

Nume:

Prenume:

Clasă:

Școală:

.....



45

EDITURA PARALELA 45

Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.C. nr. 6250/21.12.2020.

Lucrarea este elaborată în conformitate cu Programul școlar în vigoare pentru clasa a VII-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393/28.02.2017.

Redactare: Ramona Rossall
Tehnoredactare: Carmen Rădulescu
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

ZANOSCHI, ADRIAN

Matematică : algebră, geometrie : clasa a VII-a / Adrian Zanoschi, Gheorghe Iurea, Gabriel Popa. - Ed. a 2-a. - Pitești : Paralela 45, 2021
ISBN 978-973-47-3457-3

I. Iurea, Gheorghe
II. Popa, Gabriel

51

Copyright © Editura Paralela 45, 2021

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.
www.edituraparelela45.ro

Adrian ZANOSCHI
Gheorghe IUREA
Gabriel POPA

matematică

**algebră
geometrie**

clasa a VII-a

ediția a II-a

mate 2000 – standard



Editura Paralela 45

Stimate cadre didactice/dragi elevi,

Vă mulțumim că și în acest an școlar ați ales să utilizați auxiliarele din colecția **Mate 2000+**!

Mate 2000+ este cea mai longevivă colecție din domeniul educațional la nivel național și, pentru multe generații de elevi, astăzi părinți, reprezintă sinonimul reușitei în carieră și de ce nu, în viață. Concepută și gândită de un colectiv de specialiști în domeniul educației ca un produs unic pe piața editorială din România, **MATE 2000+** a reușit să se impună, fiind în acest moment lider pe piața auxiliarelor școlare dedicate matematicii.

Tehnologia a evoluat, vremurile s-au schimbat, iar toate acestea ne fac să credem că și modul de abordare a predării se va schimba treptat. Fideli dezideratului de a oferi elevilor informații de un real folos, avem deosebită plăcere de a vă prezenta **Aplicația MATE 2000+**. Creată într-un mod intuitiv, disponibilă atât în Apple Store, cât și în Play Store, cu secțiuni dedicate elevilor și profesorilor, aplicația îmbogățește partea teoretică din auxiliarele noastre.

Rolul aplicației MATE 2000+ este de a oferi elevilor posibilitatea de a urmări într-un mod sistematizat conținuturile esențiale din programă, iar pentru profesori reprezintă un sprijin important pentru organizarea eficientă a lecțiilor, atât la clasă, cât și în sistem online.

Vă dorim o experiență de utilizare excelentă!
Echipa Editurii Paralela 45

CUVÂNT-ÎNAINTE

Seria „Mate 2000+ Standard”, adresată elevilor de clasa a VII-a și de clasa a VIII-a, a apărut din necesitatea sistematizării și a interpretării creative și aplicative a noțiunilor din noua programă de studiu, în scopul armonizării practicii școlare cu setul de competențe impus de programă și cu specificul subiectelor de examen. Prin ea se urmărește trecerea de la formarea noțiunilor și a deprinderilor elementare de operare cu acestea, la dezvoltarea raționamentului matematic riguros.

Autorii au modelat conceptele și noțiunile abstracte firești domeniului astfel încât elevul să vadă și să exerseze aplicațiile practice ale matematicii, fiind pus permanent în situația de a adapta aparatul teoretic la necesitățile și la provocările vieții de zi cu zi. Învățarea devine, prin această deschidere către realitatea concretă, plăcută și necesară.

