

matematică

algebră, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea a II-a

6

Ediția a III-a,
revizuită

INVĂȚARE DE INITIERE[®]
sustinere, remediere



Editura Paralela 45

ALGEBRĂ

CAPITOLUL III. MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTEGI

Lecția 1. Mulțimea numerelor întregi. Opusul unui număr întreg	5
<i>Test de evaluare stadială</i>	7
Lecția 2. Reprezentarea numerelor întregi pe axa numerelor	8
<i>Test de evaluare stadială</i>	10
Lecția 3. Valoarea absolută a unui număr întreg.	
Compararea și ordonarea numerelor întregi.	10
<i>Test de evaluare stadială</i>	13
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	13
Lecția 4. Adunarea numerelor întregi. Proprietățile adunării	14
<i>Test de evaluare stadială</i>	17
Lecția 5. Scăderea numerelor întregi	17
<i>Test de evaluare stadială</i>	19
Lecția 6. Înmulțirea numerelor întregi. Proprietățile înmulțirii	20
<i>Test de evaluare stadială</i>	22
Lecția 7. Împărțirea numerelor întregi	23
<i>Test de evaluare stadială</i>	25
Lecția 8. Puterea cu exponent natural a unui număr întreg	25
<i>Test de evaluare stadială</i>	28
Lecția 9. Reguli de calcul cu puteri	28
<i>Test de evaluare stadială</i>	30
Lecția 10. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor cu numere întregi	31
<i>Test de evaluare stadială</i>	34
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	34
Lecția 11. Ecuații în \mathbb{Z}	35
<i>Test de evaluare stadială</i>	38
Lecția 12. Inecuații în \mathbb{Z}	38
<i>Test de evaluare stadială</i>	40
Lecția 13. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau inecuațiilor	41
<i>Test de evaluare stadială</i>	44
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	44
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	45
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	47

CAPITOLUL IV. MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE

Lecția 14. Mulțimea numerelor raționale. Reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor. Opusul unui număr rațional. Modulul unui număr rațional	49
<i>Test de evaluare stadială</i>	53
Lecția 15. Compararea numerelor raționale	54
<i>Test de evaluare stadială</i>	58
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	58
Lecția 16. Adunarea numerelor raționale. Proprietățile adunării	60
<i>Test de evaluare stadială</i>	64
Lecția 17. Scăderea numerelor raționale	64

<i>Test de evaluare stadială</i>	68
Lecția 18. Înmulțirea numerelor raționale. Proprietățile înmulțirii.....	68
<i>Test de evaluare stadială</i>	72
Lecția 19. Puterea cu exponent natural a unui număr rațional.....	73
<i>Test de evaluare stadială</i>	76
Lecția 20. Împărțirea numerelor raționale	77
<i>Test de evaluare stadială</i>	81
Lecția 21. Ordinea efectuării operațiilor.....	81
<i>Test de evaluare stadială</i>	85
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	85
Lecția 22. Ecuații de tipul: $x + a = b$, $x \cdot a = b$, $x : a = b$ ($a \neq 0$), $ax + b = c$ ($a \neq 0$), unde a , b și c sunt numere raționale	86
<i>Test de evaluare stadială</i>	91
Lecția 23. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	91
<i>Test de evaluare stadială</i>	94
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	94
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	96
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	98

