



*Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.C. nr. 5318/21.11.2019.*

Redactare: Ramona Rossall, Daniel Mitran  
Corectură: Andreea Roșca  
Tehnoredactare: Carmen Rădulescu, Iuliana Ene  
Pregătire de tipar: Marius Badea  
Design copertă: Mirona Pintilie

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**ZAHARIA, MARIA**

**Caiet de vacanță - matematică : clasa a VII-a : suport teoretic, exerciții și probleme aplicative / Maria Zaharia. - Ed. a 2-a, reviz. -**

Pitești : Paralela 45, 2020

ISBN 978-973-47-3187-9

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.

Maria Zaharia

**Caiet de vacanță**  
**Matematică**

**Clasa a VII-a**

**Suport teoretic, exerciții  
și probleme aplicative**

Ediția a II-a, revizuită

**Editura Paralela 45**



## Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural. Estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional

1. a) Dacă  $x$  este un număr natural, întreg sau rațional, atunci  $x^2$  este ..... lui  $x$  și despre numărul  $x^2$  se spune că este .....  
b) Rădăcina pătrată a unui număr pozitiv  $a$  este numărul pozitiv notat ....., al cărui pătrat .....
2. a) Dacă  $a$  și  $p$  sunt două numere pozitive, atunci  $\sqrt{a} = p$  dacă și numai dacă .....  
b) Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural este .....
3. a) Operația prin care se află rădăcina pătrată a unui număr pozitiv se numește ..... din acel număr.  
b) Pentru a extrage rădăcina pătrată dintr-un pătrat perfect se descompune ..... și se folosește proprietatea  $n = p^2 \Leftrightarrow \sqrt{n} = \dots$ .
4. a) Prin estimare se înțelege .....  
b) A estima rădăcina pătrată a unui număr înseamnă .....
5. a) Pentru a estima, pentru a aproxima prin adaos sau prin lipsă la un anumit ordin de mărime rădăcina pătrată dintr-un număr pozitiv care nu este pătrat perfect, se folosește .....  
b) A calcula rădăcina pătrată a numărului 2, care nu este ....., cu o eroare mai mică decât 0,00001, înseamnă a scrie  $\sqrt{2} = 1,414213562\dots$  cu ajutorul unui ..... și a scrie rezultatul luând în considerație doar ..... zecimale, adică  $\sqrt{2} = \dots$ .
6. a) Dacă  $n \in \{0, 1, 2, 7, 11, 12\}$ , atunci  $n^2 \in \{\dots\}$ .  
b) Dacă  $n^2 \in \{9, 16, 25, 36, 64, 81, 100\}$ , atunci  $\sqrt{n^2} \in \{\dots\} = \dots$ .
7. Se consideră mulțimea  $M = \{8, 121, 72, 144, 49, 169\}$ .  
a) Elementele mulțimii  $M$  care sunt pătrate perfecte sunt .....  
b) Rădăcinile pătrate ale numerelor naturale pătrate perfecte din mulțimea  $M$  sunt .....



- 8.** a) Ultima cifră a unui număr natural pătrat perfect poate fi: .....  
 b) Dacă ultima cifră a unui număr natural este 2, 3, 7 sau 8, atunci numărul respectiv .....
- 9.** a) Dacă ultima cifră a unui număr este 4, atunci numărul respectiv poate .....  
 ..... sau .....  
 b) Numerele 14, 24, 34, 44, 54 ș.a.m.d. au ultima cifră 4 și nu sunt .....  
 c) Numerele 4, 64, 144, 324 ș.a.m.d. au ultima cifră 4 și sunt .....  
 $4 = 2^2$ ;  $64 = 8^2$ ;  $144 = 12^2$ ;  $324 = 18^2$ .
- 10.** a) Dacă  $\sqrt{1xy}$  este număr natural, atunci  $\overline{1xy} \in$  .....  
 .....  
 b) Dacă  $\sqrt{3ab}$  este număr natural, atunci  $a + b \in$  .....  
 .....
- 11.** Rădăcinile pătrate ale numerelor:  
 a)  $2^2 \cdot 3^4$ ;  $2^6 \cdot 5^2$ ;  $5^4 \cdot 7^2$ ;  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2$  sunt .....  
 b) 576; 1024; 1764; 15876 sunt .....
- 12.** a) Pătratele perfecte mai mici decât 51 sunt .....  
 b) Pătratele perfecte cuprinse între 200 și 391 sunt .....
- 13.** a) Mulțimea  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 3^2 \leq x < 6^2\}$  are ..... elemente.  
 b) Numărul pătratelor perfecte cuprinse între  $2^2$  și  $7^2$  este egal cu .....
- 14.** Efectuând următoarele calcule se obține:  
 a)  $\sqrt{13^2 - 5^2} =$  .....  
 b)  $\sqrt{12^2 + 16^2} =$  .....  
 c)  $\sqrt{2 \cdot 3^2 + 7 \cdot 3^2} =$  .....  
 d)  $\sqrt{9 \cdot 5^2 - 8 \cdot 5^2} =$  .....
- 15.** a) Pătratele perfecte de trei cifre sunt: .....  
 .....  
 b) Numerele de forma  $5n + 2$ ,  $5n + 3$ ,  $5n + 7$  și  $5n + 8$  nu pot fi pătrate perfecte deoarece .....
- 16.** Folosind un calculator, scrieți cu două zecimale exacte numerele:  
 a)  $\sqrt{19} =$  .....;      b)  $\sqrt{111} =$  .....;      c)  $\sqrt{631} =$  .....

