

Redactare: Daniel Mitran
Tehnoredactare: Carmen Rădulescu
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
VLĂDUCU, DANIEL

Memorator de matematică pentru clasele V-VIII /

Daniel Vlăducu, Márta Kása. - Ed. a 5-a. - Pitești : Paralela 45, 2022
ISBN 978-973-47-3680-5

I. Kása, Márta

51

Copyright © Editura Paralela 45, 2022

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,
iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de
proprietate intelectuală.

Cuprins

ALGEBRĂ

MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE (N)	5
• Operații cu numere naturale	5
MULȚIMI	7
• Relații între elemente și mulțimi	7
• Relații între mulțimi	8
• Operații cu mulțimi	8
DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE	8
NUMERE RAȚIONALE	11
• Frația	11
• Operații cu fracții	13
• Frații zecimale	17
NUMERE IRAȚIONALE	17
• Operații cu radicali	18
MULȚIMEA NUMERELOR REALE (R)	18
• Mulțimi de numere, notații	18
ECUAȚII, INECUAȚII	19
• Ecuația de gradul I cu o necunoscută	19
• Inecuația de gradul I cu o necunoscută	19
• Sisteme de două ecuații de gradul I cu două necunoscute	20
• Ecuația de gradul al II-lea cu o necunoscută	20
UNITĂȚI DE MĂSURĂ	21
RAPOARTE ȘI PROPORȚII	22
• Raport	22
• Proporție	22
MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI (Z)	24
• Opusul unui număr întreg	24
• Modulul sau valoarea absolută	24
• Operații cu numere întregi	24
MEDII	26
CALCUL ALGEBRIC	27
• Monom (număr real reprezentat prin litere)	27
FUNCȚII	29

GEOMETRIE

• Punctul	31
• Dreapta	31
• Puncte coliniare	31
• Segmentul de dreaptă	31
• Semidreapta	32
• Planul	32
• Spațiul geometric	32
UNGHIU	32
• Perpendiculară și oblice	35
PROiecȚII ORTOGONALE	35
TRIUNGHIUL	36
• Linii importante într-un triunghi	37
• Clasificarea triunghiurilor după măsura unghiurilor	38
• Clasificarea triunghiurilor după lungimile laturilor	39
• Congruența și asemănarea triunghiurilor oarecare	40
• Relații metrice în triunghi	41
PATROLATERE	45
CERCUL	48
POLIGOANE	51
PUNCTE, DREPTE, PLANE	52
POLIEDRE	58
• Prisma	58
• Paralelipipedul	58
• Cubul	59
• Tetraedrul	59
• Piramida	60
• Trunchiul de piramidă	61
CORPURI ROTUNDE	62
• Cilindrul circular drept	62
• Conul circular drept	62
• Trunchiul de con circular drept	62
• Sfera	63

ALGEBRĂ



MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE (N)

- Cifre romane (scrierea nepozițională):

I – 1

V – 5

X – 10

L – 50

C – 100

D – 500

M – 1000

- Cifre arabe (scrierea pozițională): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Numărul natural de două cifre \overline{ab} , unde $a \neq 0$, $\overline{ab} = 10a + b$.
- Număr natural de trei cifre \overline{abc} , unde $a \neq 0$, $\overline{abc} = 100a + 10b + c$.
- Numere consecutive – numerele care au diferența egală cu 1.
- Număr par – numărul care dă restul 0 la împărțirea cu 2 ($2n$ – număr par).
- Număr impar – numărul care dă restul 1 la împărțirea cu 2 ($2n + 1$ – număr impar).
- Mulțimea $\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ se numește mulțimea numerelor naturale.

Operații cu numere naturale

Adunarea

Oricare ar fi a , b , numere naturale, există c număr natural astfel încât: $a + b = c$, unde a , b – termeni; c – sumă.

Proprietăți:

1. Comutativitatea:

$a + b = b + a$, oricare ar fi a , b numere naturale

2. Asociativitatea:

$(a + b) + c = a + (b + c)$, oricare ar fi a , b , c numere naturale

3. Numărul 0 este element neutru față de adunare:

$a + 0 = 0 + a = a$, oricare ar fi a număr natural

Scăderea

Oricare ar fi a, b , numere naturale, $a \geq b$, există c număr natural astfel încât:

$$a - b = c, \text{ unde } a - \text{descăzut}; b - \text{scăzător}; c - \text{diferență}.$$

Înmulțirea

Oricare ar fi a, b , numere naturale, există c număr natural astfel încât: $a \cdot b = c$, unde a, b – factori; c – produs.