GEOMETRIE

CAPITOLUL II. TRIUNGIUL

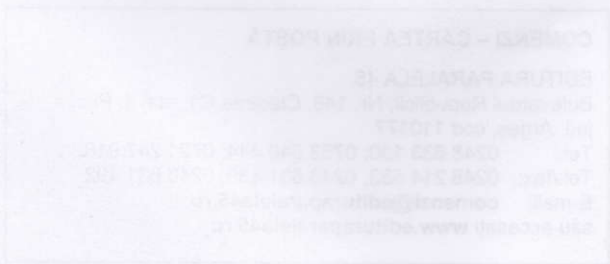
Lecția 1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare	100
<i>Test de evaluare stadială</i>	103
Lecția 2. Elemente de raționament geometric.....	104
<i>Test de evaluare stadială</i>	106
Lecția 3. Perimetrul triunghiului.....	106
<i>Test de evaluare stadială</i>	108
Lecția 4. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi	109
<i>Test de evaluare stadială</i>	111
Lecția 5. Unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior	111
<i>Test de evaluare stadială</i>	114
Lecția 6. Construcția triunghiurilor: cazurile L.U.L., U.L.U. și L.L.L.	114
<i>Test de evaluare stadială</i>	116
Lecția 7. Inegalități între elementele triunghiului.....	116
<i>Test de evaluare stadială</i>	118
Lecția 8. Concurența bisectoarelor unghiurilor unui triunghi. Cercul înscris în triunghi ..	118
<i>Test de evaluare stadială</i>	121
Lecția 9. Concurența mediatoarelor laturilor unui triunghi. Cercul circumscris unui triunghi	121
<i>Test de evaluare stadială</i>	124
Lecția 10. Înălțimile unui triunghi. Concurența înălțimilor unui triunghi	124
<i>Test de evaluare stadială</i>	127
Lecția 11. Medianele unui triunghi. Concurența medianelor unui triunghi	127
<i>Test de evaluare stadială</i>	129
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	130
Lecția 12. Congruența triunghiurilor oarecare.....	131
<i>Test de evaluare stadială</i>	133
Lecția 13. Criteriile de congruență a triunghiurilor	133
<i>Test de evaluare stadială</i>	136
Lecția 14. Criterii de congruență a triunghiurilor dreptunghice	136

<i>Test de evaluare stadială</i>	140
Lecția 15. Metoda triunghiurilor congruente	140
<i>Test de evaluare stadială</i>	143
Lecția 16. Proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi.....	144
<i>Test de evaluare stadială</i>	146
Lecția 17. Proprietatea punctelor de pe mediatoarea unui segment.....	147
<i>Test de evaluare stadială</i>	149
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	149
Lecția 18. Proprietăți ale triunghiului isoscel	151
<i>Test de evaluare stadială</i>	155
Lecția 19. Proprietăți ale triunghiului echilateral	155
<i>Test de evaluare stadială</i>	159
Lecția 20. Proprietăți ale triunghiului dreptunghic	160
<i>Test de evaluare stadială</i>	165
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	165
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	166
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	168

MODELE DE TEZE PENTRU SEMESTRUL AL II-LEA	170
--	-----

TESTE DE EVALUARE FINALĂ	172
---------------------------------------	-----

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	175
--------------------------------------	-----



Capitolul III

MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI

Lecția 1. Mulțimea numerelor întregi.

Opusul unui număr întreg



Citesc și rețin

Numerele naturale nenule scrise cu semnul „+” în față: $+1, +2, +3, \dots$ se numesc numere întregi pozitive. Mulțimea numerelor întregi pozitive se notează cu \mathbb{Z}_+ , deci $\mathbb{Z}_+ = \{+1, +2, +3, \dots\}$ și avem $\mathbb{N}^* = \mathbb{Z}_+$.

Numerele naturale nenule scrise cu semnul „-” în față: $-1, -2, -3, \dots$ se numesc numere întregi negative. Mulțimea numerelor întregi negative se notează cu \mathbb{Z}_- , deci $\mathbb{Z}_- = \{-1, -2, -3, \dots\}$.

Numărul natural 0 este singurul număr întreg care nu este nici pozitiv, nici negativ.

Mulțimea numerelor întregi se notează cu \mathbb{Z} și se definește astfel: $\mathbb{Z} = \mathbb{Z}_- \cup \{0\} \cup \mathbb{Z}_+$.

Mulțimea $\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ se numește mulțimea numerelor întregi nenule.

Numerele întregi care aparțin reuniunii $\{0\} \cup \mathbb{Z}_+$ se numesc numere întregi nenegative.

