

## I.2 Matematické věty a základní metody důkazů

ZÁKLADNÍ METODY DŮKAZŮ: přímý důkaz, nepřímý důkaz,  
důkaz sporem, matematická indukce

**Věta 1** (Cauchyova nerovnost). *Nechť  $n$  je přirozené číslo,  $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n$  reálná čísla. Pak platí*

$$\left( \sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 \leq \left( \sum_{i=1}^n a_i^2 \right) \cdot \left( \sum_{i=1}^n b_i^2 \right).$$

**Věta 2** (iracionalita  $\sqrt{2}$ ). *Je-li  $y$  reálné číslo splňující  $y^2 = 2$ , pak  $y$  není racionální.*

**Věta 3** (de Morganovy vzorce). *Nechť  $I$  je neprázdná množina,  $S$  množina a  $A_i, i \in I$  jsou množiny. Pak platí*

$$S \setminus \bigcup_{i \in I} A_i = \bigcap_{i \in I} (S \setminus A_i) \quad \text{a} \quad S \setminus \bigcap_{i \in I} A_i = \bigcup_{i \in I} (S \setminus A_i).$$