



Fișă de lucru

Lecția 1 - Mulțimi numerice și mulțimi nenumerice

Clasa a 6-a – Capitolul 1 - Mulțimi

Instrucțiuni

Încearcă să rezolvi toate exercițiile fără ajutor. Durata recomandată: **30–40 de minute.**

Exerciții

Exercițiul 1. Scrie mulțimea tuturor numerelor naturale mai mici sau egale cu 6.

Rezolvare: Presupunem convenția uzuală în gimnaziu că $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$. Atunci mulțimea cerută este

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}.$$

Exercițiul 2. Scrie mulțimea numerelor naturale cuprinse între 9 și 15 (inclusiv capetele intervalului).

Rezolvare: Intervalul $[9, 15]$ în $\mathbb{N}$ conține exact numerele

$$\{9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}.$$

Exercițiul 3. Reprezintă printr-o diagramă Venn-Euler mulțimile:

- $A = \{a, b, c, d\}$
- $B = \{b, c, e\}$

Scrie elementele comune și distincte.

Rezolvare:

$$A \cap B = \{b, c\}, \quad A \setminus B = \{a, d\}, \quad B \setminus A = \{e\}, \quad A \cup B = \{a, b, c, d, e\}.$$

În diagrama Venn, zona de intersecție conține $\{b, c\}$; în cercul doar pentru A apar $\{a, d\}$, iar în cel doar pentru B apare $\{e\}$.

Exercițiul 4. Fie $C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ și $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

(a) Ce tip de numere conține fiecare mulțime?

Rezolvare: C conține *numere naturale pare* (primele cinci pare pozitive), iar D conține *numere naturale impare* (primele cinci impare pozitive).

(b) Ce elemente comune au mulțimile C și D ?

Rezolvare: Un număr natural nu poate fi simultan par și impar, deci

$$C \cap D = \emptyset.$$

Exercițiul 5. Scrie cu ajutorul unei proprietăți caracteristice următoarele mulțimi:

(a) $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

Rezolvare: O descriere prin proprietate caracteristică este

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2k, k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 4\}$$

sau echivalent

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este par și } 0 \leq x \leq 8\}.$$

(b) $B = \{1, 3, 9, 27, 81\}$

Rezolvare: Observăm că elementele sunt puteri ale lui 3:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid \exists k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 4, x = 3^k\}.$$

Exercițiul 6. Dă forma extinsă pentru mulțimile:

(a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2k + 1, k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$

Rezolvare: Pentru $k = 0, 1, 2, 3$ obținem

$$x = 2 \cdot 0 + 1 = 1, \quad 2 \cdot 1 + 1 = 3, \quad 2 \cdot 2 + 1 = 5, \quad 2 \cdot 3 + 1 = 7.$$

Deci

$$A = \{1, 3, 5, 7\}.$$

(b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = k^2, k \in \mathbb{N}, k < 6\}$

Rezolvare: Pentru $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ rezultă pătratele

$$x = 0^2 = 0, \quad 1^2 = 1, \quad 2^2 = 4, \quad 3^2 = 9, \quad 4^2 = 16, \quad 5^2 = 25.$$

Așadar

$$B = \{0, 1, 4, 9, 16, 25\}.$$

Exercițiul 7. Determină cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 120\}$. Justifică.

Rezolvare: Mulțimea conține toate numerele naturale de la 0 la 120, deci

$$A = \{0, 1, 2, \dots, 120\}.$$

Numărul de elemente este $120 - 0 + 1 = 121$, deci $|A| = 121$.

Exercițiul 8. Fie $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2a + a + 1, a \in \mathbb{N}, 1 \leq a \leq 4\}$

(a) Scrie elementele mulțimii B .

Rezolvare: Observăm că $x = 2a + a + 1 = 3a + 1$. Pentru $a = 1, 2, 3, 4$ obținem

$$x = 3 \cdot 1 + 1 = 4, \quad 3 \cdot 2 + 1 = 7, \quad 3 \cdot 3 + 1 = 10, \quad 3 \cdot 4 + 1 = 13.$$

Deci

$$B = \{4, 7, 10, 13\}.$$

(b) Află cardinalul mulțimii.

Rezolvare: Sunt patru valori distincte corespunzătoare lui $a = 1, 2, 3, 4$, deci $|B| = 4$.

Felicitări!