Definiție: Prin **opusul numărului** întreg nenul a înțelegem numărul întreg $-a$. Opusul numărului întreg 0 este numărul întreg 0.

Exemple: Opusul numărului întreg 5 este numărul întreg -5 .

Opusul numărului întreg -8 este numărul întreg 8.



Cum se aplică?

1. Se consideră mulțimea $A = \{-6, 15, 0, -21, 8\}$. Determinați mulțimile:

a) $E = \{x \in A \mid x \in \mathbb{Z}_+\};$

b) $F = \{x \in A \mid x \in \mathbb{Z}_-\}.$

Soluție:

a) $E = \{15, 8\};$

b) $F = \{-6, -21\}.$

2. Scrieți opusele următoarelor numere întregi:

a) $-9;$

b) $0;$

c) $17;$

d) $-11.$

Soluție:

a) $9;$

b) $0;$

c) $-17;$

d) $11.$

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Citiți mulțimile următoare:

- a) \mathbb{Z}_+ ; b) \mathbb{Z}_- ; c) \mathbb{Z}^* ; d) \mathbb{Z} .

2. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) $-25 \in \mathbb{Z}$; b) $42 \in \mathbb{Z}_+$; c) $51 \notin \mathbb{Z}_-$; d) $-71 \notin \mathbb{Z}_+$;
 e) $49 \notin \mathbb{Z}_+$; f) $-28 \in \mathbb{Z}$; g) $-35 \notin \mathbb{Z}_-$; h) $87 \in \mathbb{Z}_+$.

3. Se consideră mulțimea $A = \{-2, 4, -5, 7, 8, -1, 0, -13, 12, -9\}$. Enumerați elementele mulțimilor:

a) $A_1 = \{x \in A \mid x \in \mathbb{Z}_+\}$;

b) $A_2 = \{x \in A \mid x \in \mathbb{Z}_-\}$.

a)																			
b)																			

4. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a) $7 \in \mathbb{N}$; b) $-9 \in \mathbb{N}$; c) $12 \in \mathbb{Z}$; d) $-5 \in \mathbb{Z}$;
 e) $0 \notin \mathbb{Z}$; f) $0 \in \mathbb{Z}^*$; g) $0 \notin \mathbb{Z}^*$; h) $0 \in \mathbb{Z}$.

5. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) Mulțimea \mathbb{Z}_+ este finită. b) Mulțimea \mathbb{Z}_- este finită.
 c) Mulțimea \mathbb{Z}^* este infinită. d) Mulțimea \mathbb{Z} este infinită.

6. Se consideră mulțimea $E = \{-15, 0, 6, -8, 2, 17\}$. Determinați următoarele mulțimi:

- a) $E \cap \mathbb{Z}_-$; b) $E \cap \mathbb{Z}_+$; c) $E \cap \mathbb{Z}^*$; d) $E \setminus \mathbb{Z}_-$; e) $E \setminus \mathbb{Z}_+$; f) $E \setminus \mathbb{Z}^*$.

7. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) $\mathbb{Z}_+ \subset \mathbb{Z}^*$; b) $\mathbb{Z}_- \subset \mathbb{Z}^*$; c) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Z}^*$; d) $\mathbb{Z}^* \subset \mathbb{Z}$.

8. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a) $\mathbb{Z} \setminus \mathbb{Z}^* = \emptyset$; b) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}^* = \mathbb{Z}$; c) $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}^* = \mathbb{N}^*$; d) $\mathbb{N} \setminus \mathbb{Z}^* = \{0\}$.

