Variace

**1**

# Množiny a operace s nimi

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

# 1. Množiny a operace s nimi

## Co je množina

Množinovými pojmy vyjadřujeme matematické úvahy o skupinách (souhrnech, souborech, oborech) osob, věcí i abstarktních věcí. Společné vlastnosti skupin, oborů, útvarů, souhrnů vyjadřujeme v matematice pomocí základních množinových pojmů:

Skupina, organizace, obor, útvar - **množina**

Část skupiny, dílčí organizace, podobor, část útvaru - **podmnožina**

Být členem organizace, patří do skupiny, náležet do oboru, patřit do útvaru - **být prvkem množiny**

Skupina bez členů, útvar neobsahující žádný bod, prázdný obor - **prázdná množina**

### Množinu lze zadat:

- výčtem prvků - př. $A = \{1; 3; 5; 7\}$
- pomocí charakteristické vlastnosti - př. $B = \{x \in N; x \leq 8\}$

### Inkluze a rovnost množin:

- inkluzi množiny A v množině B zapisujeme $A \subset B$ (čteme též "Množina A je podmnožinou množin B")
- rovnost množin zapisujeme $A = B$

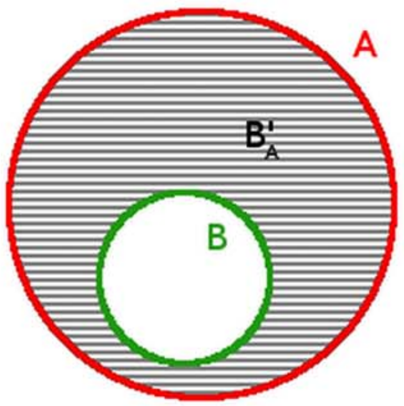
Každá množina je i podmnožinou sama sebe.

Každá prázdná množina je podmnožinou každé množiny.

Pozn.: Platí, že $A \subset B$, jestliže pro každý prvek množiny A platí, že je zároveň i prvkem množiny B.

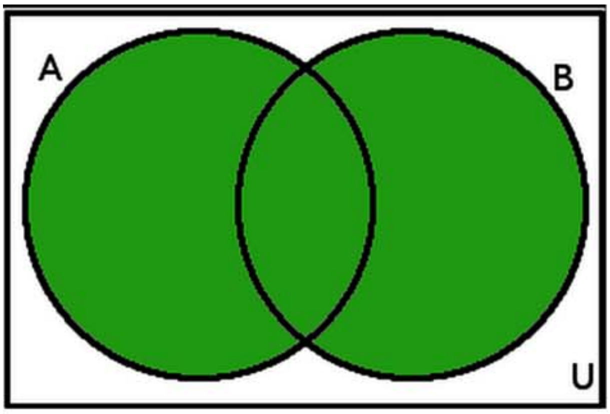
Platí, že $A = B$, jestliže pro každý prvek množiny A platí, že je i prvkem množiny B a zároveň pro každý prvek množiny B platí, že je i prvkem množiny A.

### Doplněk množiny:



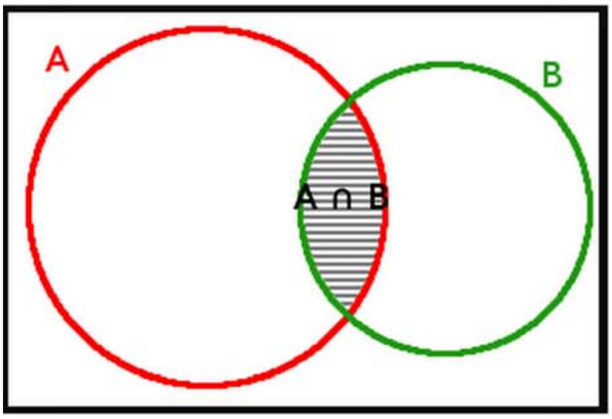

Jsou-li A, B dvě množiny, pro které platí $B \subset U$, pak existuje množina všech prvků množiny A obsahující prvky, které nepatří do B. Tuto množinu nazveme **doplňkem množiny B v množině A** (označujeme $B_A{}'$).

