

Ioan Balica
Paula Balica
Marius Perianu
Liviu Stroie

I.	Numerete reale	1
1.1.	Definiția patrată a unui număr real și patrulatul perfect	1
1.2.	Rezolvarea ecuației de gradul I cu soluții reale	2
1.3.	Mulțimea numerelor reale. Modulul tuturor numărelor reale	3
1.4.	Compararea numerelor reale	4
1.5.	Numerele irationale	5
1.6.	Numerele irationale iracionale	6
1.7.	Numerele irationale rationale	7
1.8.	Numerele irationale iracionale	8
II.	Ecuații de gradul II	9
II.1.	Sistemul de ecuații de gradul II	9
II.2.	Sisteme de două ecuații de gradul II	10
II.3.	Probleme care se rezolvă folosind sisteme de ecuații de gradul II	11
III.	Elemente de organizare a datelor	12
III.1.	Proiecția carteziană a două mulțimi pe plan. Sisteme de axe ortogonale	12
III.2.	Distanța dintre două puncte în plan	13
III.3.	Reproiectarea unor mulțimi pe plan	14
III.4.	Diagrama de date	15
IV.	Patruțuri	16
IV.1.	Fatul este convex. Paralelogramul. Linia mijlocie în triunghi	16
IV.2.	Paralelograme particulare: dreptunghiul, rombul, patratul	17
IV.3.	Trapezul	18
IV.4.	Altele figurile geometrice	19
V.	Cercul	20
V.1.	Circumferința și aria cercului	20
V.2.	Unghiuri în interiorul unui cerc	21
V.3.	Tangente dintr-o parte în punctul exterior la un cerc	22
V.4.	Lungimea perimetrului unui cerc	23
V.5.	Unghiuri în interiorul unui cerc	24
V.6.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	25
V.7.	Unghiuri în interiorul unui cerc	26
V.8.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	27
V.9.	Unghiuri în interiorul unui cerc	28
V.10.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	29
V.11.	Unghiuri în interiorul unui cerc	30
V.12.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	31
V.13.	Unghiuri în interiorul unui cerc	32
V.14.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	33
V.15.	Unghiuri în interiorul unui cerc	34
V.16.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	35
V.17.	Unghiuri în interiorul unui cerc	36
V.18.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	37
V.19.	Unghiuri în interiorul unui cerc	38
V.20.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	39
V.21.	Unghiuri în interiorul unui cerc	40
V.22.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	41
V.23.	Unghiuri în interiorul unui cerc	42
V.24.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	43
V.25.	Unghiuri în interiorul unui cerc	44
V.26.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	45
V.27.	Unghiuri în interiorul unui cerc	46
V.28.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	47
V.29.	Unghiuri în interiorul unui cerc	48
V.30.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	49
V.31.	Unghiuri în interiorul unui cerc	50
V.32.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	51
V.33.	Unghiuri în interiorul unui cerc	52
V.34.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	53
V.35.	Unghiuri în interiorul unui cerc	54
V.36.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	55
V.37.	Unghiuri în interiorul unui cerc	56
V.38.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	57
V.39.	Unghiuri în interiorul unui cerc	58
V.40.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	59
V.41.	Unghiuri în interiorul unui cerc	60
V.42.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	61
V.43.	Unghiuri în interiorul unui cerc	62
V.44.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	63
V.45.	Unghiuri în interiorul unui cerc	64
V.46.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	65
V.47.	Unghiuri în interiorul unui cerc	66
V.48.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	67
V.49.	Unghiuri în interiorul unui cerc	68
V.50.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	69
V.51.	Unghiuri în interiorul unui cerc	70
V.52.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	71
V.53.	Unghiuri în interiorul unui cerc	72
V.54.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	73
V.55.	Unghiuri în interiorul unui cerc	74
V.56.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	75
V.57.	Unghiuri în interiorul unui cerc	76
V.58.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	77
V.59.	Unghiuri în interiorul unui cerc	78
V.60.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	79
V.61.	Unghiuri în interiorul unui cerc	80
V.62.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	81
V.63.	Unghiuri în interiorul unui cerc	82
V.64.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	83
V.65.	Unghiuri în interiorul unui cerc	84
V.66.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	85
V.67.	Unghiuri în interiorul unui cerc	86
V.68.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	87
V.69.	Unghiuri în interiorul unui cerc	88
V.70.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	89
V.71.	Unghiuri în interiorul unui cerc	90
V.72.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	91
V.73.	Unghiuri în interiorul unui cerc	92
V.74.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	93
V.75.	Unghiuri în interiorul unui cerc	94
V.76.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	95
V.77.	Unghiuri în interiorul unui cerc	96
V.78.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	97
V.79.	Unghiuri în interiorul unui cerc	98
V.80.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	99
V.81.	Unghiuri în interiorul unui cerc	100
V.82.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	101
V.83.	Unghiuri în interiorul unui cerc	102
V.84.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	103
V.85.	Unghiuri în interiorul unui cerc	104
V.86.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	105
V.87.	Unghiuri în interiorul unui cerc	106
V.88.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	107
V.89.	Unghiuri în interiorul unui cerc	108
V.90.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	109
V.91.	Unghiuri în interiorul unui cerc	110
V.92.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	111
V.93.	Unghiuri în interiorul unui cerc	112
V.94.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	113
V.95.	Unghiuri în interiorul unui cerc	114
V.96.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	115
V.97.	Unghiuri în interiorul unui cerc	116
V.98.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	117
V.99.	Unghiuri în interiorul unui cerc	118
V.100.	Unghiuri în exteriorul unui cerc	119