Fiecare volum începe cu recapitularea materiei din clasa anterioară, dublată de testele inițiale elaborate în acord cu gradul de dificultate al Evaluării Naționale. Capitolele sunt împărțite în lecții care pot fi parcurse în 1-3 ore și se încheie, fiecare, cu câte trei teste sumative ce oferă o imagine fidelă a nivelului de pregătire la care se află, etapă cu etapă, elevii. Lecțiile încep cu o expunere detaliată și temeinică a părții teoretice, fapt care asigură o anumită autonomie a lucrării față de alte auxiliare didactice. Urmează un număr de probleme reprezentative pentru tematica lecției, însoțite de rezolvări punctuale, care se constituie în modele de redactare a răspunsurilor. Problemele propuse sunt gândite gradual, atât ca dificultate, cât și din punct de vedere metodic, încât profesorul să le adapteze în mod nuanțat ritmului de pregătire al elevilor. Ele respectă, totodată, pragurile de dificultate specifice subiectelor de la Evaluarea Națională, iar cele care depășesc acest nivel – puține la număr - sunt semnalate prin asterisc. Toate problemele au, la finalul culegerii, răspunsuri sau soluții. În plus, volumul pentru clasa a VIII-a are, în ultima parte, teme recapitulative din materia claselor V-VII, gândite în spiritul subiectelor de Evaluare Națională.

Sperăm că lucrările din seria „Mate 2000+ Standard” vor aduce bucuria învățării pentru elevii cărora se adresează, iar colegii noștri profesori vor găsi în ele instrumente utile pentru îndrumarea copiilor. Succes tuturor!

Autorii

TESTE INIȚIALE

Se acordă 1 punct din oficiu. Timp de lucru: 50 de minute.

TESTUL 1

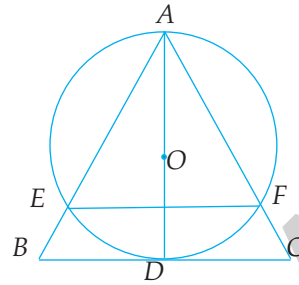
Partea I. Scrieți doar litera corespunzătoare răspunsului corect. (4 puncte)

- (0,5p) 1. Rezultatul calculului $6 - 12 : 3 - 4$ este:
A. -6 B. -2 C. 4 D. 0
- (0,5p) 2. Prețul unui calculator este 2800 lei. După o reducere cu 20%, prețul acestuia devine:
A. 2200 lei B. 2000 lei C. 2240 lei D. 2600 lei
- (0,5p) 3. Dacă $a \in \mathbb{Z}$ și $-9 < a + 1 < -7$, atunci a este egal cu:
A. -10 B. -9 C. -8 D. -7
- (0,5p) 4. Ioana a cumpărat de la magazin o pâine de 2,50 lei și 2 kg de cartofi de 2,40 lei kilogramul. Pentru cumpărăturile făcute, Ioana a plătit:
A. 4,90 lei B. 7,30 lei C. 7,50 lei D. 6,50 lei
- (0,5p) 5. Lungimea laturii unui triunghi echilateral cu perimetrul de 12,6 m este egală cu:
A. 4 m B. 12,6 m C. 6,3 m D. 4,2 m
- (0,5p) 6. Complementul unui unghi de 35° are măsura egală cu:
A. 55° B. 65° C. 90° D. 145°
- (0,5p) 7. Un triunghi isoscel are măsura unghiului opus bazei de 20° . Fiecare dintre unghiurile alăturate bazei sale are măsura de:
A. 20° B. 50° C. 70° D. 80°
- (0,5p) 8. Un triunghi dreptunghic are catetele egale cu 6 cm și 8 cm. Lungimea ipotenuzei triunghiului este egală cu:
A. 8 cm B. 9 cm C. 10 cm D. 14 cm

Partea a II-a. La următoarele probleme se cer rezolvările complete. (5 puncte)

- (1p) 1. Rezolvați ecuația: $12 - 2(3x - 1) = -4$, $x \in \mathbb{Z}$.
- (1p) 2. Fie $a, b \in \mathbb{Q}^*$, astfel încât $\frac{3a+2b}{a+7b} = \frac{12}{23}$. Determinați valoarea raportului $\frac{a}{b}$.
- (1p) 3. Se consideră triunghiul isoscel ABC cu baza BC și $m(\sphericalangle A) = 30^\circ$. Dacă BD este înălțimea din B a triunghiului ABC ($D \in AC$), determinați măsura unghiului CBD .

