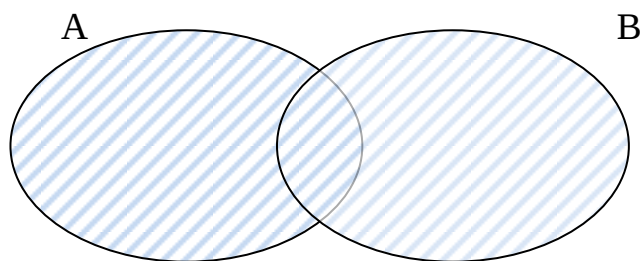


Operații cu Mulțimi

Reuniunea mulțimilor

Reuniunea a două mulțimi A și B este mulțimea elementelor care aparțin cel puțin uneia uneia dintre ele.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ sau } x \in B\}$$



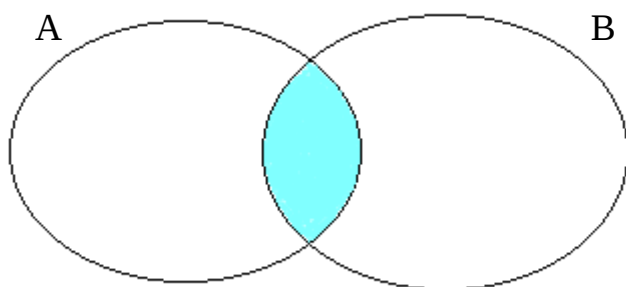
Porțiunea hașurată reprezintă
reuniunea mulțimilor A și B

Exemplu : $\{1, 2, 3\} \cup \{0, 2, 4\} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

Intersecția mulțimilor

Intersecția a două mulțimi A și B este mulțimea elementelor comune celor două mulțimi .

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \in B\}$$



Porțiunea colorată reprezintă
intersecția mulțimilor A și B

Exemplu : $\{1, 2, 3\} \cap \{0, 2, 4\} = \{2\}$

Definiție : Dacă intersecția a două mulțimi este egală cu mulțimea vidă ($\emptyset$), atunci mulțimile se numesc mulțimi disjuncte .

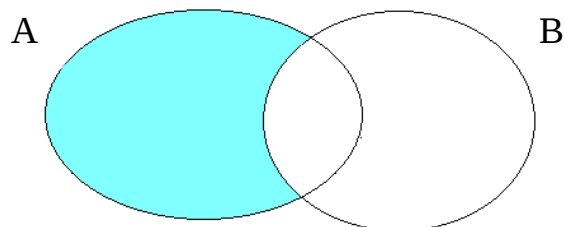
$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow A \text{ și } B = \text{mulțimi disjuncte}$$

Exemplu : $A = \{0, 2, 3\}$ și $B = \{1, 4, 5\}$, atunci $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A$ și B = mulțimi disjuncte

Diferența a două mulțimi

Diferența dintre mulțimea A și mulțimea B este mulțimea elementelor lui A care nu sunt elemente ale lui B .

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \notin B\}$$



Porțiunea colorată reprezintă
diferența dintre mulțimea A și mulțimea B

Exemplu : $\{1, 2, 3\} - \{0, 2, 4\} = \{1, 3\}$

Observații : 1. $A \cup B = B \cup A$

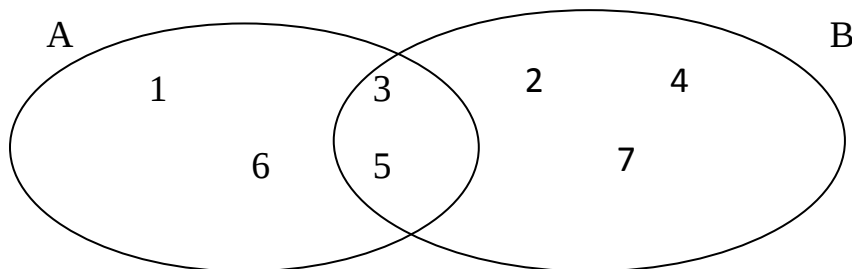
$$2. A \cap B = B \cap A$$

$$3. A - B \neq B - A$$

Aplicații :

1. Determinați $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$ și $B - A$ pentru mulțimile :
 - a) $A = \{a, b, c\}$ și $B = \{b, c, d\}$
 - b) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ și $B = \{1, 2, 5, 6\}$
 - c) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 3\}$
 - d) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 < x < 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 3\}$
2. Determinați mulțimile A și B știind că sunt îndeplinite simultan condițiile :
 - a) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$;
 - b) $A \cap B = \{3, 5\}$
 - c) $A - B = \{1, 6\}$

Indicație : folosim diagramele



3. Într-o clasă sunt 29 de elevi , 19 elevi participă la cercul de fizică și 15 elevi participă la cercul de matematică. Fiecare elev participă la cel puțin una din aceste activități. Calculați câți elevi participă la ambele activități.

4. Se dau mulțimile:

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

$$B = \{0, 1, 2, 4, 6\};$$

$$C = \{2, 3, 4, 6, 7\}.$$

Să se afle: **a)** $B \cup C$;

b) $A \cap B$;

c) $A \setminus C$;

d) $(A \cup B) \setminus C$; **e)** $A \cup B \cap (A \cup C)$;

5. Să se determine mulțimile A și B știind că sunt îndeplinite simultan condițiile:

a) $A \cup B = \{1, 2, 4, 6, 7\}$;

b) $A \cap B = \{1, 7\}$;

c) $B \setminus A = \{2, 4\}$.

6. Arătați că mulțimile $A = \{ 6n + 3 \mid n \in \mathbb{N} \}$ și $B = \{ 4p + 2 \mid p \in \mathbb{N} \}$ sunt mulțimi disjuncte.

Indicație : elementele mulțimii A sunt numere impare (de ce?), iar elementele mulțimii B sunt numere pare.