

MATEMATICĂ

Ion Cicu • Silvia Mareș • Ioana Iacob • Răzvan Ceucă • Andrei Băleanu

Clasa a VII-a



Prezentarea manualului.....	3
-----------------------------	---

Unitatea
1
Competențe
specifice

La revedere, vacanță!	7
Recapitulare	7
Evaluare inițială	8

Unitatea
2
1.1.
2.1.
4.1.

Mulțimea numerelor reale	9
Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural	9
Estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional.....	12
Scoaterea factorilor de sub radical. Introducerea factorilor sub radical.....	15
Numere iraționale, exemple. Mulțimea numerelor reale. Incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$	17
Compararea și ordonarea numerelor reale	21
Reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări. Modulul unui număr real (definiție, proprietăți)	23
Recapitulare	26
Evaluare	27
Exersezi și progresezi	28

Unitatea
3
3.1.
5.1.
6.1.

Operații cu numere reale	29
Adunarea și scăderea numerelor reale.....	29
Înmulțirea și împărțirea numerelor reale.....	32
Puteri cu exponent număr întreg. Raționalizarea numitorilor de forma $a\sqrt{b}$	35
Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$. Media geometrică a două numere reale pozitive.....	38
Ecuatii de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{R}$	41
Recapitulare.....	43
Evaluare	44
Exersezi și progresezi	45

Unitatea
4
1.2.
2.2.
3.2.
4.2.
5.2.
6.2.

Ecuatii și sisteme de ecuații liniare	46
Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă. Identități.....	46
Ecuatii de forma $ax + b = 0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$. Mulțimea soluțiilor unei ecuații. Ecuatii echivalente.....	48
Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute	51
Rezolvarea sistemelor de două ecuații liniare cu două necunoscute prin metoda substituției.....	53
Rezolvarea sistemelor de două ecuații liniare cu două necunoscute prin metoda reducerii	55
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau al sistemelor de ecuații liniare	57
Recapitulare.....	60
Evaluare	61
Exersezi și progresezi	62

Unitatea
5
1.3.
2.3.
3.3.
4.3.
5.3.
6.3.

Elemente de organizare a datelor	63
Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Sistem de axe ortogonale în plan. Reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor perechi de numere reale	63
Reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale. Distanța dintre două puncte din plan	67
Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice. Poligonul frecvențelor.....	70
Recapitulare.....	76
Evaluare	78
Exersezi și progresezi.....	79

Patrulaterul 81

Patrulaterul convex. Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex 81

Paralelogramul: proprietăți 85

Aplicații în geometria triunghiului: linie mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi 90

Paraleloleme particulare: dreptunghi; proprietăți 94

Paraleloleme particulare: romb; proprietăți 97

Paraleloleme particulare: pătrat; proprietăți 100

Trapezul, clasificare, proprietăți. Linia mijlocie în trapez. Trapezul isoscel; proprietăți 103

Perimetre și arii: paralelogram, paraleloleme particulare, triunghi, trapez 108

Recapitulare 112

Evaluare 113

Exersezi și progresezi 114

- 1.4.
- 2.4.
- 3.4.
- 4.4.
- 5.4.
- 6.4.

Unitatea

6

Cercul 115

Unghiul înscris în cerc 115

Tangente dintr-un punct exterior la un cerc 120

Poligoane regulate înscrise în cerc - construcție, măsuri de unghiuri 123

Lungimea cercului și aria discului 126

Recapitulare 129

Evaluare 131

Exersezi și progresezi 132

- 1.5.
- 2.5.
- 3.5.
- 4.5.
- 5.5.
- 6.5.

Unitatea

7

Teorema lui Thales 135

Segmente proporționale. Teorema paralelelor echidistante 135

Teorema lui Thales. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date 139

Reciproca teoremei lui Thales 143

Recapitulare 145

Evaluare 146

Exersezi și progresezi 147

- 1.6.
- 3.6.
- 4.6.
- 6.6.

Unitatea

8

Asemănarea triunghiurilor 149

Triunghiuri asemenea. Teorema fundamentală a asemănării 149

Criterii de asemănare a triunghiurilor 153

Raportul ariilor a două triunghiuri asemenea. Aproximarea în situații practice a distanțelor folosind asemănarea 157

Recapitulare 161

Evaluare 163

Exersezi și progresezi 164

- 1.6.
- 2.6.
- 3.6.
- 4.6.
- 5.6.
- 6.6.