**17.** a) Două numere întregi consecutive între care se poate încadra numărul  $\sqrt{31}$  sunt ..... și .....

b) Aproximarea prin lipsă la sutimi a numărului  $\sqrt{31}$  este .....

c) Aproximarea prin adaos la miimi a numărului  $\sqrt{31}$  este .....

d) Rotunjirea la zecimi de miimi a numărului  $\sqrt{31}$  este .....

**18.** Numerele naturale  $x$  pentru care:

a)  $4 < \sqrt{x} < 5$  sunt: .....

b)  $\sqrt{3} < x < \sqrt{19}$  sunt: .....

**19.** Trei numere raționale cuprinse între:

a)  $\sqrt{2}$  și  $\sqrt{3}$  sunt: .....

b)  $\sqrt{17}$  și  $\sqrt{18}$  sunt: .....

**20.** Se consideră mulțimile:  $A = \left\{0; \frac{1}{2^0}; \frac{1}{2^1}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \frac{64}{16}\right\}$  și  $B = \{\sqrt{x}, x \in A \text{ și } \sqrt{x} \in \mathbb{N}\}$ . Cardinalul mulțimii  $B$  este ....., deoarece  $B = \{\dots\}$ .

**21.** Se consideră mulțimea  $A = \left\{\frac{1}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots; \frac{1}{19}; \frac{1}{20}\right\}$ . Mulțimea  $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 \in A\}$  are ..... elemente.

**22.** Se consideră mulțimea  $M = \left\{\sqrt{0,16}; \sqrt{\frac{9}{49}}; \sqrt{\frac{121}{25}}; \sqrt{\frac{4}{169}}\right\}$ . Numărul fracțiilor subunitare din această mulțime este egal cu .....

**23.** Calculând rădăcinile pătrate ale numerelor:  $\frac{25}{49}; \left(\frac{2}{3}\right)^4; 0,25; \frac{1}{2500}; \frac{196}{324}$  se obțin rezultatele: .....

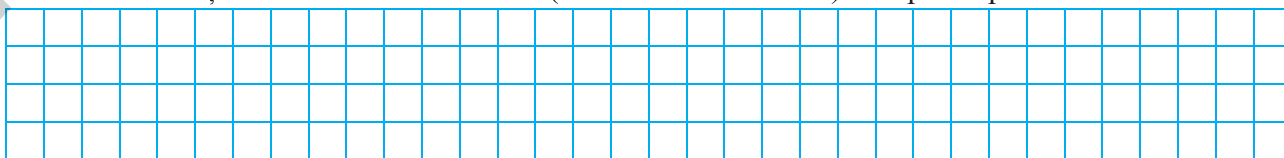
**24.** Precizați rădăcina pătrată a numărului  $n$  cu aproximație de o unitate (prin lipsă și prin adaos) dacă:

a)  $n = 37$ ;

b)  $n = 71$ .

**Soluție:** a) Deoarece  $36 < 37 < 49$ , adică  $6^2 < 37 < 7^2$ , rezultă că  $6 < \sqrt{37} < 7$  și  $\sqrt{37} \approx 6$  (prin lipsă), respectiv  $\sqrt{37} \approx 7$  (prin adaos).