Clasa a VII-a

I Numere reale

I.1	Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect	5
I.2	Rădăcina pătrată a unui număr rațional pozitiv	6
I.3	Mulțimea numerelor reale. Modulul unui număr real. Compararea numerelor reale.....	10
I.4	Reguli de calcul cu radicali	12
I.5	Operații cu numere reale	15
I.6	Raționalizarea numitorilor	22
I.7	Media aritmetică ponderată. Media geometrică	26
I.8	Ecuația de forma $x^2 = a$, unde a este număr real	29

II Ecuații și sisteme de ecuații liniare

II.1	Ecuații de gradul I cu o necunoscută	35
II.2	Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute	43
II.3	Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau al sistemelor de ecuații liniare	52

III Elemente de organizare a datelor

III.1	Produsul cartezian a două mulțimi nevide. Sistem de axe ortogonale. Distanța dintre două puncte în plan	63
III.2	Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice	70

IV Patrulatere

IV.1	Patrulater convex. Paralelogramul. Linia mijlocie în triunghi	74
IV.2	Paralelograme particulare: dreptunghiul, rombul, pătratul	80
IV.3	Trapezul	88
IV.4	Ariile figurilor geometrice	95

V Cercul

V.1	Coarde și arce de cerc	110
V.2	Unghi, triunghi și patrulater înscrise în cerc	117
V.3	Tangente duse dintr-un punct exterior la un cerc	125
V.4	Lungimea cercului și aria discului	130

Respect pentru oameni și carte	VI.1	Segmente proporționale. Teorema lui Thales	135
	VI.2	Triunghiuri asemenea. Teorema fundamentală a asemănării	143
	VI.3	Criterii de asemănare a triunghiurilor	151

VII Relații metrice în triunghiul dreptunghic

VII.1	Teorema înălțimii. Teorema catetei. Teorema lui Pitagora	159
VII.2	Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic	165
VII.3	Rezolvarea triunghiului dreptunghic	173
VII.4	Calculul elementelor în poligoane regulate	180
VII.5	Ariile poligoanelor studiate	184

Teste înainte de începutul clasei a VIII-a

Testul 1	190
Testul 2	192
Testul 3	194
Testul 4	196
Testul 5	198

I.1 Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect

1 Încercuiți pătratele perfecte existente între următoarele numere:

8	12	16	25	40	49	65
72	81	99	100	121	145	196

Indicație: Un număr natural este pătrat perfect dacă el este puterea a doua (sau pătratul) unui număr natural. Deci, 8 nu e pătrat perfect. $16 = 4^2$, deci 16 este pătrat perfect.

2 Completați următorul tabel, știind că x este număr natural:

x	3	4	7			15		24	
x^2			25		81	100		400	900

3 Scrieți pătratele perfecte cuprinse între 10 și 150:

Indicație: Primul număr care convine este 16, care este pătratul lui 4, apoi 25, care este pătratul lui 5, apoi ...