Unitatea

9

Relații metrice în triunghiul dreptunghic 165

Proiecții ortogonale pe o dreaptă. Teorema înălțimii. Teorema catetei 165

Teorema lui Pitagora. Reciproca teoremei lui Pitagora 168

Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit 170

Rezolvarea triunghiului dreptunghic 174

Aplicații: Calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în triunghiul echilateral, în pătrat și în hexagonul regulat 177

Aproximarea în situații practice a distanțelor folosind relații metrice 180

Recapitulare 182

Evaluare 184

Exersezi și progresezi 185

- 1.7.
- 2.7.
- 3.7.
- 4.7.
- 5.7.
- 6.7.

Unitatea

10

Bun venit, vacanță! 186

Recapitulare finală 186

Evaluare finală 192

- 1.1.
- 2.1.
- 3.1.
- 4.1.

Unitatea

11

- 5.4.
- 4.4.
- 3.4.
- 2.4.
- 1.4.
- 6.3.
- 5.3.
- 4.3.
- 3.3.
- 2.3.
- 1.3.
- 6.2.
- 5.2.
- 4.2.
- 3.2.
- 2.2.
- 1.2.
- 6.1.
- 5.1.
- 6.4.
- 1.5.
- 2.5.
- 3.5.
- 4.5.
- 5.5.
- 6.5.
- 1.6.
- 2.6.
- 3.6.
- 4.6.
- 5.6.
- 6.6.
- 1.7.
- 2.7.
- 3.7.
- 4.7.
- 5.7.
- 6.7.

Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural

Rădăcina pătrată este utilă pentru inginerii constructori atunci când trebuie să calculeze diferite lungimi.

Amintește-ți!

1. Asociază, după model, fiecărui număr de pe prima linie numărul de pe linia a doua care este pătratul său.

4 7 11 13 24 105 123

15 129 169 16 121 11 025 576 49 14

Model: Deoarece pătratul numărului 4 este 16, vom scrie (4, 16).

2. Care dintre numerele următoare sunt pătratele unor numere naturale: 36, 81, 90, 144, 196, 312? Scrie aceste numere pe caiet.

Exemplu: $36 = 6^2$. Numărul 36 este pătratul unui număr natural.

Important

Dacă pentru numărul natural x există un număr natural y astfel încât $y^2 = x$, atunci numărul y se numește **rădăcina pătrată a numărului x** .

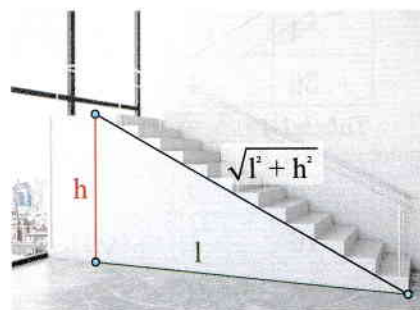
Notăm: $\sqrt{x} = y$. Citim: rădăcina pătrată a lui x este egală cu y sau radical din x este egal cu y .

Pentru a afla rădăcina pătrată a unui număr care este pătratul unui număr natural, scriem numărul ca putere cu exponentul 2, folosind descompunerea în factori primi, deoarece $\sqrt{a^2} = a$, dacă $a \geq 0$.

Știați că...

Simbolul de radical a fost propus de matematicianul și astronomul Regiomontanus (1436-1476) și era inițial doar un simplu R?

Simbolul de radical așa cum îl folosim astăzi, adică $\sqrt{\quad}$, a fost introdus în anul 1525 de matematicianul german Christoph Rudolff?



Indiciu:

Pătratul numărului natural a este $a^2 = a \cdot a$

Exemplu: Deoarece $6^2 = 36$, 6 este rădăcina pătrată a lui 36.