**25.** Demonstrați că numărul  $n = 2019 + 2(1 + 2 + 3 + \dots + 2018)$  este pătrat perfect.





## Scoaterea factorilor de sub radical. Introducerea factorilor sub radical

- 1.** a) Un număr natural  $b \geq 2$  este liber de pătrate dacă .....
- b) Numerele: 10, 33, 11, 35, 210 sunt .....
- c) Numerele: 18, 20, 75, 98, 847 nu sunt .....
- 2.** a) Dacă  $a$  și  $b$  sunt două numere reale pozitive, atunci  $\sqrt{a^2b} = \dots\dots\dots$ , unde  $b$  este liber de pătrate și se spune că am folosit .....
- b) Pentru  $b = 1$  se obține  $\sqrt{a^2} = \dots\dots\dots$ .
- 3.** Scrieți numărul  $\sqrt{112}$  sub forma  $a\sqrt{b}$ , cu  $b$  liber de pătrate: .....
- 4.** a) Dacă  $a$  și  $b$  sunt numere reale pozitive, atunci  $a\sqrt{b} = \sqrt{\dots\dots\dots}$  se numește formula de .....
- b) Scrieți numărul  $3\sqrt{12}$  sub forma  $\sqrt{a}$ : .....
- 5.** a) Descompunerea în factori primi a numerelor 28, 180, 147 este: .....
- b) Scriind numerele de la punctul a) sub forma  $a\sqrt{b}$ , cu  $b$  liber de pătrate, se obțin rezultatele: .....
- 6.** Introducând factorii sub radical se obține:
- a)  $2\sqrt{5} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ ;      b)  $7\sqrt{2} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ ;
- c)  $3\sqrt{7} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ ;      d)  $4\sqrt{6} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ .
- 7.** a) Cel mai mic număr întreg mai mare decât  $2^2 \cdot 5\sqrt{3}$  este .....
- b) Cel mai mare număr întreg mai mic decât  $2^2 \cdot 5\sqrt{3}$  este .....
- 8.** Se consideră numărul  $3\sqrt{10}$ .
- a) Introducând factorii sub radical și scriind două numere întregi consecutive între care se poate încadra numărul se obține: .....

b) Aproximarea prin lipsă și prin adaos de o unitate a numărului este ....., respectiv .....

9. a) Cifra sutimilor numărului  $6\sqrt{5}$  este .....

b) Cifra miimilor numărului  $11\sqrt{2}$  este .....

10. Dacă  $n$  este un număr natural, scoțând factorii de sub radical se obține:

a)  $\sqrt{25^n + 25^{n+1} + 25^{n+2}} = \dots\dots\dots$ ;

b)  $\sqrt{50^n \cdot 18^{n+1} \cdot 9^n} = \dots\dots\dots$



### Numere iraționale. Mulțimea numerelor reale. Incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ . Modulul unui număr real

1. a) Numărul irațional este o fracție .....

b) Trei exemple de numere iraționale sunt: .....

c) Mulțimea numerelor iraționale se notează cu .....

2. a) Mulțimea numerelor naturale este  $\mathbb{N} = \dots\dots\dots$

b) Mulțimea numerelor întregi este  $\mathbb{Z} = \dots\dots\dots$

c) Mulțimea numerelor raționale este  $\mathbb{Q} = \dots\dots\dots$

d) Mulțimea numerelor reale este: .....

3. Având în vedere că orice număr natural este număr întreg, că orice număr întreg este număr rațional și că orice număr rațional este număr real, între mulțimile  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  și  $\mathbb{R}$  există incluziunile:

4. Un număr real  $x$  poate fi:

a) negativ și notăm .....

b) nul și notăm .....

c) pozitiv și notăm .....

5. a) Modulul numărului real pozitiv  $a$  este ..... și se notează  $|a| = \dots\dots\dots$ , iar modulul numărului negativ  $a$  este ..... și se notează  $|a| = \dots\dots\dots$ .





1. a) Desenați un patrulater  $ABCD$  convex.

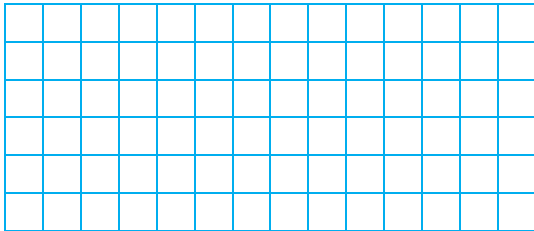


Fig. 1.a

b) Desenați un patrulater  $MNPQ$  concav.

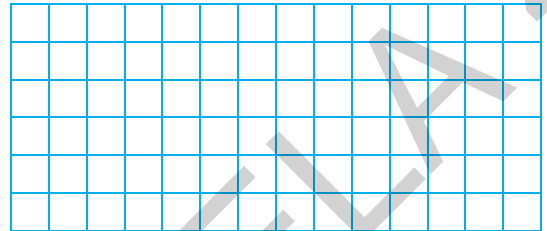
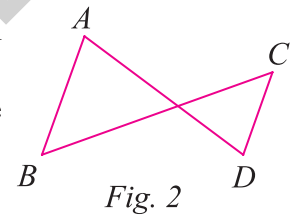


Fig. 1.b

2. Examinați cu atenție figura 2. Explicați de ce figura  $ABCD$  nu este un patrulater.

**Demonstrație:** În figura alăturată  $ABCD$  nu este patrulater, deoarece segmentele  $AD$  și  $BC$  .....



3. Desenați un patrulater convex  $ABCD$  care să aibă:

- a) două laturi opuse congruente;
- b) două laturi opuse paralele și congruente;
- c) două unghiuri alăturate suplementare;
- d) două unghiuri alăturate congruente.