4. În figura alăturată, ABC este un triunghi echilateral, D este mijlocul laturii BC , iar E și F sunt punctele în care cercul cu diametrul AD și centrul O intersectează laturile AB , respectiv AC .



- (1p) a) Determinați măsura arcului mic \widehat{AE} al cercului $\mathcal{C}(O)$ și arătați că cercul este tangent dreptei BC .
- (1p) b) Arătați că dreptele BC și EF sunt paralele.

TESTUL 2

Partea I. Scrieți doar litera corespunzătoare răspunsului corect. (4 puncte)

- (0,5p) 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ este:
 A. $\frac{2}{3}$ B. 1 C. $\frac{11}{12}$ D. $\frac{37}{36}$
- (0,5p) 2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, atunci numărul $3a - 2b - 1$ este egal cu:
 A. 0 B. 1 C. -1 D. -2
- (0,5p) 3. Soluția ecuației $x : 2 + 1 = 0$ este:
 A. 4 B. $\frac{1}{2}$ C. -2 D. $-\frac{1}{2}$
- (0,5p) 4. Iulia rezolvă tema la matematică în jumătate de oră și tema la engleză într-un sfert de oră. În total, ea a lucrat la teme timp de:
 A. 45 minute B. 60 minute C. 75 minute D. 90 minute
- (0,5p) 5. Diametrul unui cerc are lungimea de 4 cm. Raza aceluși cerc are lungimea de:
 A. 8 cm B. 1 cm C. 2 cm D. 16 cm
- (0,5p) 6. În jurul punctului O se formează unghiurile $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle COD$ și $\sphericalangle DOA$. Primele trei unghiuri au măsurile 30° , 150° , respectiv 72° . Măsura unghiului $\sphericalangle DOA$ este:
 A. 118° B. 108° C. 98° D. 128°
- (0,5p) 7. Dacă $\triangle ABC \equiv \triangle MNP$ și $AC = 12$ cm, atunci lungimea segmentului MP este:
 A. 2 cm B. 10 cm C. 12 cm D. 24 cm
- (0,5p) 8. În triunghiul dreptunghic ABC , AD este bisectoarea corespunzătoare ipotenuzei. Măsura unghiului $\sphericalangle DAC$ este:
 A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

CAPITOLUL I

MULȚIMEA NUMERELOR REALE

I.1. RĂDĂCINA PĂTRATĂ A UNUI NUMĂR NATURAL PĂTRAT PERFECT. CALCULUL RĂDĂCINII PĂTRATE A UNUI NUMĂR NATURAL PĂTRAT PERFECT



Pătratul unui număr natural n este numărul $n^2 = n \cdot n$. Un număr de forma n^2 , cu $n \in \mathbb{N}$, se numește **număr natural pătrat perfect**.

Exemple: $0 = 0^2$, $1 = 1^2$, $4 = 2^2$, $9 = 3^2$, $16 = 4^2$ etc. sunt numere naturale pătrate perfecte.

DEFINIȚIE: **Rădăcina pătrată** a unui număr natural pătrat perfect x (sau *radical* din x) este numărul natural y al cărui pătrat este x , adică $x = y^2$.

Pentru a desemna rădăcina pătrată folosim simbolul $\sqrt{\quad}$.

Exemple: $\sqrt{0} = 0$; $\sqrt{1} = 1$; $\sqrt{4} = 2$; $\sqrt{9} = 3$ etc.

Observații:

$$1. \quad 3 \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{pătrat}} \\ \xleftarrow{\text{rădăcină pătrată}} \end{array} 9$$

2. Dacă $x, y \in \mathbb{N}$, atunci $\sqrt{x} = y \Leftrightarrow x = y^2$.

3. În mulțimea numerelor întregi (\mathbb{Z}) există două numere care ridicate la pătrat dau, de exemplu, 9, aceste numere fiind -3 și 3 . Prin definiție, rădăcina pătrată a lui 9 este numărul pozitiv 3. Deci, $\sqrt{9} \neq -3$.

