



# ZBIORY I DZIAŁANIA NA ZBIORACH

HARALD KAJZER ZST nr 2 im. M. Batko

# SYMBOLE I OZNACZENIA

Zbiory oznaczamy dużymi literami:  $A$ ,  $B$ ,  $X$  itp. Elementy zbiorów małymi:  $a$ ,  $b$ ,  $x$  itp.

$a \in A$  (symbol  $\in$  czytamy: należy do): element  $a$  należy do zbioru  $A$

$b \notin B$ :  $b$  nie należy do zbioru  $B$

Zbiór, który nie ma żadnego elementu, nazywamy **zbiorem pustym**. Taki zbiór oznaczamy symbolem  $\emptyset$ .

# PRZYKŁADY ZBIORÓW NIESKOŃCZONYCH

**Zbiór liczb rzeczywistych dodatnich**

**Zbiór liczb naturalnych parzystych**

**Zbiór wszystkich prostokątów**

**Zbiór wszystkich punktów prostej**

**Zbiór liczb rzeczywistych spełniających nierówność  $x \geq 7$ .**

# PRZYKŁADY ZBIORÓW SKOŃCZONYCH

**Zbiór liczb naturalnych mniejszych od 4**

**Zbiór liczb całkowitych ujemnych większych od - 1000**

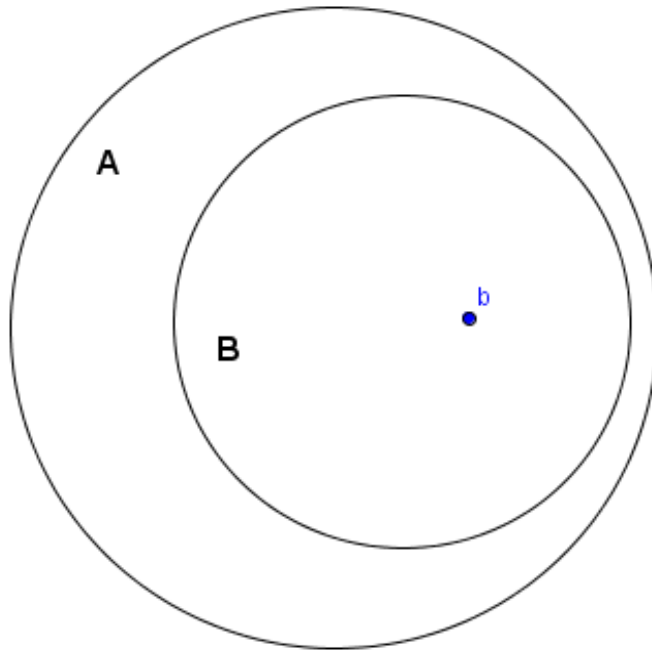
**Zbiór pusty jest też zbiorem skończonym**

**Zbiór wierzchołków siedmiokąta**

**Zbiór rozwiązań równania  $2x + 1 = 7$**

# ZAWIERANIE ZBIORÓW

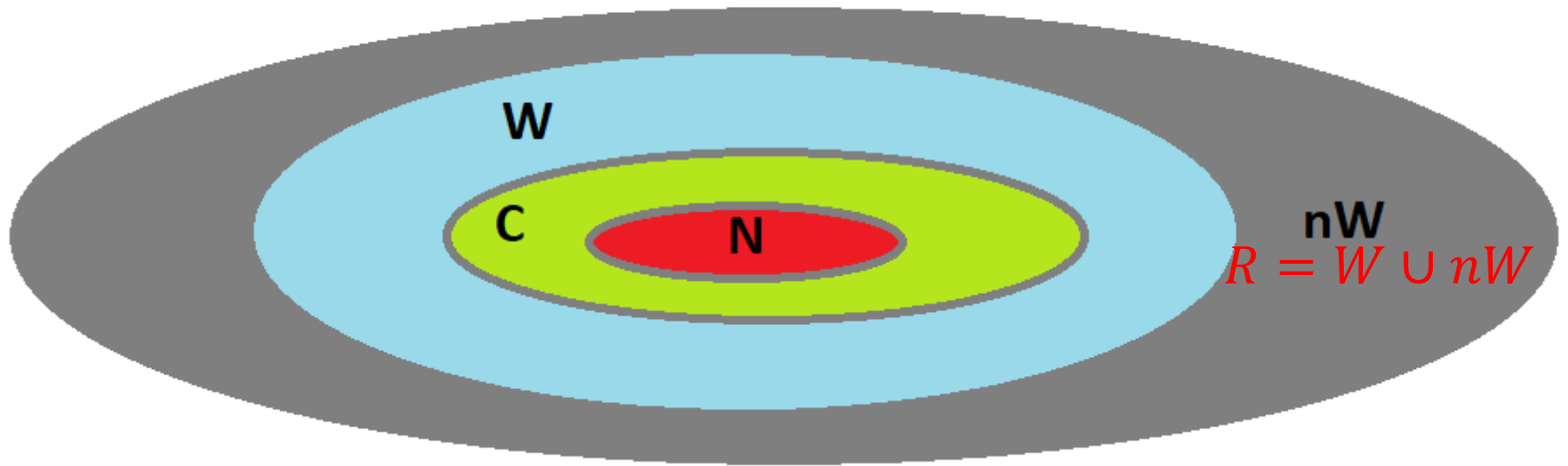
**Jeśli do zbioru A należą wszystkie elementy zbioru B, to mówimy, że zbiór B zawiera się w zbiorze A, matematyczny zapis tego faktu, to  $B \subset A$ .**



