Multimi.
Operatii cu multimi.

Clasa a 5-a

➢ <u>**MULTIMI**</u>

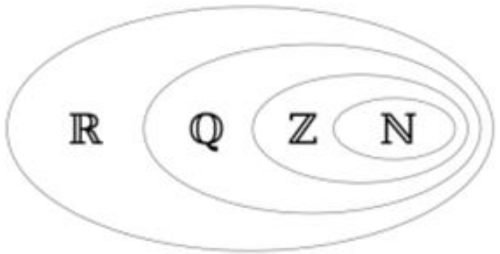
- **Definiție:** Prin mulțime înțelegem o colecție de obiecte bine determinate şi distincte. Obiectele din care este alcătuită o mulțime se numesc **elementele** mulțimii. Mulțimile se notează cu **litere mari** din alfabet.
  Exemplu : (A,B,C,M,S…etc)
- Mulțimea care nu are nici un element se numeşte **mulțimea vidă** şi se notează ϕ
- Dacă un element x **aparține** unei mulțimi A se notează cu $x \in A$.
- Dacă un element x **nu aparține** unei mulțimi A se notează cu $x \notin A$.

Exemplu: $S = \{1, 9, 3, 7, 5\}$

Cifra 3 este un element al mulțimii S. Vom spune că 3 **aparține** mulțimii S şi notăm astfel: $3 \in A$.

Cifra 2 nu este un element al mulțimii S. Vom spune că 2 **nu aparține** mulțimii S şi notăm astfel: $2 \notin A$.

- $\mathbb{N} = \{0;1;2;...\}$ = mulțimea numerelor naturale
- $\mathbb{N}^* = \{1;2;...\} = \mathbb{N} - \{0\}$ = mulțimea numerelor naturale nenule
- $\mathbb{Z} = \{...;-2;-1;0;1;2;...\}$ = mulțimea numerelor întregi
- $\mathbb{Q}_+ = \{ \frac{a}{b} / a,b \in \mathbb{N}^* \}$ = mulțimea numerelor raționale pozitive
- $\mathbb{R}$ = mulțimea numerelor reale



- O mulțime poate fi definită:
  - **sintetic**, enumerând elementele sale:

    <u>Exemplu:</u> $A = \{0;1;2;3;4\}$.

  - **analitic**, punând în evidență o proprietate a elementelor mulțimii:

    <u>Exemplu:</u> $A = \{ x \,/\, x \in \mathbb{N}, x \le 4 \}$.

- Două mulțimi sunt **egale** dacă au aceleaşi elemente ($A = B$)
- Două mulțimi nu sunt egale dacă au elemente **diferite** ($A \ne B$)
- Dacă toate elementele unei mulțimi *A* se găsesc într-o altă mulțime B, atunci vom spune că *A* este **inclusă** în B şi notăm $A \subset B$.

- Mulțimea *A* se numeşte **submulțime** a mulțimi B, dacă elementele mulțimi *A* se găsesc în mulțimea B.

  <u>Exemplu:</u> $A = \{ \underline{1},\underline{2},\underline{3},\underline{4},5 \}$

  $B = \{ \underline{1},\underline{2},\underline{3},\underline{4},5,6 \}$

- **Observație**: mulțimea vidă este inclusă în orice altă mulțime.

- **Cardinalul** unei mulțimi reprezintă numărul de elemente al mulțimii.

  Exemple: card $A = 4$
  card $\phi = 0$
  card $\mathbb{N} = \infty$

- O mulțime care are un număr **infinit** de elemente se numește mulțime infinită.

- O mulțime care are un număr **finit** de elemente se numește mulțime finită.

- **<u>Operații cu mulțimi:</u>**

    - **<u>Reuniunea</u>** a două sau mai multe mulțimi – se aleg toate elementele din toate mulțimile, considerate o singură dată.

      Se notează $A \cup B = \{ x \,/\, x \in A$ <u>sau</u> $x \in B \}$

<u>Exemplu:</u> $A = \{0;1;7;9;10\}$ $B = \{0;2;3\}$ $C = \{1;2;3;4;5\}$

$A \cup B \cup C = \{0;1;2;3;4;5;7;9;10\}$

    - **<u>Intersecția</u>** a două sau mai multe mulțimi – se aleg numai elementele comune ale tuturor mulțimilor.

      Se notează $A \cap B = \{ x \,/\, x \in A$ <u>si</u> $x \in B \}$

<u>Exemplu:</u> $A = \{0;1;7;9;10\}$ $B = \{0;2;3\}$

$A \cap B = \{0\}$

- **Diferența** a două mulțimi - se consideră numai elementele care sunt în prima mulțime și nu se găsesc în a doua mulțime.