9. Completați tabelul următor:

Numărul	43	-7	-25	134	0	-91	-72	64	-8
Opusul									

10. Completați tabelul următor:

Numărul	-6			201		-18			92
Opusul		42	-58		307		-9	83	

Exerciții și probleme de dificultate medie

- 11.** Se consideră mulțimea $A = \{-6, -5, 2, 0, 1, 7, -13\}$. Determinați mulțimea $B = \{y \mid y \text{ este opusul lui } x, x \in A\}$.
- 12.** Se consideră mulțimea $E = \{-1, -4, 6, -11, 8, 0, 9\}$. Determinați mulțimea $F = \{y \mid y \text{ este opusul lui } x, x \in E\}$.
- 13.** Temperaturile maxime pe țară înregistrate la ora 13 în zilele de 20 și 21 ianuarie sunt reprezentate de două numere întregi opuse, impare și consecutive. Precizați cele două valori de temperatură.
- 14.** Temperaturile minime pe țară înregistrate la ora 7 în zilele de 15 și 16 martie sunt reprezentate de două numere întregi consecutive și prime. Precizați cele două valori de temperatură.
- 15.** Se consideră mulțimile $A = \{-7, -1, 0, 1, 4\}$ și $B = \{b \mid b \text{ este opusul lui } a, a \in A\}$. Enumerați elementele următoarelor mulțimi și precizați cardinalul acestora.
- a) $A \cup B$; b) $A \cap B$; c) $A \setminus B$; d) $B \setminus A$.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

- 16.** Se consideră numărul întreg $a = \underbrace{-(-(-(-\dots(-1)\dots))}_{100 \text{ paranteze}}$. Scrieți sub forma cea mai simplă opusul numărului întreg a .
- 17.** Se consideră numărul întreg $x = \underbrace{-(-(-(-(-\dots(-1)\dots))}_{106 \text{ paranteze}}$. Scrieți sub forma cea mai simplă opusul numărului întreg x .



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

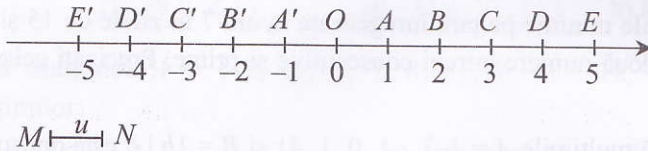
- (3p) **1.** Se consideră mulțimea $A = \{-13, -2, 8, 0, 11, -10\}$. Enumerați elementele următoarelor mulțimi și precizați cardinalul acestora.
- a) $A_1 = \{x \in \mathbb{Z}_- \mid x \in A\}$; b) $A_2 = \{x \in \mathbb{Z}_+ \mid x \in A\}$; c) $A_3 = \{x \in \mathbb{Z}^* \mid x \in A\}$.
- (3p) **2.** Scrieți opusele următoarelor numere întregi:
- a) 87; b) -705; c) 101.
- (3p) **3.** Efectuați:
- a) $\mathbb{Z}^* \setminus \mathbb{Z}_+$; b) $\mathbb{Z}_- \cap \mathbb{Z}_+$; c) $\mathbb{Z}^* \setminus \mathbb{Z}_-$.

Lecția 2. Reprezentarea numerelor întregi pe axa numerelor



Citesc și rețin

Pe dreapta d se fixează un punct O , numit origine, se stabilește un sens de parcurgere (indicat de o săgeată) și se alege o unitate de măsură (un segment MN de lungime u). Cu aceste trei proprietăți, dreapta d se numește axa numerelor.



Numeralele întregi pot fi reprezentate pe axa numerelor.

Oricărui număr întreg îi corespunde un punct pe axă, numărul întreg numindu-se coordonata punctului respectiv. Coordonata punctului O este numărul întreg 0.

Exemple: Numărul întreg 4 este coordonata punctului D .

Numărul întreg -1 este coordonata punctului A' .

Observație: Două puncte de pe axa numerelor, care au drept coordonate două numere întregi opuse, sunt simetrice în raport cu originea axei.

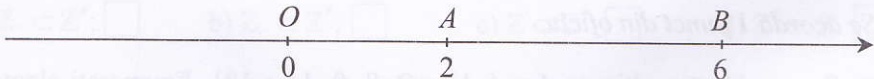
Exemplu: Punctul C' este simetricul punctului C față de punctul O în figura de mai sus.