Vom prezenta, în continuare, **două metode de calcul a rădăcinii pătrate** a unui număr natural pătrat perfect.

M1. Descompunerea numărului considerat în factori primi

Exemple: 1) $1024 = 2^{10} = (2^5)^2 \Rightarrow \sqrt{1024} = 2^5 = 32$;

2) $13689 = 3^4 \cdot 13^2 = (3^2 \cdot 13)^2 \Rightarrow \sqrt{13689} = 3^2 \cdot 13 = 117$.

M2. Algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate

Pentru a ilustra metoda, vom calcula $\sqrt{18225}$.

I. $\sqrt{1 \mid 82 \mid 25}$

Despărțim numărul în grupe de câte două cifre, de la dreapta la stânga.

II.
$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1 \mid 82 \mid 25} & 1 \\ \underline{1} & \\ = & \end{array}$$

Căutăm cel mai mare număr natural al cărui pătrat este mai mic sau egal cu 1. Scriem acest număr, 1, în dreapta sus, iar pătratul său $1^2 = 1$ îl așezăm sub 1 (stânga) și efectuăm scăderea.

III.
$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1 \mid 82 \mid 25} & 1 \\ \underline{1} & 2 \\ = 8.2 & \end{array}$$

Coborâm, în stânga, grupa următoare (82) și despărțim ultima cifră cu un punct, iar în dreapta coborâm dublul lui 1, adică 2.

IV.
$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1 \mid 82 \mid 25} & 13 \\ \underline{1} & \underline{24 \cdot 4 = 96} \\ = 8.2 & 23 \cdot 3 = 69 \\ & \underline{69} \\ & 13 \end{array}$$

Împărțim pe 8 la 2, obținem câtul 4. Așezăm pe 4 la dreapta lui 2 și înmulțim numărul astfel format cu 4: $24 \cdot 4 = 96$. Cum $96 > 82$, reluăm operația anterioară cu predecesorul lui 4, care este 3: $23 \cdot 3 = 69 < 82$. Scriem 69 sub 82 (în stânga) și facem scăderea. Pe 3 îl scriem în dreapta sus, lângă 1.

V.
$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1 \mid 82 \mid 25} & 135 \\ \underline{1} & \underline{24 \cdot 4 = 96} \\ = 8.2 & 23 \cdot 3 = 69 \\ & \underline{69} \\ & 265 \cdot 5 = 1325 \\ & 1325 \\ & \underline{1325} \\ & = = = = \end{array}$$

Coborâm, în stânga, următoarea grupă și despărțim ultima cifră printr-un punct. În dreapta coborâm dublul lui 13 ($13 \cdot 2 = 26$). Numărul 26 se cuprinde în 132 de cinci ori. Treccem pe 5 în dreapta lui 26 și înmulțim rezultatul cu 5, astfel: $265 \cdot 5 = 1325$. Diferența din stânga este zero. Scriem în dreapta sus, lângă 13, pe 5.

Algoritmul este astfel încheiat, iar $\sqrt{18225} = 135$.

PROBLEME REZOLVATE

1. Calculați: $\sqrt{324}$, $\sqrt{5184}$ și $\sqrt{10 \cdot 2^3 \cdot 5^5}$.

Soluție: Vom descompune numerele de sub radicali în factori primi. Astfel, obținem:

$$\sqrt{324} = \sqrt{2^2 \cdot 3^4} = \sqrt{(2 \cdot 3^2)^2} = 2 \cdot 3^2 = 18,$$

$$\sqrt{5184} = \sqrt{2^6 \cdot 3^4} = \sqrt{(2^3 \cdot 3^2)^2} = 2^3 \cdot 3^2 = 72,$$

$$\sqrt{10 \cdot 2^3 \cdot 5^5} = \sqrt{2^4 \cdot 5^6} = \sqrt{(2^2 \cdot 5^3)^2} = 2^2 \cdot 5^3 = 500.$$

2. Determinați numărul natural n , știind că $n = \sqrt{16 \cdot 3^{10} + 3^{12}}$.

Soluție: Cum $16 \cdot 3^{10} + 3^{12} = 3^{10} \cdot (16 + 9) = 3^{10} \cdot 5^2 = (3^5 \cdot 5)^2$, rezultă că $n = 3^5 \cdot 5 = 1215$.