Se notează $A - B = \{ x / x \in A \text{ si } x \notin B \}$

Exemplu: $A = \{0;1;7;9;10\}$ $B = \{0;2;3\}$

$A - B = \{1;7;9;10\}$; $B - A = \{2;3\}$

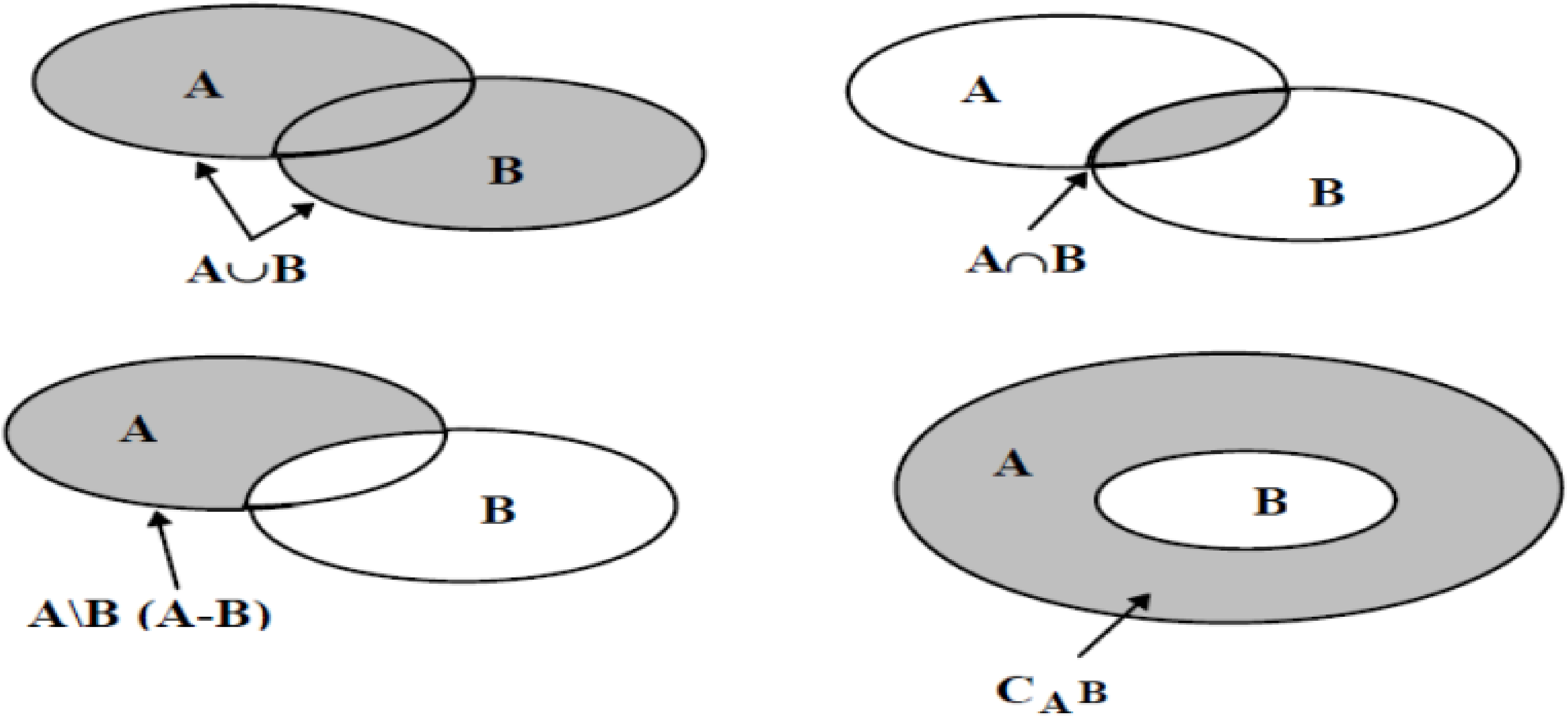
- **Complementara** mulțimii $A \subset E$ față de mulțimea E: se consideră toate elementele care sunt în E și nu sunt în A. Se notează $C_E(A) = E - A$

Exemplu: $A = \{0;1;3;5\}$ $C_{\mathbb{N}}(A) = \{2;4;6;7;8;.....\}$

- **Obeservații:** $A \cup B = B \cup A$

$A \cap B = B \cap A$

$A \setminus B \neq B \setminus A$


A
B
A∪B
A
B
A∩B
A
B
A\B (A-B)
A
B
$C_A B$

I.3 MULȚIMI FINITE, MULȚIMI INFINITE

Observăm că există mulțimi vide și mulțimi cu un număr finit de elemente, numite **mulțimi finite**.

Cardinalul unei mulțimi finite este numărul finit de elemente, numite mulțimi finite.

Exemple:

1. $A = \{2,4,6,8,\}$, vom scrie card $A = 4$
2. Dacă $A = \phi$, vom scrie card $A = 0$

O **mulțime infinită** este o mulțime pentru care șirul elementelor este nesfârșit.

Exemple:

$\mathbb{N}$ – mulțimea numerelor naturale $\mathbb{N}=\{0, 1, 2, 4, ...\}$

$\mathbb{N}^*$ - mulțimea numerelor naturale nenule $\mathbb{N}^*=\{ 1, 2, 4, ...\}$

$\mathbb{Z}$ – mulțimea numerelor întregi $\mathbb{Z} = \{....,-2,-1,0,1,2,.....\}$

$\mathbb{Q}$– mulțimea numerelor raționale (care pot fi scrise sub formă de fracție)

$\mathbb{R}$ – mulțimea numerelor reale

Observație. Între mulțimile de mai sus, există relația: $\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset\mathbb{Q}\subset\mathbb{R}$