$$b \in B \Rightarrow b \in A$$

# INKLUZJE ZBIORÓW LICZBOWYCH

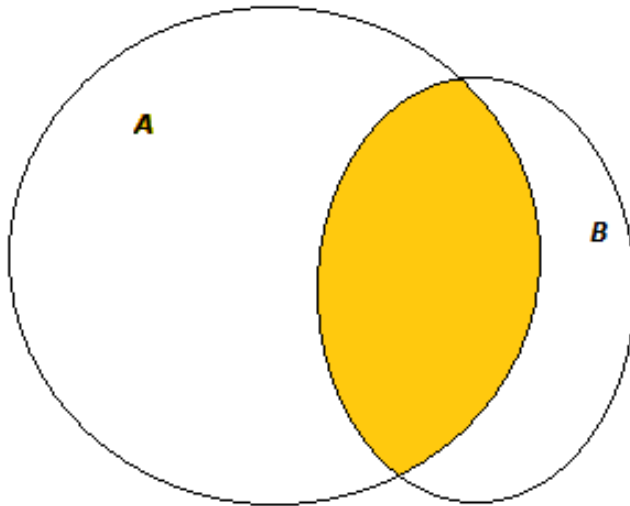
## ZBIÓR LICZB RZECZYWISTYCH I JEGO PODZBIORY



$$N \subset C \subset W \subset R$$

# CZĘŚĆ WSPÓLNA ZBIORÓW

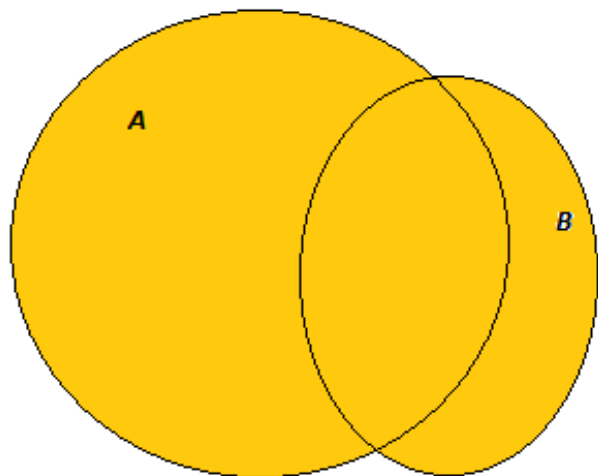
**Część wspólna zbiorów A i B to zbiór, którego wszystkie elementy należą jednocześnie do obu zbiorów. Część wspólną zbiorów A i B oznaczamy  $A \cap B$ .**



$$p \in A \cap B \Leftrightarrow p \in A \wedge p \in B$$

# SUMA ZBIORÓW

Sumą zbiorów  $A$  i  $B$  nazywamy zbiór utworzony ze wszystkich elementów, które należą do zbioru  $A$  lub do zbioru  $B$ . Sumę zbiorów  $A$  i  $B$  oznaczamy symbolem  $A \cup B$ .

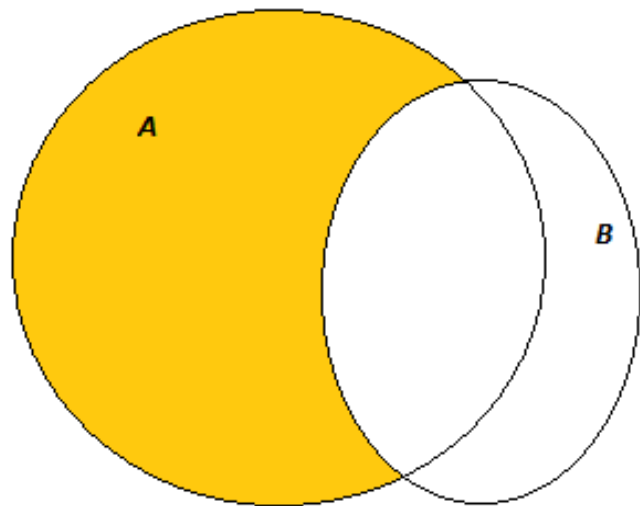


$$p \in A \cup B \Leftrightarrow p \in A \text{ lub } p \in B$$



# RÓŻNICA ZBIORÓW

**Zbiór utworzony ze wszystkich elementów zbioru A, które nie należą do zbioru B, nazywamy różnicą zbiorów A i B. Zbiór ten oznaczamy  $A \setminus B$ .**



$$p \in A \setminus B \Leftrightarrow p \in A \text{ i } p \notin B$$

# PRZYKŁAD

DANE SĄ ZBIORY  $A=\{1,2,4,5,7,8\}$ ,  $B=\{2,3,4,6,7,9\}$ .  
WYZNACZ:

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

$$A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

$$A \cap B = \{2,4,7\}$$

$$A \setminus B = \{1,5,8\}$$

$$B \setminus A = \{3,6,9\}$$

# PRZYKŁAD

$N$  – ZBIÓR LICZB NATURALNYCH  $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$

$C$  – ZBIÓR LICZB CAŁKOWITYCH  $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

WYZNACZ  $N \cup C$ ,  $N \cap C$ ,  $N \setminus C$ ,  $C \setminus N$ .

$$N \cup C = C$$

$$N \cap C = N$$

$$C \setminus N = \{0, -1, -2, \dots\}$$

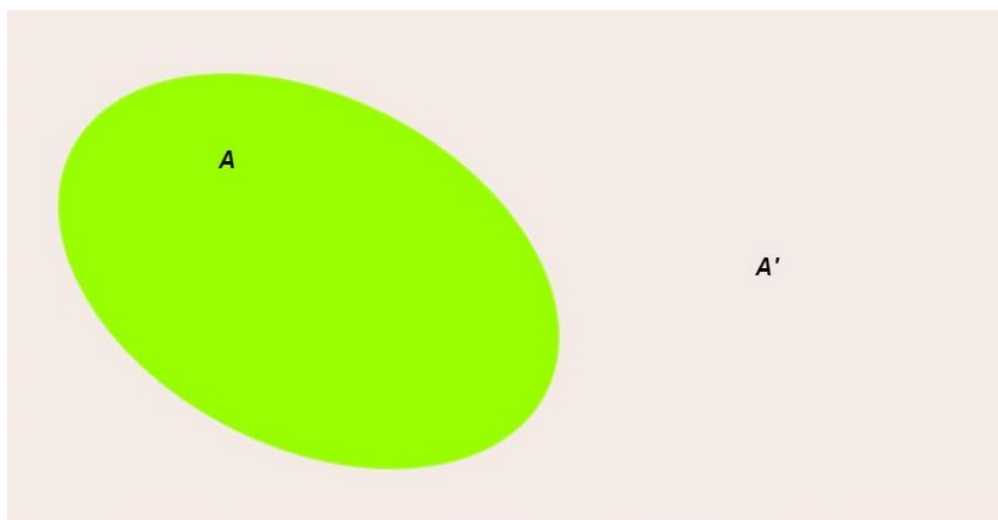
$$N \setminus C = \emptyset$$



# $A'$ – DOPEŁNIENIE ZBIORU $A$

Zbiór utworzony ze wszystkich elementów, które nie należą do zbioru  $A$ , nazywamy dopełnieniem zbioru  $A$  i oznaczamy  $A'$

$$a \in A' \Leftrightarrow a \notin A$$



**Do zbioru  $A'$   
należą  
elementy, które  
nie należą do  
zbioru  $A$**

# PRZYKŁAD

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$A' = \{6, 7, 8, \dots\}$  – dopełnienie zbioru  $A$  do zbioru liczb naturalnych

$IN$  – zbiór liczb naturalnych

$IN' = \{\dots, -3, -2, -1, 0\}$  – dopełnienie zbioru liczb naturalnych do zbioru liczb całkowitych

$$B = (-\infty; 0)$$

$B' = < 0; \infty)$  – dopełnienie zbioru  $B$  do zbioru liczb rzeczywistych

$X = \{2n - 1; n \in IN\}$  – zbiór liczb naturalnych nieparzystych  $\{1, 3, 5, \dots\}$

$X' = \{2n; n \in IN\}$  – dopełnienie zbioru  $X$  do zbioru liczb naturalnych  
 $\{2, 4, 6, \dots\}$  – (zbiór liczb naturalnych parzystych)

$W$  – zbiór liczb wymiernych (ułamków zwykłych)

$W'$  – dopełnienie zbioru liczb wymiernych do zbioru liczb rzeczywistych  
to zbiór liczb niewymiernych

# ZADANIA

1. DANE SĄ ZBIORY  $A=\{3,5,7,9,11\}$   
I  $B=\{1,2,3,4,5,6\}$ . WYZNACZ ZBIORY  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ .
2.  $R$  – ZBIÓR LICZB RZECZYWISTYCH,  $W$  – ZBIÓR LICZB  
WYMIERNYCH. WYZNACZ ZBIORY  $R \cup W$ ,  $R \cap W$ ,  $R \setminus W$ ,  $W \setminus R$ .
3. WYZNACZ DOPEŁNIENIE ZBIORU LICZB NATURALNYCH  
PARZYSTYCH DO ZBIORU LICZB NATURALNYCH ORAZ ZBIORU LICZB  
NATURALNYCH PODZIELNYCH PRZEZ 3 DO ZBIORU LICZB  
NATURALNYCH.