

NOȚIUNEA DE MULȚIME

Introducere : *Noțiunea de mulțime este un concept primar, ea nu se definește prin raportare la alte noțiuni , ci se descrie intuitiv . Chiar dacă noțiunea de mulțime este foarte utilizată, teoria mulțimilor a apărut, relativ târziu (la sfârșitul secolului XIX). Creatorul teoriei mulțimilor a fost matematicianul german Cantor.*

Definiție : Prin mulțime înțelegem o colecție de obiecte bine determinate și distincte.

Obiectele din care este alcătuită o mulțime se numesc elementele mulțimii .

Notăție : Mulțimile se notează cu litere mari de tipar (A, B, C, M) , iar elementele se notează cu litere mici (a, b, c, x) .

Notăție : Dacă un element x face parte dintr-o mulțime A , spune că „ x aparține mulțimii A ” și vom nota $x \in A$

Dacă un element x nu face parte dintr-o mulțime A , spune că „ x nu aparține mulțimii A ” și vom nota $x \notin A$

$\in$ = aparține $\notin$ = nu aparține

Observație : Într-o mulțime nu contează ordinea elementelor , iar orice element apare o singură dată.

Definiție : Mulțimea fără niciun element se numește mulțimea vidă și se notează $\emptyset$.

$\emptyset$ = mulțimea vidă

Exemplu : Mulțimea numerelor pare care nu se împart exact la 2 este mulțimea vidă, deoarece orice număr par se împarte exact la 2.

Definiție : Numărul de elemente al unei mulțimi poartă denumirea de cardinalul mulțimii respective și se notează :

$\text{card } A = \text{cardinalul mulțimii } A$
 $\text{card } \emptyset = 0$

REPREZENTAREA MULȚIMILOR

O mulțime poate fi reprezentată în trei moduri :

1. **Enumerând** fiecare element al mulțimii , în acest caz elementele mulțimii se scriu între paranteze acolade .

Exemple : $A = \{ 0, 1, 2, 3 \}$, card $A = 4$; $B = \{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$, card $B = 5$;

$C = \{ \text{luni, marți, miercuri, joi, vineri, sâmbătă, duminică} \}$

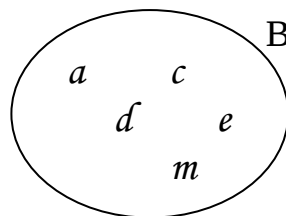
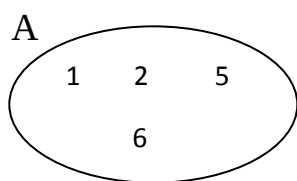
2. Cu ajutorul unei **proprietăți caracteristice** a tuturor elementelor mulțimii.

$A = \{ x \mid x \text{ este cifră pară} \}$;

$B = \{ y \mid y \text{ este lună a anului} \}$;

Această metodă este utilizată pentru a descrie în principal mulțimile cu număr mare de elemente.

3. Încadrând elementele mulțimii într-o **diagramă** .



Această metodă era folosită în clasele primare .

Aplicații :

1. Scrieți mulțimea literelor din care este format cuvântul :

a) matematică ; b) paralelipiped ; c) papagal

$A = \{ m, a, t, e, i, c, ă \}$

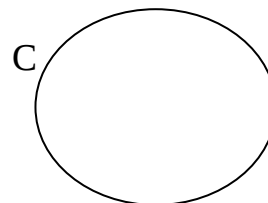
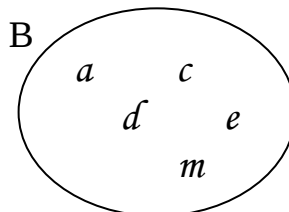
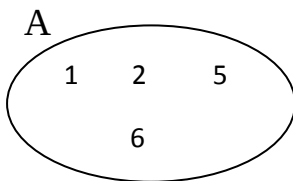
2. Verificați dacă următoarele mulțimi au fost scrise corect :

$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$

$B = \{ 1, 2^2, 3, 4, 5^0 \}$

$C = \{ m, a, m, a \}$

3. Enumerați între acolade elementele mulțimilor care au fost reprezentate prin diagramele de mai jos :



4. Enumerați între acolade elementele mulțimilor care au fost reprezentate cu ajutorul unor proprietăți :

- a) $A = \{ x \mid x \text{ este cifră pară } \}$;
 - b) $B = \{ y \mid y \text{ este lună a anului } \}$;
 - c) $C = \{ x \mid x \text{ este număr natural și } 15 < x < 21 \}$
 - d) $D = \{ x \mid x \text{ este număr natural și } x \leq 6 \}$
 - e) $E = \{ x \mid x \text{ este număr natural și } 1 < x \leq 7 \}$
5. Fie mulțimea $A = \{ 0, 1, 3, 5, 6 \}$. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții :
- a) $3 \in A$;
 - b) $2 \in A$;
 - c) $5 \notin A$;
 - d) $8 \notin A$