

Cvičení 2

1. **Nadefinujte slovně, uveďte příklad a nakreslete:**

- a. Sjednocení množin A a B. $(A \cup B)$
- b. Průnik množin A a B. $(A \cap B)$
- c. Rozdíl množin A a B. $(A \setminus B)$
- d. Množina A je podmnožinou množiny B. $(A \subseteq B)$
- e. Doplněk množiny A vzhledem k množině M. \bar{A}
- f. Rovnost množin A a B. $(A = B)$
- g. Potenční množina množiny A. $P(A)$ (neboli 2^A)
- h. Vlastní podmnožina. $(A \subset B)$

2. **Dokažte**, že pro libovolné množiny A, B platí:

- a. $A = B$, právě když $A \subseteq B$ a $B \subseteq A$
- b. $A \subseteq (A \cup B)$
- c. $(A \cap B) \subseteq A$
- d. Když $A = \Phi$ a $B = \Phi$, pak $(A \cup B) = \Phi$.
- e. Jestliže $A = \Phi$, pak $(A \cap B) = \Phi$ pro libovolnou množinu B
- f. $((A \cup B) \setminus C) \subseteq (A \cup (B \setminus C))$
- g. $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ de Morgannovy zákony
- h. $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ de Morganovy zákony

3. **Rozhodněte**, zda platí:

- a. $a \in \{\{a\}, \{a, \{a\}\}\}$
- b. $\{a, \{a\}\} \cap P(\{a, \{a\}\}) = \Phi$
- c. $\{\Phi\} \in \{\{\Phi\}\}$
- d. $\bigcap A_i = \Phi$, kde A_i je prvkem $P(A)$, neboli $A_i \in 2^A$.

4. **Určete všechny prvky** následujících množin:

- a. $\{a, \{a\}\} \cup \{a, \{b\}, c\}$
- b. $\{a, \{a\}\} \cap \{a, \{b\}, c\}$
- c. $\{a, \{a\}\} \setminus \{a, \{b\}, c\}$
- d. \bar{A} vzhledem k B, kde $A = \{a, b, \{c\}\}$, $B = \{a, b, \{c\}, \{a, b\}\}$ a $A \subseteq B$

5. **Rozhodněte**, zda platí:

- a. Množina lidí žijících v Evropě nebo Asii a ne na Urale je podmnožinou lidí žijících v Evropě nebo v Asii.
- b. Všichni obyvatelé České republiky žijí na Moravě nebo v Čechách nebo ve Slezsku.
- c. Někteří obyvatelé Moravy žijí ve Slezsku.
- d. Všichni lidé žijící v Evropě a Asii patří do množiny lidí žijících v Asii nebo v Evropě.