Cum se aplică?

1. Punctele A și B sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 2, respectiv 6. Dacă $AB = 28$ mm, aflați OA și OB .

Soluție:



Mai întâi aflăm lungimea unității de măsură pe care o notăm cu x . $AB = OB - OA = 6x - 2x = 4x$, deci $4x = 28$ mm și obținem $x = 7$ mm, prin urmare $OA = 2 \cdot 7$ mm = 14 mm și $OB = 6 \cdot 7$ mm = 42 mm.

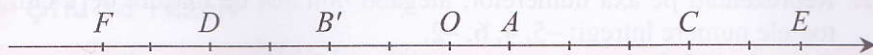
2. Punctele A și A' sunt reprezentate pe axa numerelor și sunt simetrice în raport cu originea axei O . Dacă unitatea de măsură are lungimea de 1 cm și $AA' = 10$ cm, determinați coordonatele punctelor A și A' .

Soluție:

Notăm $OA = OA' = x$, deci $AA' = 2x$ sau $2x = 10$ cm, de unde rezultă că $x = 5$ cm și, cum $u = 1$ cm, deducem că cele două puncte au coordonatele 5 și -5 , sau -5 și 5.

Exerciții și probleme de dificultate minimă

- Dacă notăm cu O originea axei numerelor, stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:
 - Coordonata punctului O este 1.
 - Coordonata punctului O este 0.
- Reprezentați pe axa numerelor următoarele numere întregi, alegând unitatea de măsură de 1 cm:
 - $-2, 4, -5, 0, 1, -6$;
 - $6, -5, 8, -3, -4, 2$;
 - $-7, 2, -9, 6, 0, -1$;
 - $4, -9, -3, 1, 7, -5$.
- Reprezentați pe axa numerelor următoarele numere întregi:
 - $-10, -13, 17, 14, -15$;
 - $11, -19, 20, -12, -16$.
- Precizați coordonatele punctelor din figura de mai jos, știind că punctul O este originea axei numerelor:



- Reprezentați pe axa numerelor opusele următoarelor numere întregi:
 - $2, -3, -5, 6$;
 - $3, 7, -4, -2$.
- Reprezentați pe axa numerelor opusele următoarelor numere întregi:
 - $-16, 0, 14, -12, 15, -11$;
 - $-8, 13, 9, -10, 16, -13$.

Exerciții și probleme de dificultate medie

- Punctele E și F sunt reprezentate pe axa numerelor și sunt simetrice în raport cu originea axei O . Determinați coordonata punctului F , dacă coordonata punctului E este:
 - 8;
 - -3 ;
 - -5 ;
 - 4.
- Punctele C și D sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele -3 , respectiv 1 . Determinați lungimea unității de măsură știind că:
 - $CD = 4$ cm;
 - $CD = 8$ cm;
 - $CD = 10$ cm.
- Punctele A și B sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 3 , respectiv 8 . Dacă $AB = 40$ mm, aflați OA și OB .
- Punctele M și M' sunt reprezentate pe axa numerelor și sunt simetrice în raport cu originea axei O . Dacă unitatea de măsură are lungimea de 1 cm și $MM' = 8$ cm, determinați coordonatele punctelor M și M' .
- Punctele E și F sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 4 , respectiv -5 . Dacă $EF = 63$ mm, aflați OE și OF .

Exerciții și probleme de dificultate avansată

- Punctele M și N sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele -2 , respectiv -9 . Dacă $ON = 45$ mm, aflați MN .

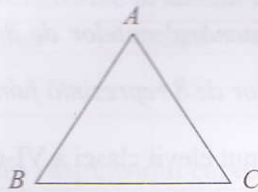
Capitolul II TRIUNGIUL

Lecția 1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare



Citesc și rețin

Definiție: Fiind date trei puncte necoliniare A , B și C , se numește **triunghi** determinat de punctele A , B , C reuniunea segmentelor $AB \cup BC \cup CA$.



Notăm $\triangle ABC$.

