

DANIEL VLĂDUCU

MÁRTA KÁSA

# MEMORATOR DE MATEMATICĂ

pentru clasele V-VIII

*Ediția a IV-a*

**Editura Paralela 45**

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 4-a. - Pitești : Paralela 45, 2020

ISBN 978-973-47-3197-8

I. Kása, Márta

51

Copyright © Editura Paralela 45, 2020

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

# Cuprins

---

## ALGEBRĂ

<b>MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE (N)</b> .....	5
• Operații cu numere naturale .....	5
<b>MULȚIMI</b> .....	7
• Relații între elemente și mulțimi .....	7
• Relații între mulțimi .....	8
• Operații cu mulțimi .....	8
<b>DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE</b> .....	8
<b>NUMERE RAȚIONALE</b> .....	11
• Frația .....	11
• Operații cu fracții .....	13
• Frații zecimale .....	17
<b>NUMERE IRAȚIONALE</b> .....	17
• Operații cu radicali .....	18
<b>MULȚIMEA NUMERELOR REALE (R)</b> .....	18
• Mulțimi de numere, notații .....	18
<b>ECUAȚII, INECUAȚII</b> .....	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
<b>UNITĂȚI DE MĂSURĂ</b> .....	21
<b>RAPOARTE ȘI PROPORȚII</b> .....	22
• Raport .....	22
• Proporție .....	22
<b>MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI (Z)</b> .....	24
• Opusul unui număr întreg .....	24
• Modulul sau valoarea absolută .....	24
• Operații cu numere întregi .....	24
<b>MEDII</b> .....	26
<b>CALCUL ALGEBRIC</b> .....	27
• Monom (număr real reprezentat prin litere) .....	27
<b>FUNCȚII</b> .....	29

## GEOMETRIE

• Punctul .....	31
• Dreapta.....	31
• Puncte coliniare .....	31
• Segmentul de dreaptă .....	31
• Semidreapta .....	32
• Planul .....	32
• Spațiul geometric.....	32
<b>UNGHIU</b> .....	32
• Perpendicularare și oblice .....	35
<b>PROIEȚII ORTOGONALE</b> .....	35
<b>TRIUNGHIU</b> .....	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
<b>PATRULATERE</b> .....	45
<b>CERCUL</b> .....	48
<b>POLIGOANE</b> .....	51
<b>PUNCTE, DREPTE, PLANE</b> .....	52
<b>POLIEDRE</b> .....	58
• Prisma .....	58
• Paralelipipedul .....	58
• Cubul .....	59
• Tetraedrul .....	59
• Piramida.....	60
• Trunchiul de piramidă .....	61
<b>CORPURI ROTUNDE</b> .....	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

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

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

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

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

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

- 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.

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

**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  $a \notin E$ .

# GEOMETRIE

## PUNCTUL

**Definiție:** Figura geometrică elementară, fără nicio dimensiune.

Puncte distincte: Fie  $A, B: A \neq B$ .

Puncte confundate: Fie  $A, B: A = B$ .

## DREAPTA

**Definiție:** Drumul cel mai scurt, în spațiu, dintre două puncte distincte între ele, prelungit în ambele sensuri oricât de mult.

**Proprietăți:** Dreapta are lungime infinită.



## PUNCTE COLINIARE

**Definiție:** Trei sau mai multe puncte care aparțin aceleiași drepte.

## SEGMENTUL DE DREAPTĂ

**Definiție:** Porțiunea dintr-o dreaptă  $d$ , cuprinsă între două puncte  $A$  și  $B$ .

**Notății:**  $(AB)$  segment deschis (nu conține punctele  $A$  și  $B$ )

$[AB]$  segment închis (conține și punctele  $A$  și  $B$ )

$[AB)$  segment semideschis (îl conține pe  $A$ , dar nu și pe  $B$ )



• Două segmente care au aceeași lungime se numesc segmente congruente.