Exemplu: $\sqrt{225} = ?$ Descompunem în factori primi pe 225.

$$\sqrt{225} = \sqrt{3^2 \cdot 5^2} = \sqrt{(3 \cdot 5)^2} = \sqrt{15^2} = 15.$$



Regiomontanus (1436-1476)

3. Copiază, pe caiet, tabelul 1 și tabelul 2 și completează căsuțele libere, după model:



a	b	\sqrt{a}	\sqrt{b}	$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$	$\sqrt{a \cdot b}$
4	9	$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$	$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{36} = 6$
25	4				
4	16				
36	4				

Tabelul 1



a	b	\sqrt{a}	\sqrt{b}	$\sqrt{a} : \sqrt{b}$	$\sqrt{a : b}$
16	4	$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{16} : \sqrt{4} = 4 : 2 = 2$	$\sqrt{16 : 4} = \sqrt{4} = 2$
36	9				
64	4				
100	25				

Tabelul 2

4. Compară rezultatele din ultimele două coloane, din fiecare dintre cele două tabele, și formulează o concluzie.

Important

Dacă a și b sunt pătratele a două numere naturale, atunci $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ și $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$, pentru $b \neq 0$. A doua relație se mai poate scrie și sub forma $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}\right)$.

Justificare: Dacă $\sqrt{a} = x$ și $\sqrt{b} = y$, atunci $x^2 = a$ și $y^2 = b$. Avem, $x^2 \cdot y^2 = a \cdot b$ sau $(x \cdot y)^2 = a \cdot b$ (1).

Dacă $\sqrt{a \cdot b} = z$, atunci $z^2 = a \cdot b$ (2).

Din (1) și (2) $(x \cdot y)^2 = z^2$, de unde $x \cdot y = z$, adică $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$.

Exersează!

5. Urmărind pașii din justificarea pentru înmulțire, justifică afirmația: $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$.

6. Scrie în dreptul fiecărui enunț litera **A**, dacă enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă enunțul este fals.

- Rădăcina pătrată a numărului 9 este 81.
- Rădăcina pătrată a numărului 9 este 3.
- Rădăcina pătrată a numărului 8^{100} este 4^{100} .
- Rădăcina pătrată a numărului 8^6 este 8^3 .

7. Care dintre numerele de mai jos sunt pătrate ale unor numere naturale? Scrie aceste numere pe caiet.

9, 16, 20, 100, 121, 200, 400 și 1 000.

8. Copiază pe caiet și unește, prin săgeți, fiecare căsuță de pe prima linie cu căsuța din a doua linie astfel încât ele să conțină valori egale.

$\sqrt{0}$	$\sqrt{1}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{121}$	$\sqrt{289}$	$\sqrt{324}$	$\sqrt{484}$	
22	13	18	11	0	9	8	2	17	1

9. Calculează rădăcina pătrată a următoarelor numere, după model:

- a) $16 \cdot 9$; b) $81 \cdot 625$; c) $5^4 \cdot 17^{10}$; d) $2020^2 \cdot 2^{2020}$; e) $22^2 \cdot 3^4 \cdot 2^6$; f) $5^6 \cdot 7^4 \cdot 10^8$.

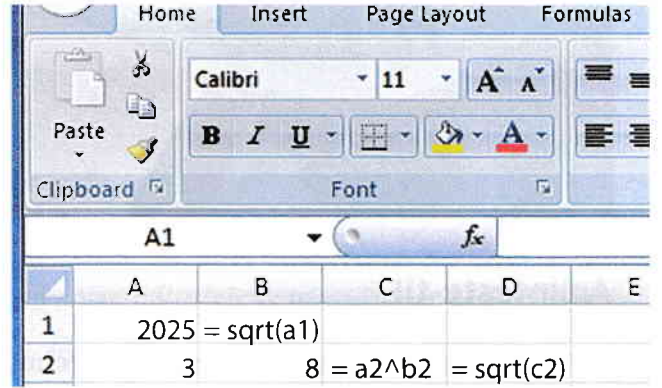
Model: a) $\sqrt{16 \cdot 9} = \sqrt{2^4 \cdot 3^2} = \sqrt{(2^2 \cdot 3)^2} = 2^2 \cdot 3 = 12$.

10. Calculează următorii radicali:

- a) $\sqrt{2025}$; b) $\sqrt{256}$; c) $\sqrt{1024}$; d) $\sqrt{3^8}$; e) $\sqrt{5^8}$;
 f) $\sqrt{4^7}$; g) $\sqrt{9^3}$; h) $\sqrt{6^6 \cdot 3^2}$.

Verifică rezultatele obținute cu ajutorul calculatorului, folosind un utilitar de calcul tabelar, de exemplu Excel (*Imaginea 1*).