Punctele A , B și C se numesc **vârfurile** triunghiului, segmentele AB , BC și CA se numesc **laturile** triunghiului, iar unghiurile $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$ și $\sphericalangle C$ se numesc **unghiurile** triunghiului.

Observații:

1. Latura AB se opune unghiului $\sphericalangle C$, latura BC se opune unghiului $\sphericalangle A$, iar latura CA se opune unghiului $\sphericalangle B$.
2. Unghiul $\sphericalangle A$ se opune laturii BC , unghiul $\sphericalangle B$ se opune laturii AC , iar unghiul $\sphericalangle C$ se opune laturii AB .

A. Clasificarea triunghiurilor în funcție de lungimile laturilor

Definiții:

1. Triunghiul care are două laturi congruente se numește triunghi **isoscel** (fig. 1).

Observație: Latura triunghiului isoscel care nu este congruentă cu celelalte două se numește **bază**.

2. Triunghiul care are cele trei laturi congruente se numește triunghi **echilateral** (fig. 2).

3. Triunghiul ale cărui laturi au lungimi diferite se numește triunghi **oarecare** sau **scaln** (fig. 3).

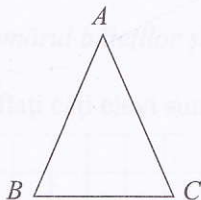


fig. 1

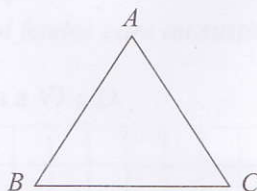


fig. 2

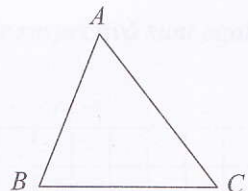


fig. 3

B. Clasificarea triunghiurilor în funcție de măsurile unghiurilor

Definiții:

1. Triunghiul care are cele trei unghiuri ascuțite se numește triunghi **ascuțitunghic** (fig. 4).

2. Triunghiul care are un unghi drept se numește triunghi **dreptunghic** (fig. 5).

3. Triunghiul care are un unghi obtuz se numește triunghi **obtuzunghic** (fig. 6).

Observație: Latura opusă unghiului drept se numește **ipotenuză**, iar celelalte două laturi se numesc **catete**.

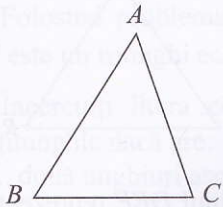


fig. 4

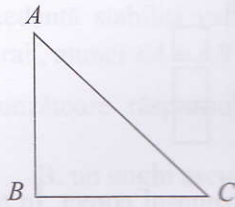


fig. 5

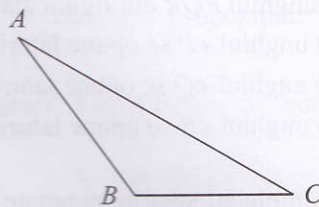


fig. 6



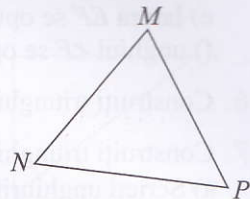
Cum se aplică?

1. Pentru triunghiul MNP reprezentat în figura alăturată precizați:

- a) vârfurile; b) laturile; c) unghiurile.

Soluție:

- a) Vârfurile triunghiului MNP sunt punctele M, N și P .
 b) Laturile triunghiului MNP sunt segmentele MN, NP și PM .
 c) Unghiurile triunghiului MNP sunt $\sphericalangle MNP, \sphericalangle NPM$ și $\sphericalangle PMN$.

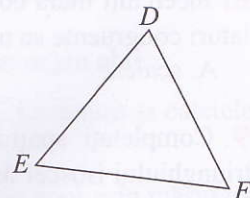


2. Măsurăți laturile triunghiului DEF reprezentat în figura alăturată și apoi încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

- A. isoscel; B. echilateral; C. scalen.

