MNOŽINY, RELACE, ZOBRAZENÍ

M … množina

$a \in M$, $a \notin M$

$A = B \iff (a \in A \iff a \in B)$

$\emptyset$ prázdná množina

A je podmnožinou B $(A \subseteq B)$, jestliže $a \in A \Rightarrow a \in B$

např. $A = \{1, 2, 3\}$

$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$

$\mathbb{Z} = \{\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\}$

vlastnost φ, a má vlastnost φ zapisujeme $\varphi(a)$

$\{a \mid \varphi(a)\}$

sjednocení … $A \cup B$, $A_1 \cup \ldots \cup A_n$, $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i$

průnik … $A \cap B$, $A_1 \cap \ldots \cap A_n$, $\bigcap_{i \in \mathbb{N}} A_i$

rozdíl … $A \setminus B = \{a \in A \mid a \notin B\}$

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

KARTÉZSKÝ SOUČIN

USPOŘÁDANÁ DVOJICE (a,b)

(a,b), (a',b') se rovnají, jestliže

$a = a'$, $b = b'$.

A, B množiny

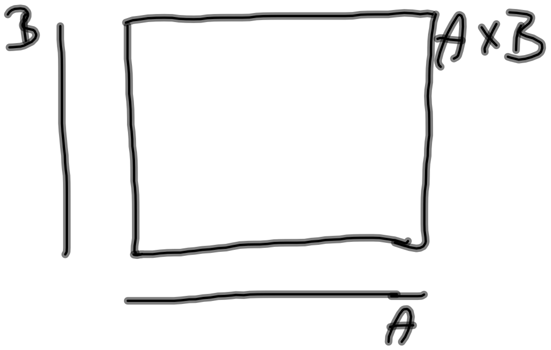
$\{(a,b) \mid a \in A, b \in B\}$ je

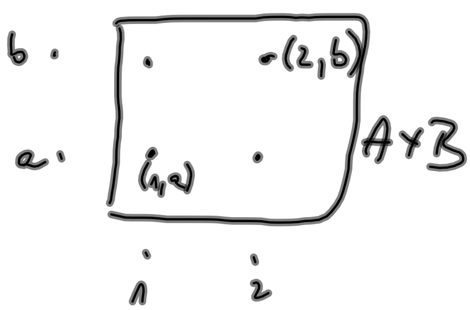
KARTÉZSKÝ SOUČIN množin A, B

označujeme $A \times B$.

Př.: $A = \{1,2\}$, $B = \{a,b\}$

$A \times B = \{(1,a), (1,b), (2,a), (2,b)\}$

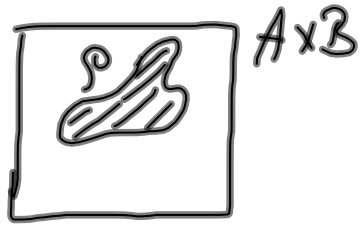




RELACE

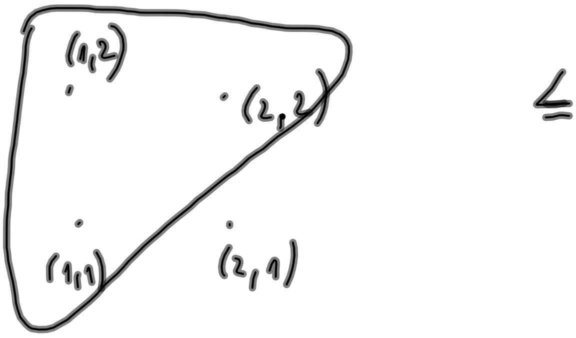
$A, B \ldots$ množiny

Libovolná podmnožina kartézského součinu $A \times B$ je RELACE mezi množinami A, B.



$(a,b) \in \rho \iff a \rho b \iff$ a je v relaci ρ s b

Pokud $A = B$, relace na množině A.



Relace ρ^{-1} mezi množinami B, A definovaná $\rho^{-1} = \{(b,a) \mid a \rho b\}$ se nazývá OPAČNÁ (INVERZNÍ) RELACE k relaci ρ.

Buď ρ relace mezi množinami A, B, buď σ relace mezi množinami B, C. Relace $\sigma \circ \rho$ ($\sigma \circ \rho$) mezi množinami A, C definovaná předpisem

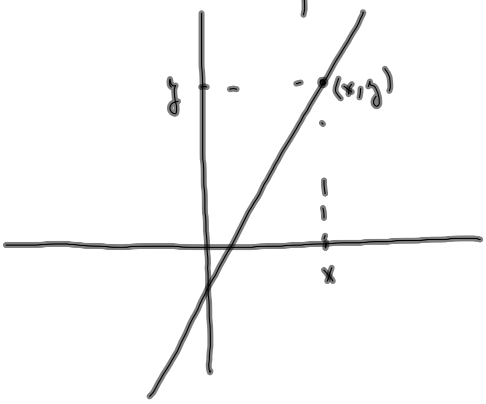
$$\sigma \circ \rho = \{(a, c) \mid \exists (b \in B)\,(a \rho b \wedge b \sigma c)\}$$

se nazývá SLOŽENÍ RELACÍ ρ a σ.

ZOBRAZENÍ

$f: A \to B$, $A = B = \mathbb{R}$

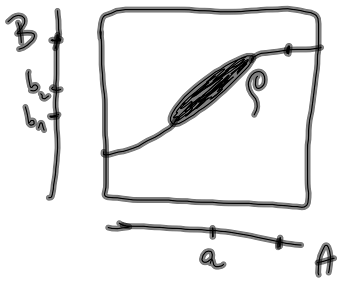
$f(x) = 2x - 1$



$y = f(x) = 2x - 1$

Buďte A, B množiny. ZOBRAZENÍ f z množiny A do množiny B je relace $f \subseteq A \times B$, která splňuje: Pro každé $a \in A$ existuje právě jeden prvek $b \in B$ tak, že $(a,b) \in f$.

$b = f(a) \iff (a,b) \in f$



$(a, b_1) \in \rho$

$(a, b_2) \in \rho$

$A \xrightarrow{f} B$, $f: x \mapsto y$

$f(x) = y$

IDENTICKÉ ZOBRAZENÍ

$id_A : A \to A$, $id_A(a) = a$