**Exemplu:**  $AB = 5,3$  cm și  $CD = 5,3$  cm  $\Rightarrow AB$  și  $CD$  sunt congruente. Notăm  $[AB] \equiv [CD]$ .

• Un punct  $M$  este mijlocul unui segment  $[AB]$  dacă  $M$  este situat între  $A$  și  $B$ , iar  $[AM] \equiv [MB]$ .



## SEMIDREAPTA

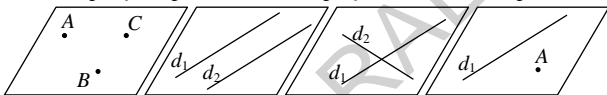
Orice punct al unei drepte determină pe dreapta respectivă două semidrepte opuse.

## PLANUL

**Definiție:** Figura geometrică formată din toate dreptele care trec printr-un punct  $M$  dat (care nu aparține unei drepte  $d$ ) și un punct  $P$ , care parcurge dreapta  $d$  în întregime.

**Proprietăți:**

1. Trei puncte distincte determină un plan.
2. Două drepte concurente sau paralele determină un plan.
3. O dreaptă și un punct care nu-i aparține determină un plan.



## SPAȚIUL GEOMETRIC

**Definiție:** Suprafața care conține toate planele paralele și neparalele cu un plan dat.



## UNGHIIUL

**Definiție:** Figura geometrică formată din două semidrepte ( $d_1$  și  $d_2$ ) care au aceeași origine  $O$ .

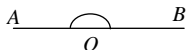
**Laturile unghiului** – cele două semidrepte.

**Vârful unghiului** – originea comună a celor două semidrepte.

**Măsura unghiului:** se face prin măsurarea deschiderii dintre semidreptele care formează unghiul. Ea se determină cu ajutorul arcelor de cerc, socotind că un semicerc are  $180^\circ$ . Deci, unitatea de măsură este unghiul de  $1^\circ$ .

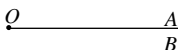
Două unghiuri care au aceeași măsură se numesc unghiuri congruente. Notăm  $\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle DEF$  sau  $m(\sphericalangle ABC) = m(\sphericalangle DEF)$ .

**Unghiul alungit ( $180^\circ$ )**



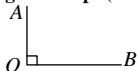
Format din două semidrepte opuse.

**Unghiul nul ( $0^\circ$ )**



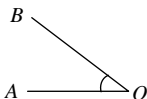
Unghiul ale cărui laturi se confundă.

**Unghiul drept ( $90^\circ$ )**

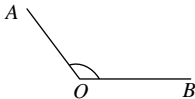


Laturile unghiului sunt perpendiculare.

**Unghiul ascuțit ( $< 90^\circ$ )**



**Unghiul obtuz ( $> 90^\circ$ )**

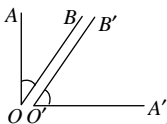


**Unghiul în jurul unui punct ( $= 360^\circ$ )**



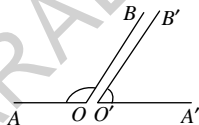
**Unghiuri complementare**

$$m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle A'O'B') = 90^\circ$$



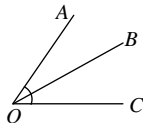
**Unghiuri suplementare**

$$m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle A'O'B') = 180^\circ$$



**Unghiuri adiacente**

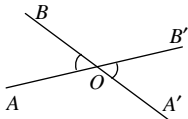
*Definiție:* Două unghiuri care au o latură comună, iar celelalte două laturi situate de o parte și de alta a acesteia.



**Unghiuri opuse la vârf**

*Definiție:* Unghiuri formate de două drepte care se intersectează.

$$\sphericalangle AOB \cong \sphericalangle A'O'B'$$



**Bisectoarea unui unghi**

*Definiție:* Semidreapta cu originea în vârful unghiului care împarte un unghi în două părți egale. Bisectoarea este locul geometric al punctelor egal depărtate de laturi.