3. Determinați numărul natural x , știind că $\sqrt{2x+1} - 3 = 12$.

Soluție: Deoarece $\sqrt{2x+1} = 15$, înseamnă că $2x + 1 = 15^2$, deci $2x = 224$ sau $x = 112$.

4. Determinați cifrele a, b, x, y , pentru care $\sqrt{4ab} = \overline{xy}$.

Soluție: Evident, dacă extragem radicalul din $\sqrt{4ab}$, obținem un număr de două cifre, cu prima cifră 2, deci $x = 2$. Deoarece $20^2 = 400$, $21^2 = 441$, $22^2 = 484$, iar $23^2 = 529$, rezultă că $a = b = 0$ și $y = 0$ sau $a = 4$, $b = 1$ și $y = 1$ sau $a = 8$, $b = 4$ și $y = 2$.

PROBLEME PROPUSE

1. Determinați pătratele următoarelor numere naturale: 11, 12, 13, 14, 15, 20 și 160.

2. Ridicați la pătrat următoarele numere și scrieți de fiecare dată rezultatul ca produs de puteri ale unor numere prime: 2^5 , $2^3 \cdot 3$, $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$, $3^{11} \cdot 5^7$, $2^n \cdot 7^{2n+1}$ ($n \in \mathbb{N}$).

3. Scrieți toate numerele naturale pătrate perfecte cuprinse între 200 și 500.

4. Arătați că următoarele numere naturale sunt pătrate perfecte:

a) 25, 36, 81, 100, 900;

b) 5^4 , 2^6 , 12^{10} , 6^{2n} , 13^{4n+6} ($n \in \mathbb{N}$).

5. Arătați că următoarele numere naturale sunt pătrate perfecte:

a) $3^2 + 4^2$;

b) $3^2 + 4^2 + 12^2$;

c) $3^7 + 3^6$;

d) $2^{11} - 2^{10}$;

e) $2 \cdot 3^3 \cdot 6^5$;

f) $3^3 \cdot 12^5$.

6. Efectuați următoarele calcule și scrieți rezultatul sub formă de pătrat perfect:

a) $3 \cdot (3 \cdot 29 + 91 : 7 - 52)$;

b) $1 + 3 + 5 + \dots + 49$;

c) $2^{51} + 7 \cdot 2^{50}$;

d) $9^{30} : 3^{11} + 10 \cdot 3^{48} - 3^{50}$.

7. Determinați câte elemente are mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ este pătrat perfect și } x \leq 1000\}$.

8. a) Care poate fi ultima cifră a pătratului unui număr natural?

b) Arătați că, dacă n este un număr natural, atunci numerele naturale $5n + 2$ și $5n + 7$ nu sunt pătrate perfecte.

9. Arătați că numărul $a = 3^{45} + 2^{62}$ nu este pătrat perfect.

10. Calculați (utilizând descompunerea în factori primi):

- $\sqrt{4}$; $\sqrt{64}$; $\sqrt{81}$; $\sqrt{196}$; $\sqrt{2500}$;
- $\sqrt{2^2}$; $\sqrt{3^6}$; $\sqrt{2^2 \cdot 5^6}$; $\sqrt{6^4 \cdot 3^8}$; $\sqrt{2^2 \cdot 3^6 \cdot 5^4}$;
- $\sqrt{2^{2n}}$; $\sqrt{3^{4m}}$; $\sqrt{2^{2n} \cdot 5^{6m}}$; $\sqrt{7^{4n+2}}$; $\sqrt{2^{6m-4}}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$);
- $\sqrt{12 \cdot 3^{11}}$; $\sqrt{18 \cdot 2^{13}}$; $\sqrt{6^3 \cdot 2^5 \cdot 3^{11}}$; $\sqrt{7^{31} + 2 \cdot 7^{30}}$; $\sqrt{3^{22} - 2 \cdot 3^{21} + 3^{20}}$.