Imaginea 1 - Foaie de lucru în Excel



11. Calculează, folosind relația

$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ sau relația $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}$:

- a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$; b) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$; c) $\sqrt{50} : \sqrt{2}$;
 d) $\sqrt{1000} : \sqrt{10}$; e) $\sqrt{6^5} : \sqrt{6^3}$; f) $\sqrt{64} : \sqrt{2^3} : \sqrt{2}$;
 g) $\sqrt{5^3} : \sqrt{5}$; h) $\sqrt{18} : \sqrt{2}$; i) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$.

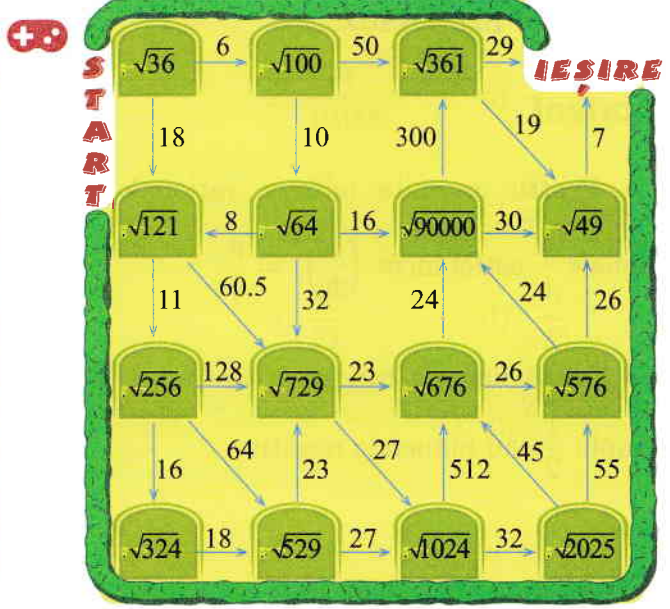
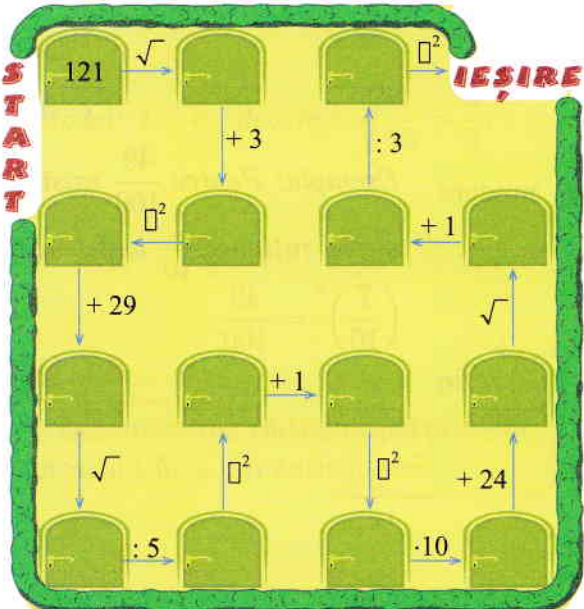
12. Compară numerele: a) $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ și $\sqrt{9+16}$; b) $\sqrt{64} + \sqrt{36}$ și $\sqrt{64+36}$; c) $\sqrt{25} + \sqrt{144}$ și $\sqrt{25+144}$; d) $\sqrt{0} + \sqrt{16}$ și $\sqrt{0+16}$.

e) Stabilește dacă relația $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ este adevărată pentru orice numere naturale a și b .

f) Oferă un exemplu de numere naturale a și b pentru care $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$.

13. a) Urmărește operațiile și sensul de deplasare, indicate de săgeți, pentru a calcula rezultatele fiecărei porți din labirint.

b) Trasează drumul către ieșirea din labirint, alegând săgețile pe care sunt scrise rezultatele corecte.



Estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional

Rădăcina pătrată este utilă pentru cei care lucrează în bănci atunci când calculează dobânda.



Amintește-ți!

1. Transformă următoarele fracții zecimale finite în fracții ordinare: a) 0,57; b) 1,69; c) 2,25; d) 2,89; e) 4,41; f) 0,0081; g) 0,0121.

Exemplu: a) $0,57 = \frac{57}{100}$.