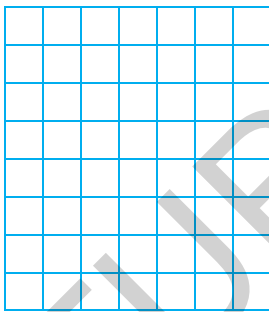


Fig. 3.a

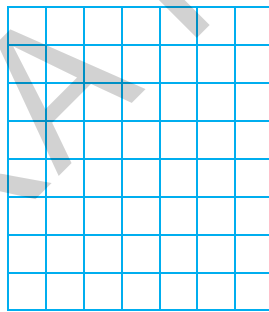


Fig. 3.b

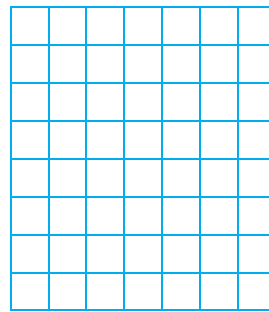


Fig. 3.c

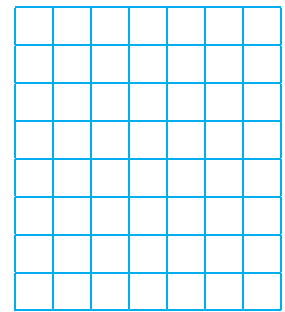


Fig. 3.d

4. Fie patrulaterul convex  $ABCD$  din figura alăturată. Calculați suma măsurilor unghiurilor patrulaterului.

**Demonstrație:** În  $\triangle ABC$  suma măsurilor unghiurilor este de  $180^\circ$ , adică:

$$\sphericalangle CAB + \sphericalangle ABC + \sphericalangle BCA = \dots\dots\dots^\circ \quad (1).$$

În triunghiul  $ADC$  ....., adică

$$\dots\dots\dots = 180^\circ \quad (2).$$

Din (1) și (2)  $\Rightarrow$  .....

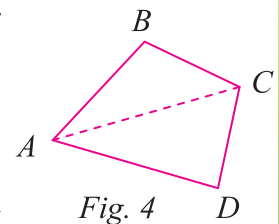


Fig. 4



5. a) Judecați și notați dacă se poate construi un patrulater convex, astfel încât suma măsurilor a trei unghiuri să fie  $170^\circ$ .

b) Un patrulater  $ABCD$  are unghiurile  $A$  și  $C$  drepte și unghiul  $B$  ascuțit. Demonstrați că unghiul  $D$  este obtuz.

**Demonstrație:** a) Cum suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex este de  $360^\circ$  și suma măsurilor celor trei unghiuri este  $170^\circ$ , înseamnă că măsura ..... ar fi  $360^\circ - 170^\circ = \dots^\circ$ , ceea ce ....., deoarece  $0^\circ \leq x^\circ \leq 180^\circ$ . Deci, .....

b) În figura alăturată:  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C + \sphericalangle D = 360^\circ$ . Dar  $\sphericalangle A + \sphericalangle C = 180^\circ \Rightarrow \sphericalangle B + \sphericalangle D = \dots = \dots^\circ \Rightarrow \sphericalangle D = \dots^\circ$ . Cum  $\sphericalangle B$  este unghi ascuțit  $\Rightarrow \sphericalangle B < \dots^\circ \Rightarrow \sphericalangle D > \dots^\circ$ , adică  $\sphericalangle D$  este unghi obtuz.

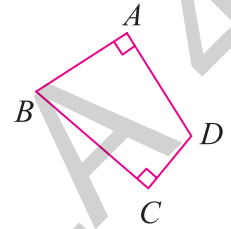


Fig. 5

6. Calculați măsurile unghiurilor unui patrulater convex, știind că ele sunt direct proporționale cu numerele 2, 3, 4 și 6.

**Demonstrație:** Fie patrulaterul  $ABCD$ . Avem:  $\frac{\sphericalangle A}{2} = \frac{\sphericalangle B}{3} = \frac{\sphericalangle C}{4} = \frac{\sphericalangle D}{6} = \frac{\dots}{2+3+4+6} = \frac{360^\circ}{\dots} = 24^\circ$ .

