(Naiwna) Teoria mnogości (Teoria zbiorów)

Pojęcia pierwotne:

zbiór , należenie do zbioru

$A, B, C, \ldots$ $\quad x \in A$

$A = \{1, 3\}$

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

$\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, \ldots\}$

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

$\mathbb{Q} = \{$ ułamki $\frac{m}{n}$, $m, n \in \mathbb{Z}$, $n \neq 0\}$

$\mathbb{R} = \{$ liczby rzeczywiste $\}$

A, B $\quad A \stackrel{?}{=} B$

Zbiory A i B są równe $(A = B)$, jeżeli zbudowane są z tych samych elementów.

Konstruowanie zbiorów

$\Phi(x)$ - warunek

$$\boxed{A = \{x : \Phi(x)\}}$$

$\{x : x \in \mathbb{R} \text{ i } x > 3\}$

Antynomia Russella „Ja teraz kłamię."

$A = \{x : x \text{ jest zbiorem i } x \notin x\}$

$A \in A$? — TAK $A \in A$ sprz.
— NIE $A \notin A$ sprz.

Załóżmy, że mamy już pewien zbiór A.

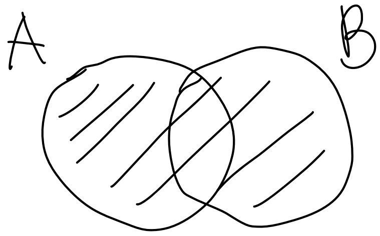
$B = \{x \in A : \Phi(x)\}$

Operacje na zbiorach:

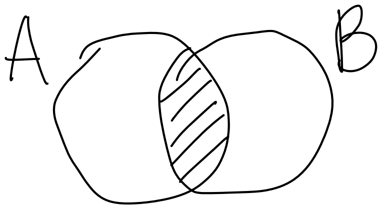
A, B

$A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$

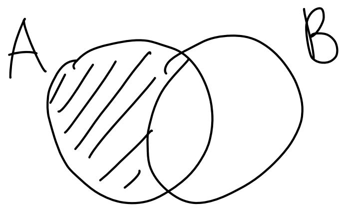
$A \cup B = \{x : x \in A \text{ lub } x \in B\}$



$A \cap B = \{x : x \in A \text{ i } x \in B\}$

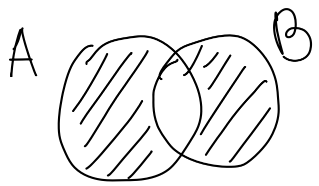


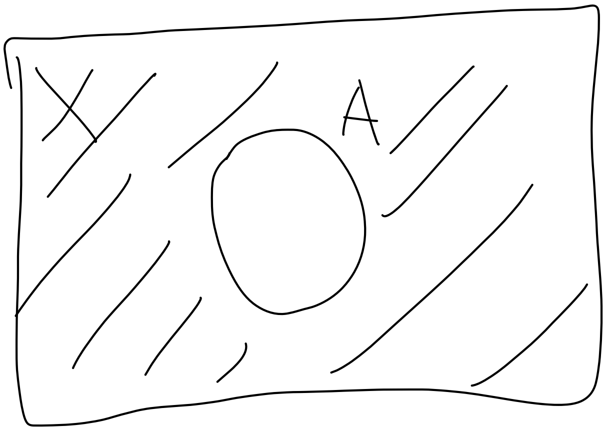
$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$



$A \triangle B$ – różnica symetryczna $\quad A \div B \quad A \dot{-} B$

$A \triangle B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$





A^c, A', $\bar{A}$

$A^c = \{x \in X : x \notin A\}$

$A \cup A = A = A \cap A$

$A \cup B = B \cup A$, $A \cap B = B \cap A$

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

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

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

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

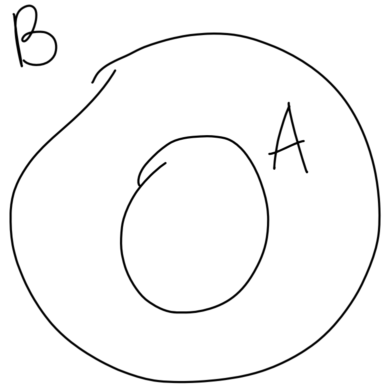
$(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

---

a, b $\quad a \leq b$

$A \quad B \quad \{1\} \quad \{1, 3\}$



Relacja inkluzji $A \subset B$

A jest podzbiorem B

A jest zawarty w B

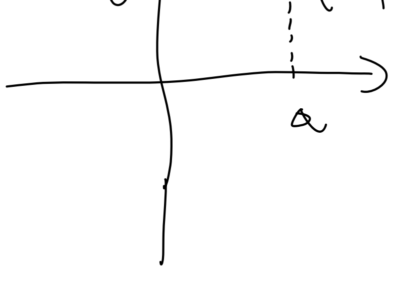
A , zbiór potęgowy $\mathcal{P}(A)$, 2^A

$$\mathcal{P}(A) = \{B : B \subset A\}$$

zbiór wszystkich podzbiorów zbioru A.

Para uporządkowana.

$$\{1,3\} = \{3,1\}$$



$$(a,b) \overset{\text{def.}}{=} \{\{a\},\{a,b\}\}$$

$(a,b) = (c,d)$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a=c$ i $b=d$.

$(a, b) \neq (b, a)$ dla $a \neq b$.