2. Scrie următoarele fracții sub forma $\left(\frac{a}{b}\right)^2$: a) $\frac{49}{100}$; b) $\frac{169}{100}$; c) $\frac{25}{36}$; d) $\frac{9}{25}$; e) $\frac{121}{144}$; f) $\frac{289}{100}$; g) $\frac{441}{100}$; h) $\frac{81}{10\,000}$; i) $\frac{9}{10\,000}$.

Exemplu: $\frac{49}{100} = \left(\frac{7}{10}\right)^2$.

Important

• Pentru anumite numere raționale $\frac{p}{q}$, există numere raționale $\frac{a}{b}$ astfel încât $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{p}{q}$.

Exemplu: Pentru $\frac{49}{100}$ există numărul rațional $\frac{7}{10}$ astfel încât $\left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{49}{100}$.

• Există numere raționale care nu se pot scrie $\left(\frac{a}{b}\right)^2$, de exemplu $\frac{1}{2}$ sau numerele negative.

• Dacă pentru numărul rațional $\frac{p}{q}$, există numărul rațional $\frac{a}{b} \geq 0$ astfel încât $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{p}{q}$, atunci putem scrie $\sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{a}{b}$ și citim: **rădăcina pătrată a numărului $\frac{p}{q}$ este numărul $\frac{a}{b}$** sau **radical din $\frac{p}{q}$ este egal cu $\frac{a}{b}$.**

Deoarece $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{p}{q}$ deducem că $\frac{p}{q} \geq 0$.

• Dacă $\frac{m}{n} \geq 0$ este un număr rațional, atunci putem încadra numărul $\sqrt{\frac{m}{n}}$ între două numere naturale consecutive.

Exemplu:

a) Pentru $\sqrt{3}$. Numărul 3 se află între pătratele consecutive a două numere naturale: 1, respectiv 4. Dacă $1 < 3 < 4$, atunci $1 < \sqrt{3} < 2$.

b) Pentru $\sqrt{\frac{9}{2}}$. Avem $\frac{9}{2} = 4,5$. Numărul 4,5 se află între pătratele consecutive a două numere naturale: 4, respectiv 9. Dacă $4 < \frac{9}{2} < 9$, atunci $2 < \sqrt{\frac{9}{2}} < 3$.

Exersează!

3. Asociază, după model, fiecare număr rațional din coloana **A** cu rădăcina pătrată a lui, din coloana **B**.

Model: 1 - e, deoarece $\sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5}$.

Coloana A **Coloana B**

1. $\frac{4}{25}$ a) $\frac{1}{100}$

2. $\frac{1}{10\,000}$ b) $\frac{7^8}{9}$

3. $\frac{3^8}{5^2}$ c) $\frac{81}{5}$

4. $\frac{7^{16}}{81}$ d) $\frac{16}{625}$

e) $\frac{2}{5}$

Știați că...

Determinarea rădăcinii pătrate era cunoscută încă din antichitate?

4. Calculează:

a) $\sqrt{\frac{16}{49}}$; b) $\sqrt{\frac{1}{121}}$; c) $\sqrt{\frac{64}{169}}$; d) $\sqrt{\frac{100}{49}}$; e) $\sqrt{\frac{144}{361}}$;

f) $\sqrt{\frac{1}{400}}$; g) $\sqrt{\frac{225}{16}}$; h) $\sqrt{\frac{49}{900}}$; i) $\sqrt{\frac{1600}{81}}$; j) $\sqrt{\frac{9}{196}}$.

5. Încadrează între două numere naturale consecutive următoarele numere: $\sqrt{5}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{23}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{99}$, $\sqrt{2,5}$ și $\sqrt{16,25}$.

Model: $4 < 5 < 9$ implică $2 < \sqrt{5} < 3$.

6. Încadrează numerele date între două numere naturale consecutive:

a) $\sqrt{6}$; b) $\sqrt{111}$; c) $\sqrt{28}$; d) $\sqrt{32}$; e) $\sqrt{\frac{74}{5}}$;

f) $\sqrt{\frac{81}{2}}$; g) $\sqrt{405,23}$; h) $\sqrt{\frac{1}{325}}$; i) $\sqrt{\frac{85}{4}}$; j) $\sqrt{\frac{1234}{100}}$.