Din  $\frac{\sphericalangle A}{2} = 24^\circ \Rightarrow \sphericalangle A = 2 \cdot 24^\circ = 48^\circ$  .....

Deci, măsurile unghiurilor patrulaterului sunt:  $48^\circ$ ,  $\dots^\circ$ ,  $\dots^\circ$ ,  $\dots^\circ$ .

7. Specificați care dintre figurile ce urmează este paralelogram; justificați răspunsul dat.

**Demonstrație:**  $ABCD$  ....., deoarece  $AB \parallel CD$  și  $MNPQ$  ....., deoarece  $MN \parallel PQ$  și .....

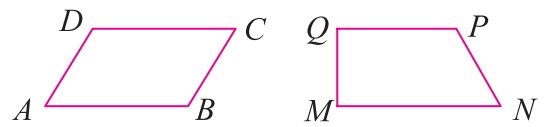


Fig. 6

8. Enunțați proprietățile paralelogramului:

a) Într-un paralelogram, laturile ....., adică  $AB \equiv CD$  și  $\dots \equiv \dots$ .

b) Într-un paralelogram, unghiurile opuse sunt ....., adică  $\sphericalangle A \equiv \dots$  și  $\sphericalangle B \equiv \dots$ .

c) Într-un paralelogram, unghiurile alăturate sunt ....., adică  $\sphericalangle A + \sphericalangle B = \dots^\circ$ .

d) Într-un paralelogram, diagonalele ....., adică  $AO \equiv \dots$  și  $BO \equiv \dots$ .

e) Punctul de intersecție a diagonalelor unui paralelogram este ..... al acestuia, adică  $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow O$  este ..... al paralelogramului  $ABCD$ .

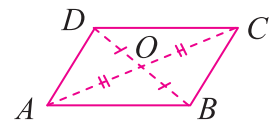


Fig. 7

**9.** În paralelogramul  $ABCD$  se știe că:  $\sphericalangle A = 60^\circ$ ,  $AB = 3$  cm și  $BO = 1$  cm. Calculați măsurile unghiurilor  $B$ ,  $C$  și  $D$  ale paralelogramului și lungimile segmentelor  $DO$  și  $BD$ .

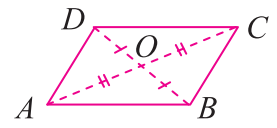
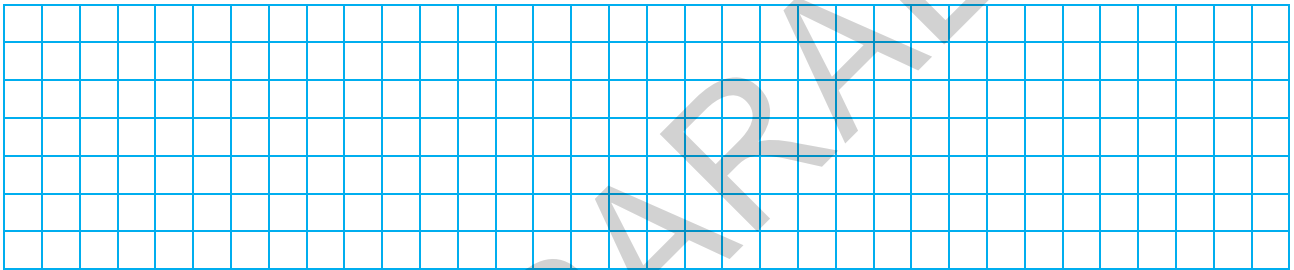


Fig. 8

**Soluție:** Într-un paralelogram, unghiurile opuse sunt .....  $\Rightarrow \sphericalangle C = \dots = \dots^\circ$ . Într-un paralelogram, unghiurile consecutive (alăturate) sunt ....., adică  $\sphericalangle A + \sphericalangle B = \dots^\circ \Rightarrow 60^\circ + \sphericalangle B = 180^\circ \Rightarrow \sphericalangle B = \dots = \dots^\circ$ . Cum  $\sphericalangle D \equiv \sphericalangle B \Rightarrow \sphericalangle D = \dots$ . Într-un paralelogram, diagonalele .....  $\Rightarrow BO \equiv DO \Rightarrow DO = BO = 1$  cm  $\Rightarrow BD = \dots$  cm.

**10.** Fie  $A, B, C$  trei puncte necoliniare și  $O$  mijlocul segmentului  $AC$ . Dacă  $D$  este simetricul punctului  $B$  față de punctul  $O$ , specificați natura patrulaterului  $ABCD$ .

