

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]