

III. Zobrazení

- **Zobrazení množiny A do množiny B** je předpis, který každému prvku množiny A přiřadí právě jeden prvek množiny B . Pokud f označuje ono zobrazení a $x \in A$, pak prvek přiřazený zobrazením f prvku x značíme $f(x)$. Fakt, že f je zobrazení množiny A do množiny B symbolicky zapisujeme $f: A \rightarrow B$.
- **Grafem** zobrazení $f: A \rightarrow B$ rozumíme množinu

$$\{[x, y] \in A \times B; f(x) = y\}.$$

- Zobrazení je **prosté**, jestliže různým prvkům přiřazuje různé hodnoty.
- Zobrazení $f: A \rightarrow B$ je **na**, jestliže na každý prvek množiny B se zobrazí nějaký prvek množiny A .
- Zobrazení $f: A \rightarrow B$ je **bijekce**, je-li prosté a na.
- Nechť $f: A \rightarrow B$ je zobrazení. Pro $M \subset A$ a $N \subset B$ značíme:

$$f(M) = \{f(x); x \in M\} = \{y \in B; \exists x \in M: f(x) = y\}$$
$$f_{-1}(N) = \{x \in A; f(x) \in N\}$$

Množině $f(M)$ říkáme **obraz množiny M** při zobrazení f , množině $f_{-1}(N)$ říkáme **vzor množiny N** při zobrazení f . Množině $f(A)$ říkáme **obor hodnot zobrazení f** .

- Nechť $f: A \rightarrow B$ je zobrazení a $C \subset A$. **Zúžením (restrikcí) zobrazení f na množinu C** rozumíme zobrazení $f|_C: C \rightarrow B$ definované předpisem

$$f|_C(x) = f(x), \quad x \in C.$$

- Nechť $f: A \rightarrow B$ a $g: C \rightarrow D$ jsou dvě zobrazení, přičemž $B \subset C$. Pak **složením zobrazení f a g** (v tomto pořadí) rozumíme zobrazení $g \circ f: A \rightarrow D$ definované předpisem

$$g \circ f(x) = g(f(x)), \quad x \in A.$$

- Nechť $f: A \rightarrow B$ a $g: C \rightarrow D$ jsou dvě zobrazení. Pak **složením zobrazení f a g** rozumíme složení zobrazení $f|_{\tilde{A}}$ a g , kde $\tilde{A} = \{x \in A: f(x) \in C\}$.
- Nechť $f: A \rightarrow B$ je prosté zobrazení. **Inverzním zobrazením** k f rozumíme zobrazení $f^{-1}: f(A) \rightarrow A$, které každému $y \in f(A)$ přiřadí (jednoznačně určený) prvek $x \in A$, pro který $f(x) = y$.