**Soluție:** Punctul  $D$  este ..... punctului  $B$  față de punctul  $O$ ; înseamnă că  $O$  este ..... segmentului  $BD$ . Dar  $O$  este și ..... segmentului  $AC$ . Cum diagonalele patrulaterului  $ABCD$  au același mijloc, rezultă că  $ABCD$  este .....



**11.** Analizați figura alăturată și demonstrați că patrulaterul  $ABCD$  este un paralelogram.

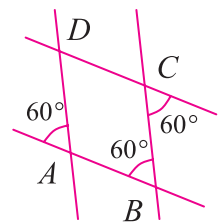
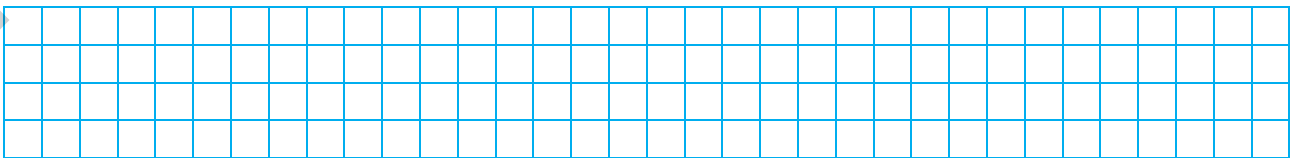


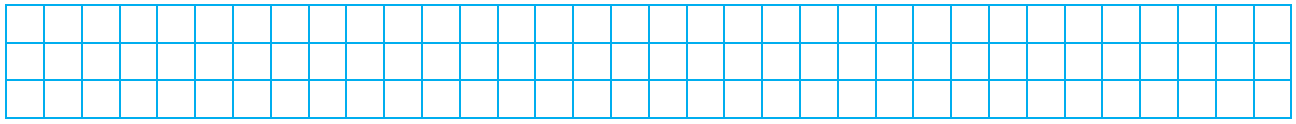
Fig. 9

**Soluție:** Dreptele  $AD$  și  $BC$  formează cu secanta  $AB$  unghiuri .....  $\Rightarrow \Rightarrow$  dreptele  $AD$  și  $BC$  sunt ..... Dreptele  $AB$  și  $CD$  formează cu secanta  $BC$  unghiuri .....  $\Rightarrow$  dreptele  $AB$  și  $CD$  sunt ..... Deci, patrulaterul  $ABCD$  este un paralelogram deoarece laturile opuse sunt ..... două câte două.

**12.** Fie  $ABCD$  un paralelogram, punctul  $O \in AC$  cu  $OA = OC$  și  $M$  un punct oarecare pe segmentul  $AB$ . Dacă  $N$  este simetricul lui  $M$  față de  $O$ , demonstrați că  $AMCN$  este paralelogram.

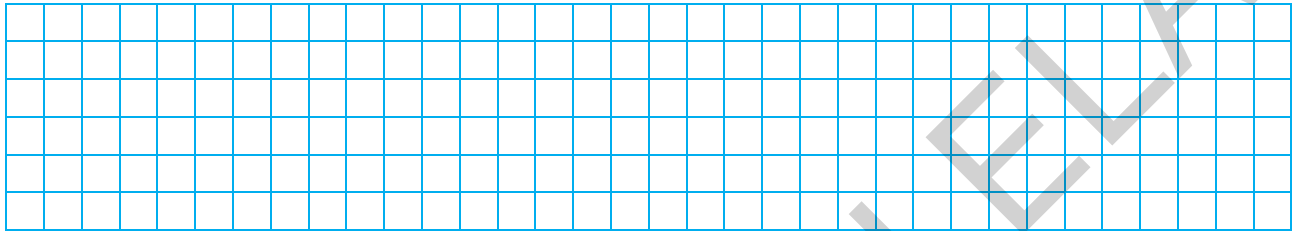
**Soluție:** Cum punctul  $N$  este ..... punctului  $M$  față de punctul  $O \Rightarrow O$  este ..... segmentului  $MN$ . Dar  $O$  este și ..... segmentului  $AC$ . Deci, patrulaterul .....





**13.** Construieți triunghiul  $ABC$  cu  $AB = 2$  cm,  $BC = 1$  cm și  $AC = 2,5$  cm.

**Soluție:** Se construiește segmentul  $AC$  de lungime 2,5 cm. Se construiesc cercul cu centrul în  $A$  și de rază 2 cm și cercul cu centrul în  $C$  și de rază 1 cm. Fie  $B$  unul dintre punctele de intersecție a celor două cercuri. Triunghiul determinat de punctele  $A$ ,  $B$  și  $C$  este triunghiul căutat. Într-adevăr,  $AC = 2,5$  cm,  $AB = 2$  cm (raza cercului cu centrul în  $A$ ) și  $BC = 1$  cm (raza cercului cu centrul în  $C$ ).

