

**Úloha 1** (Ne-indukce). Rozhodněte, zda pro každé tři množiny  $A, B, C$  splňující  $A \subseteq B$  platí

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

[1 bod]

**Úloha 2** (Indukce na rovnost). Dokažte matematickou indukcí následující vztah pro  $n \in \mathbb{N}$ .

$$\sum_{i=1}^n 6i - 7 = 3n^2 + 4n$$

[2 body]

**Úloha 3** (Pokrývání šachovnice). Máme šachovnici o rozměrech  $2^n \times 2^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , které chybí jedno políčko. Ukažte, že je možné šachovnici vydláždit dlaždicemi ve tvaru písmene „L“ (zabírající tři políčka). [3 body]

**Úloha 4** (Indukce na nerovnost). Dokažte, že pro všechna reálná čísla  $x \in [-1, \infty)$  a všechna  $n \in \mathbb{N}$  platí

$$(1 + x)^n \geq 1 + nx :$$

[4 body]