Proprietăți:

1. Comutativitatea:

$$a \cdot b = b \cdot a, \text{ oricare ar fi } a, b, \text{ numere naturale}$$

2. Asociativitatea:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c), \text{ oricare ar fi } a, b, c \text{ numere naturale}$$

3. Distributivitatea:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c; \quad a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c, \text{ oricare ar fi } a, b, c \text{ numere naturale}$$

4. Numărul 1 este element neutru față de înmulțire:

$$a \cdot 1 = a, \text{ oricare ar fi } a \text{ număr natural}$$

Împărțirea

Fiind date două numere naturale d și $i, i \neq 0$, se poate scrie:

$$d : i = c + r : i, \text{ unde } 0 \leq r < i$$

Ordinea efectuării operațiilor

Dacă nu sunt paranteze, se efectuează în următoarea ordine:

- înmulțirea și împărțirea (operații de ordinul al doilea);
- adunarea și scăderea (operații de ordinul întâi).

Dacă sunt paranteze, se efectuează calculele:

- din parantezele rotunde (mici);
- din parantezele drepte (mari);
- din acolade.

Teorema împărțirii cu rest

Oricare ar fi două numere naturale d și $i, i \neq 0$, există două numere naturale c și $r, 0 \leq r < i$, astfel încât: $d = i \cdot c + r$.

Puterea unui număr natural

• Dacă a este un număr natural, atunci puterea a n -a a numărului natural a se notează cu a^n și este $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ ori}}$, unde a este

baza puterii, iar n exponentul ei.

Reguli de calcul cu puteri

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

Prin definiție

$$a^0 = 1$$

$$1^n = 1$$

$$0^n = 0$$

- Numărul a^2 se numește *pătrat perfect*.
- Numărul a^3 se numește *cub perfect*.



MULȚIMI

Definiție: Prin mulțime înțelegem o colecție de obiecte distincte care au aceeași proprietate sau aceleași proprietăți.

Observație: Obiectele din care este formată mulțimea sau elementele mulțimii apar o singură dată, indiferent de ordinea în care sunt considerate.

Notatii: $A, B, C, \dots, X, \{a, b, c\}, \{x \mid x > 0\}$.

Mulțimea vidă „ \emptyset ” este mulțimea fără niciun element.

Numărul de elemente ale unei mulțimi A se numește **cardinalul mulțimii A** și se notează $\text{card } A$.

RELAȚII ÎNTRE ELEMENTE ȘI MULȚIMI

Apartenența „ \in ”

Dacă un element a se regăsește în mulțimea E , spunem că a aparține mulțimii E și notăm: $a \in E$. În caz contrar notăm $a \notin E$.

RELAȚII ÎNTRE MULȚIMI

Mulțimi egale „=”

Două mulțimi A și B sunt egale atunci când sunt formate din aceleași elemente: $A = B$.

Mulțimi incluse „ \subset ”

Mulțimea A este inclusă în mulțimea B atunci când orice element din A se află și în B : $A \subset B$.

OPERAȚII CU MULȚIMI

Reuniunea „ \cup ”: $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ sau } x \in B\}$ reprezintă o nouă mulțime care conține toate elementele mulțimilor A și B comune și necomune luate o singură dată.

Intersecția „ \cap ”: $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \in B\}$ reprezintă o nouă mulțime care conține toate elementele comune mulțimilor A și B .

Mulțimi disjuncte

Două mulțimi A și B sunt disjuncte dacă nu au niciun element comun: $A \cap B = \emptyset$.

Diferența „ \setminus ” sau „ $-$ ”: $A - B = \{x \mid x \in A \text{ și } x \notin B\}$ reprezintă o nouă mulțime formată din elementele lui A care nu sunt în B .



DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

Definiție: Un număr natural a se divide cu un număr natural b dacă există un număr natural c , astfel încât $a = b \cdot c$. Spunem că „ a este divizibil cu b ” sau că „ b divide a ”.

În acest caz, a este un multiplu al lui b și b este un divizor al lui a .

Notatii: $a : b$ (a este divizibil cu b) sau $b \mid a$ (b divide a).

Proprietăți:

1. Orice număr natural este divizibil cu 1 și cu numărul însuși, ce reprezintă divizorii improprii ai acelui număr.
2. Zero este divizibil cu orice număr natural: $a \mid 0$.