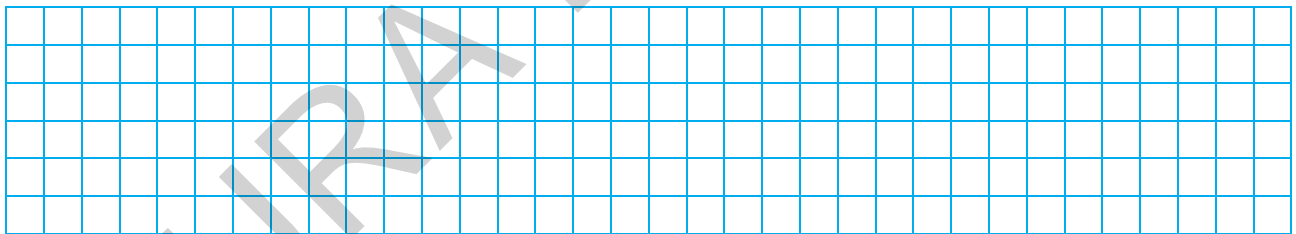


**14.** Construieți și explicați cum se construiește un paralelogram  $MNPQ$ , astfel încât  $MN = 2$  cm,  $NP = 1$  cm și  $MP = 2,5$  cm.

**Soluție:** Se construiește triunghiul  $MNP$  (ca în problema precedentă), adică .....

.....  
.....  
.....

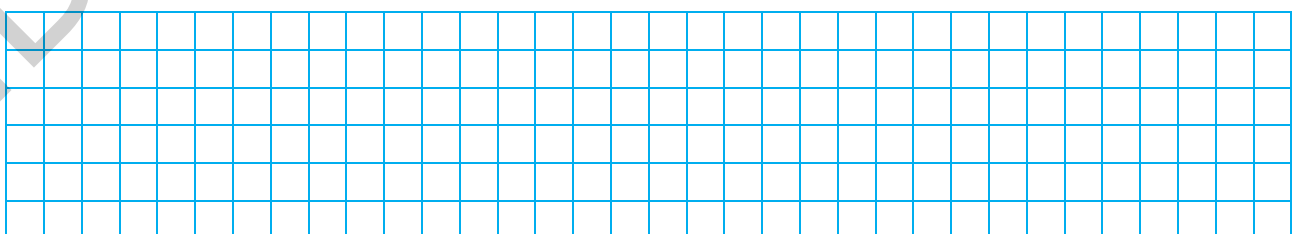
Fie  $O$  mijlocul segmentului  $MP$  și fie  $Q$  simetricul punctului  $N$  față de punctul  $O$ . Cum  $O$  este mijlocul segmentelor ..... și ....., înseamnă că  $MNPQ$  este .....



**15.** Explicați cum construieți un paralelogram  $ABCD$ , astfel încât  $AC = 5$  cm,  $BD = 4$  cm și  $\sphericalangle AOB = 55^\circ$ .

**Soluție:** Se construiește triunghiul  $AOB$ , unde  $AO = \frac{AC}{2}$ ,  $BO = \frac{BD}{2}$ , adică  $AO = \dots$  cm,  $BO = \dots$  cm și  $\sphericalangle AOB = 55^\circ$ . Se consideră punctele  $C$  și  $D$  .....  $A$  și  $B$  față de punctul  $O$ .

Cum diagonalele patrulaterului  $ABCD$  au ..... mijloc  $\Rightarrow ABCD$  este .....





**19.** Fie  $ABCD$  un paralelogram și prin vârfurile  $A$ , respectiv  $C$  se consideră două drepte paralele care intersectează dreapta  $BD$  în  $F$ , respectiv  $E$ .

- Realizați figura.
- Scrieți problema sub formă de ipoteză și concluzie.
- Demonstrați că  $DF \equiv BE$ .
- Demonstrați că  $AECF$  este paralelogram.

**Soluție:**

b) **Ipoteză:**  $AB \dots\dots CD$ ;  $AB \dots\dots CD$ ;  $FA \parallel CE$ .

**Concluzie:**

c)  $DF \equiv BE$ ;

d) .....

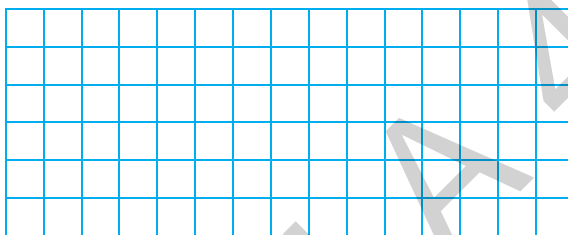
**Demonstrație:**  $\triangle ADF \equiv \triangle CBE$  deoarece  $AD \equiv BC$  (.....) (1).