7. Pentru a pune încă o ancoră stâlpului din *Imaginea 2*, inginerul calculează și găsește că lungimea ancorei trebuie să fie $\sqrt{107}$ metri. Îi ajung 10 metri de sârmă pentru realizarea ancorei? Justifică răspunsul dat.

8. Calculează, scriind mai întâi sub formă de fracție ordinară, după model:

a) $\sqrt{2,25}$; b) $\sqrt{0,16}$; c) $\sqrt{1,44}$; d) $\sqrt{0,49}$; e) $\sqrt{0,09}$; f) $\sqrt{0,0625}$.

Model: $\sqrt{2,25} = \sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}} = \frac{15}{10} = 1,5$.

9. Calculează:

a) $\sqrt{\frac{5^4}{7^2}}$; b) $\sqrt{\frac{1}{3^8}}$; c) $\sqrt{\frac{10^6}{2^{10}}}$; d) $\sqrt{\frac{7^2}{3^6}}$; e) $\sqrt{\frac{8^4}{5^6}}$; f) $\sqrt{\frac{2^{12}}{3^{10}}}$.

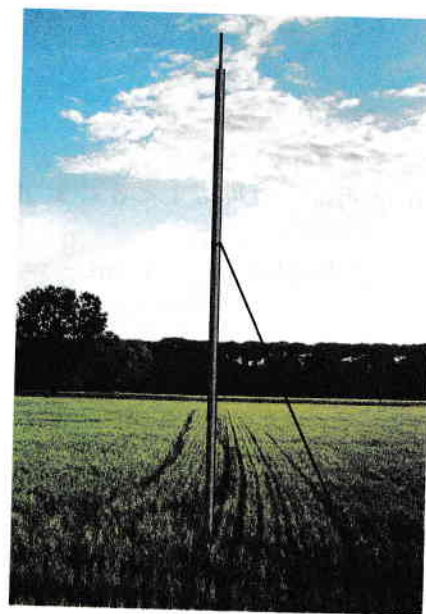
10. Scrie în dreptul fiecărui enunț litera **A**, dacă enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă enunțul este fals.

a) $2 < \sqrt{6} < 3$; c) $4 < \sqrt{11}$; e) $15 < \sqrt{250}$;

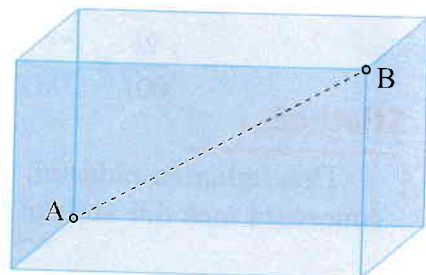
b) $12 < \sqrt{150} < 13$; d) $17 < \sqrt{300} < 18$; f) $50 < \sqrt{1000}$.



11. În acvariul din *Imaginea 3* cea mai mare lungime o are segmentul AB și este egală cu $\sqrt{47}$ cm. Poți introduce în acest acvariu o tijă metalică cu lungimea de 7,3 cm? Justifică răspunsul dat.



Imaginea 2 - Stâlp ancorat



Imaginea 3 - Acvariu

Observă și descoperă!

Sara scrie pe tablă $\sqrt{18}$, iar Victor scrie $3\sqrt{2}$.

Observă dialogul dintre cei doi.

Sara: Ai scris același lucru pe care l-am scris și eu.

Victor: Cum așa?

Sara: Să-ți explic! Ce înțelegi prin $3\sqrt{2}$?

Victor: Înțeleg $3 \cdot \sqrt{2}$.

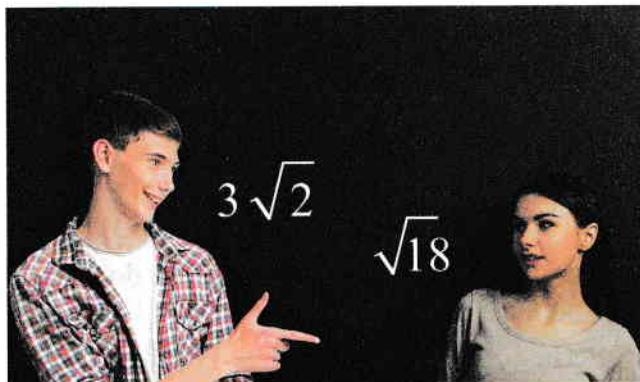
Sara: Pot scrie $3 = \sqrt{9}$?