### Sjednocení množin:




Jsou dány množiny A, B, přičemž A ≠ B. Množinu všech prvků, které obsahují prvky aspoň jedné z množin A, B nazveme **sjednocení množin A, B**. Zapisujeme A ∪ B.

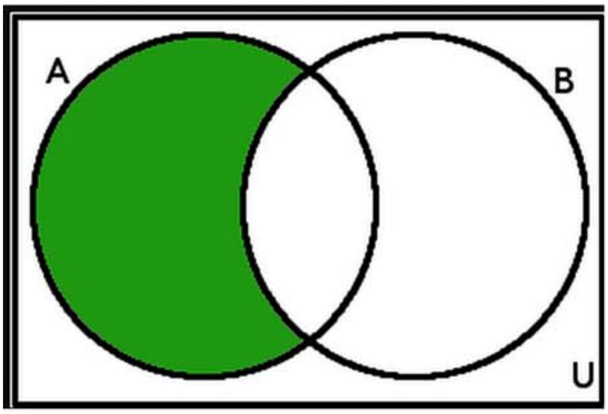
## Průnik množin:




Množinu všech prvků, které patří do množiny A a zároveň i do množiny B, nazýváme **průnik množin A, B**. Zapisujeme A ∩ B.

Množiny, které nemají společné prvky, nazýváme **disjunktní množiny**.

## Rozdíl množin:




Jsou dány množiny A, B, přičemž A ≠ B. Množinu všech prvků, které patří do množiny A, ale nepatří do množiny B, nazveme rozdíl množin.

Zapisujeme A \ B.

Množinové operace často znázorňujeme Vennovými diagramy.

# 2. Množiny - procvičovací příklady

1. **Jsou dány množiny $X = \{x \in N; x \leq 6\}$, $Y = \{x \in Z; -2 \leq x < 4\}$. Určete $X \cap Y$.** 4754

OK $X \cap Y = \{1; 2; 3\}$

2. **Vypiš všechny podmnožiny množiny $L = \{-3; 2/7; \sqrt{5}\}$.** 4734

OK $L_1 = \{\ \}$, $L_2 = \{-3\}$, $L_3 = \{2/7\}$, $L_4 = \{\sqrt{5}\}$, $L_5 = \{-3; 2/7\}$, $L_6 = \{-3; \sqrt{5}\}$, $L_7 = \{2/7; \sqrt{5}\}$, $L_8 = \{-3; 2/7; \sqrt{5}\}$,

3. **Jsou dány množiny $C = \{-4; -3; -2; 0; 2; 3\}$, $D = \{x \in N; x \leq 3\}$. Platí $D \subset C$?** 4707

OK Ne

4. **Jsou dány množiny $A = \{x \in Z; x^2 < 10\}$, $B = \{x \in N; 3 \mid x \wedge |x| < 13\}$, $C = \{1; 2; 3\}$. Určete výčtem prvků $A \cap B$.**
**Pozn.: $3 \mid x$ znamená, že číslo x lze dělit třemi.** 4735

OK $A \cap B = \{3\}$

5. **Jsou dány množiny $A = \{x \in Z; x^2 < 10\}$, $B = \{x \in N; 3 \mid x \wedge |x| < 13\}$, $C = \{1; 2; 3\}$. Určete výčtem prvků $A \cup B$.**
**Pozn.: $3 \mid x$ znamená, že číslo x lze dělit třemi.** 4736

OK $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 6; 12\}$

6. **Jsou dány množiny $C = \{-4; -3; -2; 0; 2; 3\}$, $D = \{x \in N; x \leq 3\}$. Určete množinu $A = C \setminus D$.** 4710

OK $A = \{-4; -3; -2; 0\}$

7. **Jsou dány množiny $C = \{-4; -3; -2; 0; 2; 3\}$, $D = \{x \in N; x \leq 3\}$. Určete množinu $A = D \setminus C$.** 4711

OK $A = \{1\}$

8. **Danou množinu zapište výčtem prvků nebo pomocí intervalů:**
**$A = \{x \in Z; -2 < x \leq 2\}$** 4701

OK $A = \{-1; 0; 1; 2\}$

# Obsah