11. Calculați (folosind algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate):

- $\sqrt{225}$; $\sqrt{441}$; $\sqrt{576}$;
- $\sqrt{1764}$; $\sqrt{3136}$; $\sqrt{7056}$;
- $\sqrt{10404}$; $\sqrt{50625}$; $\sqrt{64516}$.

12. Calculați:

- $\sqrt{36} + \sqrt{64} - \sqrt{81}$;
- $\sqrt{100} - (\sqrt{169} - \sqrt{25})$;
- $\sqrt{9} + \sqrt{196} : \sqrt{49}$;
- $(\sqrt{256} - \sqrt{144}) : \sqrt{4}$;
- $(\sqrt{0} + \sqrt{1})^7 + \sqrt{361}$;
- $(2 + \sqrt{324}) \cdot \sqrt{16}$;
- $(\sqrt{289} + \sqrt{169}) : \sqrt{225}$;
- $2 \cdot \sqrt{121} - \sqrt{441}$.

13. Calculați:

- $\sqrt{1+3+5+7+9+11}$;
- $\sqrt{20-32:(7-5)}$;
- $\sqrt{104:2+4 \cdot 3}$;
- $\sqrt{(14-6) \cdot (7+11)}$;
- $\sqrt{2^8 + 2^{11}}$;
- $\sqrt{15^2 + 20^2}$;
- $\sqrt{3^2 + 4^2 + 12^2}$;
- $\sqrt{3(7^{12} - 7^{10})}$.

14. Determinați $x \in \mathbb{N}$, știind că:

- $\sqrt{x} = 15$;
- $\sqrt{x-2} = 16$;
- $7 + \sqrt{x} = 12$;
- $\sqrt{x+3} - 4 = 6$.

15. Calculați \sqrt{abc} , știind că $\sqrt{1ba} = \bar{c}3$.

16. Determinați numărul natural \overline{abcd} , știind că $\sqrt{\overline{abc5}} = \bar{3}d$.

17. Aflați lungimea laturii unui ring de box în formă de pătrat cu aria de 36 m^2 .

18. Aflați perimetrul unui pătrat echivalent cu un dreptunghi cu lungimea $L = 175 \text{ cm}$ și lățimea $l = 28 \text{ cm}$ (două figuri plane se numesc echivalente dacă au ariile egale).

19. Podeaua unei camere are forma unui dreptunghi cu dimensiunile $L = 12 \text{ m}$ și $l = 8 \text{ m}$. Pentru pavarea ei se folosesc 384 plăci pătrate de gresie cu latura de $x \text{ cm}$. Aflați valoarea lui x .

Cuprins

| | |
|----------------------|---|
| CUVÂNT-ÎNAINTE | 5 |
|----------------------|---|

PROBLEME RECAPITULATIVE CLASA A VI-A

| | |
|----------------------|----|
| ALGEBRĂ..... | 7 |
| GEOMETRIE | 11 |
| TESTE INIȚIALE | 15 |

ALGEBRĂ

CAPITOLUL I. MULȚIMEA NUMERELOR REALE

| | |
|---|----|
| I.1. Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect. Calculul rădăcinii pătrate a unui număr natural pătrat perfect..... | 19 |
| I.2. Rădăcina pătrată a pătratului unui număr rațional | 23 |
| I.3. Numere iraționale, exemple, estimări. Mulțimea numerelor reale. Incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ | 26 |
| I.4. Compararea și ordonarea numerelor reale. Reprezentarea numerelor reale pe axă prin aproximări | 31 |
| I.5. Modulul unui număr real | 33 |
| I.6. Reguli de calcul cu radicali. Scoaterea și introducerea factorilor sub radical | 36 |
| I.7. Adunarea și scăderea numerelor reale | 39 |
| I.8. Înmulțirea și împărțirea numerelor reale. Raționalizarea numitorilor de forma $a\sqrt{b}$ | 42 |
| I.9. Puterea cu exponent întreg a unui număr real | 46 |
| I.10. Ordinea efectuării operațiilor cu numere reale | 48 |
| I.11. Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$ | 55 |
| I.12. Media geometrică a două numere reale pozitive | 57 |
| I.13. Ecuații de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{R}$ | 59 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste..... | 61 |