Victor: Desigur.

Sara: Atunci

$$3\sqrt{2} = 3 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}.$$

- Urmărește cu atenție raționamentul Sarei și încearcă să ajungi de la $\sqrt{18}$ la $3\sqrt{2}$.



Imaginea 4 – Calcule pe tablă

Important

- Orice număr rațional $x \geq 0$ se poate scrie $x = \sqrt{x^2}$.

- Pentru orice număr rațional x avem $\sqrt{x^2} = |x|$.

- Pentru orice număr rațional $a \geq 0$, putem scrie $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ (se subînțelege că din moment ce b este sub radical avem $b \geq 0$).

- Procedul prin care factorul a a fost introdus sub radical se numește **introducerea factorilor sub radical**.

- Pentru orice număr rațional $b \geq 0$, putem scrie $\sqrt{a^2 b} = |a| \sqrt{b}$.

- Procedul prin care un factor iese de sub radical se numește **scoaterea factorilor de sub radical**.

Justificare: Fără modul, adică, $\sqrt{a^2} = a$, am fi avut, de exemplu, $\sqrt{(-3)^2} = -3$. Dar $\sqrt{(-3)^2}$ am stabilit că este număr pozitiv.

Exemplu: $5\sqrt{3} = \sqrt{5^2 \cdot 3} = \sqrt{75}$.

Exemplu: $\sqrt{98} = \sqrt{2 \cdot 7^2} = 7\sqrt{2}$.

Exemplu: La scoaterea factorilor de sub radical putem proceda astfel:
Vreau să scot factori de sub radical pentru $\sqrt{720}$.

Pasul 1. Descompun numărul 720 în factori primi.

$$\begin{array}{r|l} 720 & 2 \\ 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Pasul 2.

$$\begin{array}{r|l} 720 & 2 \\ 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \begin{array}{l} \rangle 2 \\ \rangle 2 \\ \rangle 2 \\ \rangle 3 \end{array} \begin{array}{l} \text{Din doi factori egali cu 2 iese de sub radical un 2.} \\ \text{Din doi factori egali cu 2 iese de sub radical un 2.} \\ \text{Din doi factori egali cu 3 iese de sub radical un 3.} \end{array}$$

Pasul 3. De sub radical vor ieși doi factori egali cu 2 și un factor egal cu 3, iar sub radical rămâne factorul 5.

Scriu: $\sqrt{720} = 2 \cdot 2 \cdot 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$

Exersează!

1. Asociază fiecărui radical din primul rând scrierea echivalentă de pe rândul al doilea, după model.

a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{45}$ c) $\sqrt{20}$ d) $\sqrt{8}$ e) $\sqrt{50}$ f) $\sqrt{27}$

A. $2\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$ E. $3\sqrt{2}$ F. $2\sqrt{2}$ G. $3\sqrt{5}$

Model: a) - D. deoarece $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

2. Introdu factorii sub radical: a) $5\sqrt{3}$; b) $4\sqrt{5}$; c) $6\sqrt{3}$; d) $8\sqrt{2}$; e) $5\sqrt{5}$; f) $15\sqrt{2}$.

3. Scoate factorii de sub radical: a) $\sqrt{75}$; b) $\sqrt{32}$; c) $\sqrt{72}$; d) $\sqrt{192}$; e) $\sqrt{150}$; f) $\sqrt{338}$.

4. a) Dacă $\sqrt{588} = a\sqrt{3}$ determină valoarea lui a .

b) Dacă $\sqrt{1875} = 25\sqrt{a}$ determină valoarea lui a .

c) Dacă $7\sqrt{5} = \sqrt{a}$ determină valoarea lui a .

d) Dacă $8\sqrt{6} = \sqrt{a}$ determină valoarea lui a .

5. Dacă $\sqrt{m} = a\sqrt{b}$ completează Tabelul 3, după model:

m	52	172	180	99	297	1125	363	288
a	2							
b	13							

Tabelul 3

6. Dacă $a\sqrt{b} = \sqrt{m}$ completează Tabelul 4, după model:

a	2	6	10	13	9	8	7	12
b	5	3	5	6	2	7	5	3
m	20							

Tabelul 4