci rovnosti na množině $\mathbb{Z}$,

   b) relaci $\leq$ na $\mathbb{N}$,

   c) relaci $<$ na $\mathbb{N}$,

   d) relaci $<$ na $\mathbb{R}$.

4. Dokažte, že relace $R \subseteq X \times Y$ je tranzitivní právě, když $R \circ R \subseteq R$.

5. Pro následující dvojice množin rozhodněte, zda je mezi nimi nějaká inkluze, nebo dokonce rovnost. Předpokládejme, že $A, B_1, \dots, B_n, X$ a Y jsou libovolné množiny.

   a) $A \cap (B_1 \cup \ldots \cup B_n)$ vs. $(A \cap B_1) \cup \ldots \cup (A \cap B_n)$,

   b) $A \setminus (B_1 \cup \ldots \cup B_n)$ vs. $(A \setminus B_1) \cup \ldots \cup (A \setminus B_n)$,

   c) $2^{X \cup Y}$ vs. $2^X \cup 2^Y$.