CAPITOLUL II. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE

| | |
|---|----|
| II.1. Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă. Identități | 63 |
| II.2. Ecuații de forma $ax + b = 0$, $a, b \in \mathbb{R}$. Mulțimea soluțiilor unei ecuații. Ecuații echivalente | 65 |
| II.3. Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute | 68 |
| II.4. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau al sistemelor de ecuații liniare | 72 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste..... | 75 |

CAPITOLUL III. ELEMENTE DE ORGANIZARE A DATELOR

| | |
|--|-----|
| III.1. Date statistice – recapitulare și completări. Poligonul frecvențelor | 77 |
| III.2. Sistem de axe ortogonale în plan. Reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale | 84 |
| III.3. Distanța dintre două puncte din plan | 88 |
| III.4. Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor perechi de numere reale | 92 |
| III.5. Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice | 96 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste | 101 |

GEOMETRIE

CAPITOLUL IV. PATRULATERUL

| | |
|--|-----|
| IV.1. Patrulaterul convex | 104 |
| IV.2. Paralelogramul | 107 |
| IV.3. Aplicații ale paralelogramului în geometria triunghiului: linia mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi | 111 |
| IV.4. Dreptunghiul | 114 |
| IV.5. Rombul | 117 |
| IV.6. Pătratul | 120 |
| IV.7. Trapezul. Linia mijlocie în trapez | 123 |
| IV.8. Trapezul isoscel | 127 |
| IV.9. Arii | 129 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste | 137 |

CAPITOLUL V. CERCUL

| | |
|---|-----|
| V.1. Probleme recapitulative din materia clasei a VI-a | 139 |
| V.2. Coarde și arce în cerc. Proprietăți | 142 |
| V.3. Unghi înscris în cerc | 146 |
| V.4. Tangente dintr-un punct exterior la un cerc | 149 |
| V.5. Poligoane regulate înscrise într-un cerc. Definiție, desen | 153 |
| V.6. Lungimea cercului și aria discului | 155 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste | 160 |

CAPITOLUL VI. ASEMĂNAREA TRIUNGHIURILOR

| | |
|--|-----|
| VI.1. Segmente proporționale. Teorema paralelelor echidistante | 162 |
| VI.2. Teorema lui Thales. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date | 167 |
| VI.3. Reciproca teoremei lui Thales | 173 |
| VI.4. Triunghiuri asemenea. Teorema fundamentală a asemănării | 177 |
| VI.5. Criterii de asemănare a triunghiurilor | 180 |

| | |
|---|-----|
| VI.6. Aplicații. Raportul ariilor a două triunghiuri asemenea. Aproximarea în situații practice a distanțelor folosind asemănarea | 185 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste | 191 |
| CAPITOLUL VII. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIIUL DREPTUNGHIC | |
| VII.1. Proiecții ortogonale pe o dreaptă | 193 |
| VII.2. Teorema înălțimii..... | 194 |
| VII.3. Teorema catetei | 196 |
| VII.4. Teorema lui Pitagora. Reciproca teoremei lui Pitagora..... | 199 |
| VII.5. Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit..... | 202 |
| VII.6. Rezolvarea triunghiului dreptunghic | 205 |
| VII.7. Calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în triunghiul echilateral, în pătrat și în hexagonul regulat..... | 209 |
| Recapitulare și sistematizare prin teste..... | 212 |
| PROBLEME RECAPITULATIVE | |
| ALGEBRĂ | 214 |
| GEOMETRIE..... | 219 |
| INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI | 225 |