Soluție:

Măsurând cu rigla gradată laturile triunghiului DEF obținem $DE = 2,3$ cm, $EF = 2,5$ cm și $FD = 2,3$ cm, prin urmare răspunsul corect este A. isoscel.



Știi să rezolv

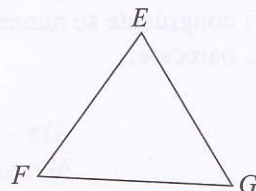
Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Citiți următoarele notații:

- a) $\triangle DEF$; b) $\triangle PQR$; c) $\triangle ABC$; d) $\triangle MNP$.

2. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect. Pentru triunghiul EFG reprezentat în figura alăturată scrieți:

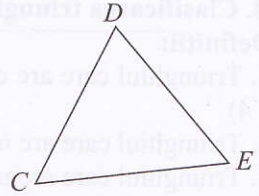
- a) vârfurile triunghiului;
 b) laturile triunghiului;
 c) unghiurile triunghiului



3. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții.

În triunghiul CDE din figura alăturată:

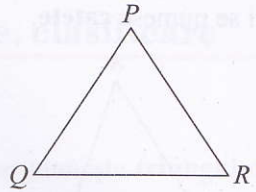
- a) latura CD se opune unghiului $\sphericalangle E$;
 b) latura CE se opune unghiului $\sphericalangle C$;
 c) latura DE se opune unghiului $\sphericalangle C$.



4. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții.

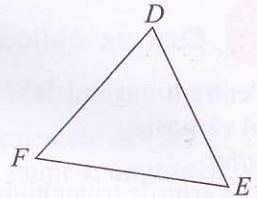
În triunghiul PQR din figura alăturată:

- a) unghiul $\sphericalangle P$ se opune laturii QR ;
 b) unghiul $\sphericalangle Q$ se opune laturii PR ;
 c) unghiul $\sphericalangle R$ se opune laturii QR .



5. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect. În triunghiul DEF reprezentat în figura alăturată:

- a) latura DE se opune unghiului;
 b) unghiul $\sphericalangle E$ se opune laturii;
 c) latura DF se opune unghiului;
 d) unghiul $\sphericalangle D$ se opune laturii;
 e) latura EF se opune unghiului;
 f) unghiul $\sphericalangle F$ se opune laturii



6. Construiți triunghiul DEF . Scrieți vârfurile, laturile și unghiurile triunghiului DEF .

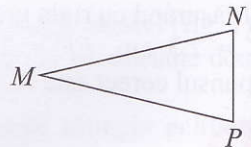
7. Construiți triunghiul MNP .

- a) Scrieți unghiurile care se opun laturilor MN , NP , respectiv PM .
 b) Scrieți laturile care se opun unghiurilor $\sphericalangle M$, $\sphericalangle N$, respectiv $\sphericalangle P$.

8. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect. Triunghiul care are două laturi congruente se numește triunghi:

- A. scalen; B. echilateral; C. isoscel.

9. Completați spațiul punctat cu răspunsul corect. Baza triunghiului isoscel MNP reprezentat în figura alăturată este latura



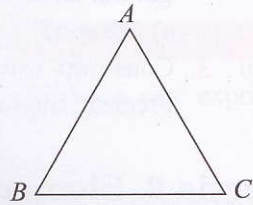
10. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Dacă lungimile laturilor triunghiului MNP îndeplinesc condiția $MN \neq NP \neq PM$, atunci triunghiul este:

- A. scalen; B. echilateral; C. isoscel.

11. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Triunghiul care are cele trei laturi congruente se numește:

- A. oarecare; B. isoscel; C. echilateral.

12. Măsurati unghiurile, triunghiului echilateral $\triangle ABC$ reprezentat în figura alăturată și apoi completați spațiile punctate cu valorile corespunzătoare:



- a) $\sphericalangle A =$;
 b) $\sphericalangle B =$;
 c) $\sphericalangle C =$

13. Folosind problema precedentă stabiliți valoarea de adevăr a propoziției: Dacă ABC este un triunghi echilateral, atunci $\sphericalangle A \equiv \sphericalangle B \equiv \sphericalangle C$.

14. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Un triunghi se numește ascuțitunghic dacă are:

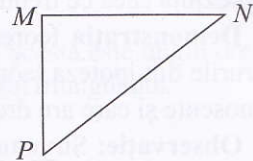
- A. două unghiuri ascuțite; B. un unghi ascuțit; C. trei unghiuri ascuțite.

15. Folosind rezultatul problemei 12 stabiliți valoarea de adevăr a propoziției. Triunghiul echilateral este un triunghi ascuțitunghic.

16. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Triunghiul care are un unghi drept se numește:

- A. echilateral; B. dreptunghic; C. obtuzunghic.

17. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect. Pentru triunghiul dreptunghic MNP reprezentat în figura alăturată precizați:



- a) unghiul drept;
 b) ipotenuza;
 c) catetele

18. Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Un triunghi se numește obtuzunghic dacă are:

- A. un unghi drept; B. un unghi ascuțit; C. un unghi obtuz.

19. Construiți triunghiul ABC dreptunghic în C și apoi precizați ipotenuza și catetele acestuia.

20. Construiți triunghiul dreptunghic DEF cu măsura $\sphericalangle D = 90^\circ$ și apoi prin măsurare stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

- a) $EF > DE$; b) $EF > DF$.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) 1. Construiți triunghiul EFG și apoi precizați:

- a) laturile care se opun unghiurilor $\sphericalangle E$, $\sphericalangle F$, respectiv $\sphericalangle G$;
 b) unghiurile care se opun laturilor EF , FG , respectiv GE .

- (3p) 2. Stabiliți valoarea adevăr a propozițiilor. Dacă latura MN este baza triunghiului isoscel MNP , atunci:
 a) $MN \equiv NP$; b) $NP \equiv PM$; c) $MP \equiv MN$.
- (3p) 3. Construiți triunghiul dreptunghic DEF a cărui ipotenuză este latura DE . Precizați unghiul drept al triunghiului DEF .

Lecția 2. Elemente de raționament geometric*



Citesc și rețin

În matematică se întâlnesc mai multe tipuri de propoziții: **axiome**, **definiții** și **teoreme**.

Axioma este propoziția care exprimă un adevăr acceptat fără demonstrație.

Definiția este propoziția cu ajutorul căreia se introduce o noțiune nouă.

Teorema este propoziția care exprimă un adevăr care se demonstrează prin raționamente bazate pe axiome, definiții sau alte teoreme.

În general structura unei teoreme este: „Dacă..., atunci...”.

Partea din enunțul teoremei care urmează după cuvântul „Dacă” se numește **ipoteză** și prezintă ceea ce se cunoaște.

Partea din enunțul teoremei care urmează după cuvântul „atunci” se numește **concluzie** și prezintă ceea ce trebuie demonstrat.

Demonstrația teoremei este formată dintr-un șir de raționamente bazate pe adevărurile din ipoteza teoremei și pe adevărurile exprimate de alte propoziții matematice cunoscute și care are drept finalitate acceptarea concluziei ca adevărată.

Observație: Structura unei probleme de matematică este identică cu structura unei teoreme.



Cum se aplică?

1. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect. Propoziția: „Unghiul cu măsura de 90° se numește unghi drept.” este:

A. axiomă;

B. definiție;

C. teoremă.

Soluție:

B. Deoarece propoziția respectivă introduce noțiunea de unghi drept, rezultă că răspunsul corect este: B. definiție.

2. Stabiliți ipoteza și concluzia teoremei: „Dacă $a \mid b$ și $b \mid a$, atunci $a = b$, oricare ar fi numerele naturale a și b .”

Soluție:

Ipoteza teoremei este „ $a \mid b$ și $b \mid a$ ”, iar concluzia teoremei este „ $a = b$ ”.