

Základní poznatky z matematiky

Mgr. Radek Horenský, Ph.D.

Množiny

Množiny

Množina je souhrn určitých předmětů (objektů).

Předměty (objekty), které danou množinu tvoří, nazýváme **prvky** (elementy) dané množiny.

Zapisujeme:

$$x \in A$$

Říkáme v tom případě, že x je prvkem (elementem) dané množiny A .

V případě, že x není prvkem (elementem) dané množiny A , zapisujeme

$$x \notin A$$

Množiny

Množina může být určena několika způsoby:

- a) **výčtem prvků** (prvky vyjmenujeme, napíšeme je do složené závorky),
- b) **charakteristickou vlastností jejích prvků** (popíšeme vlastnosti prvků)
- c) **intervalem** (týká se souvislých podmnožin reálných čísel)
- d) **grafickým znázorněním** – na číselné ose, pomocí diagramů (Vennovy diagramy) aj.
- e) **jiným způsobem** (slovně, aj.)

Množiny

Množina, která nemá žádný prvek se nazývá **prázdná množina** . Značíme:

$\{\}$ nebo $\emptyset$

Množina, která má pouze konečný počet prvků, se nazývá **konečná množina**.

Množina, která má nekonečný počet prvků, se nazývá **nekonečná množina** (nejčastěji se jedná o číselné množiny přirozených, celých, racionálních či reálných čísel N , Z , Q , R nebo jejich některých neomezených částí).

Množiny

- **Množina B je podmnožinou množiny A** právě tehdy, když každý prvek množiny B je zároveň prvkem množiny A . Zapisujeme:

$$B \subset A$$

- Každá množina je podmnožinou sebe sama, prázdná množina je podmnožinou každé množiny.

$$A \subset A, \{\} \subset A$$

- **Množiny A, B se rovnají** (zapisujeme $A = B$) právě tehdy, když každý prvek množiny A je prvkem množiny B a zároveň každý prvek množiny B je prvkem množiny A .

$$A = B \Leftrightarrow (A \subset B) \wedge (B \subset A)$$

Množiny

Operace s množinami:

Průnik množin A, B je množina všech prvků, které patří zároveň do obou množin. Značíme:

$$A \cap B = \{x \in M; x \in A \wedge x \in B\}$$

kde M je jistá základní množina, z níž prvky do množin A, B vybíráme.

Disjunktní množiny – množiny, které mají prázdný průnik.

Sjednocení množin A, B je množina všech prvků, které patří alespoň do jedné z těchto množin.

$$A \cup B = \{x \in M; x \in A \vee x \in B\}$$

Množiny

Rozdíl množin $A - B$ je množina obsahující právě ty prvky množiny A , které nejsou prvky množiny B , tj.

$$A - B = \{x \in M; x \in A \wedge x \notin B\}$$

Doplňěk množiny A do množiny B definujeme pouze pro takovou množinu A , která je podmnožinou množiny B . Doplněkem množiny A do množiny B je potom množina $B - A$, tj.

$$A'_B = \{x \in B; x \notin A\}$$

Citace:

Příklady (není-li uvedeno jinak) a formulace definic jsou vlastní, pouze tematicky vycházejí z následující učebnice:

BUŠEK, Ivan a Emil CALDA. *Matematika pro gymnázia: základní poznatky*. 3., upr. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 178 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 978-807-1961-468.