$\sphericalangle AFD \equiv \sphericalangle CEB$  (alterne externe determinate de dreptele paralele ..... cu secanta .....) (2);

$\sphericalangle FAD \equiv \sphericalangle ECB$  (unghiuri cu laturile respectiv ..... ) (3).

Din (2) și (3)  $\Rightarrow \sphericalangle ADF \equiv \sphericalangle CBE$  (4).

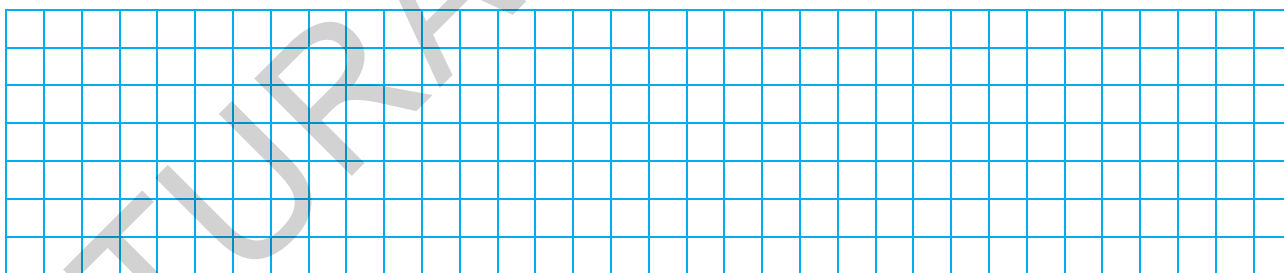
Din (1), (3) și (4)  $\Rightarrow \triangle ADF \equiv \triangle CBE \Rightarrow DF \equiv BE$  și  $AF \equiv CE$  (5). Din  $AF \equiv CE$  și  $AF \parallel CE \Rightarrow AECF$  este paralelogram.



**20.** a) Se numește **linie mijlocie a unui triunghi** .....

b) Într-un triunghi, linia mijlocie determinată de două laturi ale acestuia este ..... și are lungimea .....

c) Construiți un triunghi  $ABC$ , apoi notați cu  $M$ ,  $N$  și  $P$  mijloacele laturilor  $AB$ ,  $BC$  și  $AC$ . Dacă  $AB = c$ ,  $BC = a$  și  $AC = b$ , calculați lungimile liniilor mijlocii.



**21.** a) **Mediana unui triunghi** este segmentul determinat de un vârf al triunghiului și .....

b) Într-un triunghi, medianele sunt ..... într-un punct  $G$ , numit .....

c) Punctul de intersecție a medianelor unui triunghi se află, pe fiecare mediană, .....

d) Într-un triunghi, **orice mediană determină două triunghiuri de arii egale**, numite triunghiuri .....

# Cuprins

## ALGEBRĂ

<b>CAPITOLUL I. MULȚIMEA NUMERELOR REALE.....</b>	<b>5</b>
I.1. Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural. Estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional.....	5
I.2. Scoaterea factorilor de sub radical. Introducerea factorilor sub radical.....	8
I.3. Numere iraționale. Mulțimea numerelor reale. Incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ . Modulul unui număr real.....	9
I.4. Operații cu numere reale. Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ , $a, b \in \mathbb{Q}^*$ , $b$ pozitiv.....	14
I.5. Media aritmetică ponderată a $n$ numere reale, $n \geq 2$ . Media geometrică a două numere reale pozitive.....	20
I.6. Ecuația de forma $x^2 = a$ , unde $a \in \mathbb{R}$ .....	24
<b>CAPITOLUL II. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE.....</b>	<b>27</b>
II.1. Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă. Identități. Ecuații de forma $ax + b = 0$ , unde $a, b \in \mathbb{R}$ .....	27
II.2. Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute.....	31
II.3. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau al sistemelor de ecuații.....	34
<b>CAPITOLUL III. ELEMENTE DE ORGANIZARE A DATELOR.....</b>	<b>39</b>

## GEOMETRIE

<b>CAPITOLUL I. PATRULATERUL.....</b>	<b>49</b>
<b>CAPITOLUL II. CERCUL.....</b>	<b>75</b>
<b>CAPITOLUL III. ASEMĂNAREA TRIUNGHIURILOR.....</b>	<b>87</b>
<b>CAPITOLUL IV. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIUL DREPTUNGHIC.....</b>	<b>97</b>

<b>TESTE RECAPITULATIVE.....</b>	<b>110</b>
----------------------------------	------------

<b>SOLUȚII.....</b>	<b>118</b>
---------------------	------------