4 Scrieți:

a 5 numere de două cifre care **nu sunt** pătrate perfecte:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b 5 numere de trei cifre care **nu sunt** pătrate perfecte:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Uniți prin săgeți fiecare enunț din coloana A cu rezultatul corespunzător din coloana B.

A

B

- | | |
|------------------------|--------|
| a Pătratul lui 13 | 1 125 |
| b Cubul lui 5 | 2 1 |
| c 8 la puterea a treia | 3 2000 |
| d 1 la puterea 2000 | 4 512 |
| e | 5 169 |

6 Determinați numerele naturale care au pătratul egal cu:

- a 9; b 36; c 100; d 400; e 900.

Indicație: a $9 = 3^2$, deci numărul cerut este

b $36 = \dots^2$, deci numărul cerut este c

d e

7 Determinați numerele întregi care au pătratul egal cu:

- a 1; b 25; c 64; d 225; e 625.

Indicație: a $1^2 = 1$. Dar și $(-1)^2 = 1$. Deci numerele sunt și

8 Scrieți în dreptul fiecărei afirmații de mai jos **A**, dacă afirmația este adevărată, respectiv **F**, dacă afirmația este falsă:

- a $\sqrt{4}=2$; b $\sqrt{16}=8$; c $\sqrt{36}=-6$; d $\sqrt{81}=9$;
e $\sqrt{25}=\sqrt{5}$; f $\sqrt{100}=10$; g $\sqrt{144}=\pm 12$; h $\sqrt{121}=11$.

9 Completați spațiile punctate:

a $\sqrt{5^2}=\dots$; b $\sqrt{15^2}=\dots$; c $\sqrt{30^2}=\dots$; d $\sqrt{54^2}=\dots$.

10 Completați spațiile punctate:

a $\sqrt{3^4}=\dots$; b $\sqrt{2^6}=\dots$; c $\sqrt{1^8}=\dots$; d $\sqrt{4^3}=\dots$.

11 Scrieți un număr natural mai mare decât 10 care este atât pătrat perfect, cât și cub perfect.

Soluție: Numărul este

12 Calculați, apoi verificați rezultatele obținute folosind minicalculatorul:

a $\sqrt{121}+\sqrt{144}=\dots+\dots=\dots$; b $\sqrt{441}-\sqrt{225}=\dots-\dots=\dots$;
c $\sqrt{361}+\sqrt{289}=\dots+\dots=\dots$; d $\sqrt{931}-\sqrt{841}=\dots-\dots=\dots$.

13 Arătați că numărul a este pătrat perfect, apoi calculați \sqrt{a} :

$$a = 1 + 2 + 3 + \dots + 24 + 13 \cdot 25.$$

Rezolvare:

I.2 Rădăcina pătrată a unui număr rațional pozitiv

1 Completați următorul tabel:

x	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{6}{7}$	0,5	0,1	2,4	-0,5	-1,2	-2,5
x^2										

2 Completați următorul tabel:

x	$\frac{1}{9}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{25}{16}$	$\frac{100}{49}$	0,25	0,81	1,44	3,24	5,76	12,25
\sqrt{x}										

3 Calculați, conform modelului:

Respect pentru parțialul I! $a \sqrt{\frac{9}{25}} = \sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{3}{5};$

b $\sqrt{\frac{16}{25}} = ;$

c $\sqrt{\frac{36}{49}} = ;$

d $\sqrt{\frac{1}{100}} = ;$

e $\sqrt{\frac{121}{81}} = ;$

f $\sqrt{\frac{225}{144}} = .$

Rezolvare:

4 Calculați, conform modelului:

a $\sqrt{2\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3};$

b $\sqrt{2\frac{1}{4}} = ;$

c $\sqrt{2\frac{14}{25}} = ;$

d $\sqrt{1\frac{11}{25}} = ;$

e $\sqrt{3\frac{6}{25}} = ;$

f $\sqrt{4\frac{13}{36}} = .$

Rezolvare:

5 Calculați, conform modelului:

a $\sqrt{0,09} = \sqrt{(0,3)^2} = 0,3;$

b $\sqrt{0,25} = ;$

c $\sqrt{0,81} = ;$

d $\sqrt{2,56} = ;$

e $\sqrt{6,76} = ;$

f $\sqrt{0,0225} = .$

Rezolvare:

6 Calculați rădăcina patrată a numărului $a = 2 \cdot \left(\frac{3^2 + 4^2}{5^2} + \frac{25^2 - 15^2}{20^2} \right).$

Rezolvare:

7 Arătați că numărul b este natural, unde $b = \sqrt{\frac{36}{25}} + \sqrt{0,64} + \sqrt{1,44} + 2 \cdot \sqrt{3,61}.$

Rezolvare:

8 Folosind eventual minicalculatorul, efectuați:

a) $\sqrt{20,25} = \dots\dots$;

b) $\sqrt{40,96} = \dots\dots$;

c) $\sqrt{17,2225} = \dots\dots$

Respect pentru oameni și cărți

9 Calculați:

a) $\sqrt{15^2 + 20^2}$;

b) $\sqrt{30^2 - 18^2}$;

c) $\sqrt{\frac{12^2 + 24^2}{15^2 - 9^2}}$;

d) $\sqrt{\frac{5^2 + 12^2}{25^2 - 15^2}}$.

Rezolvare:

10 Efectuați:

a) $(3 \cdot \sqrt{25} - 2 \cdot \sqrt{16}) : \sqrt{49}$;

b) $(5 \cdot \sqrt{169} - 2 \cdot \sqrt{225}) \cdot \sqrt{7 - \sqrt{9}}$;

c) $(3 \cdot \sqrt{81} + 4 \cdot \sqrt{25} + 5 \cdot \sqrt{169}) : \sqrt{2^4}$;

d) $(5 \cdot \sqrt{225} - 7 \cdot \sqrt{36}) : \sqrt{121}$.

Rezolvare:

11 Calculați:

a) $\sqrt{324} \cdot (\sqrt{49} - \sqrt{25}) + \sqrt{256}$;

b) $\sqrt{900} : \sqrt{225} + \sqrt{4} \cdot (\sqrt{1225} - \sqrt{196})$;

c) $\sqrt{84 - \sqrt{400}} + \sqrt{150 - \sqrt{2500}}$;

d) $\sqrt{64 + \sqrt{4 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt{729}}}}$.

Rezolvare:

12 Calculați:

a) $4 \cdot \sqrt{0,25} + \frac{5}{2} \cdot \sqrt{0,36} + \sqrt{196} \cdot 2,5$;

b) $0,1(6) \cdot \sqrt{1296} - 0,(5) \cdot \sqrt{0,81} + \frac{11}{18} \cdot \sqrt{\frac{81}{121}}$;

c) $\sqrt{\frac{144}{25}} : \sqrt{1,44} + 1,(2) \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} - \frac{\sqrt{729}}{9}$;

d) $\frac{10}{3} \cdot \sqrt{12,96} - 5\frac{1}{3} : \sqrt{2,56} + 1,2 \cdot \sqrt{25}$.

- 13** Aflati numerele rationale x care verifică egalitățile:

$$\text{a} \quad \frac{\sqrt{144} - \sqrt{81}}{x} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{900} + \sqrt{25}};$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{32+\sqrt{1024}}}{\sqrt{135-\sqrt{1225}}} = \frac{2x}{\sqrt{270-\sqrt{2025}}}.$$

Rezolvare:

- 14** Arătati că numărul x este număr natural pătrat perfect, unde

$$x = 25 \cdot \left[\sqrt{4 \cdot 0,0(4)} + \sqrt{40 \cdot 0,0(4)} + \sqrt{400 \cdot 0,00(4)} \right].$$

Rezolvare:

- 15** Arătati că x este număr rational:

$$x = \sqrt{\frac{1}{94} \cdot \left[\left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{24 \cdot 25} \right) - \left(\frac{1}{25 \cdot 26} + \frac{1}{26 \cdot 27} + \dots + \frac{1}{49 \cdot 50} \right) \right]}.$$

Rezolvare:

16 Determinați cifrele nenule și distințe a și b , pentru care numărul $\sqrt{1,(a)+2,(b)}$ este rațional.

Rezolvare:

I.3 Multimea numerelor reale. Modulul unui număr real. Compararea numerelor reale

1 Scrieți în dreptul fiecărei propoziții de mai jos **A**, dacă propoziția este adevărată, respectiv **F**, dacă propoziția este falsă:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a 2 este număr natural. | b -8 este număr întreg. |
| c 0 este număr întreg negativ. | d 0,5 este număr întreg. |
| e 2,(8) este număr rațional. | f $\sqrt{2}$ este număr irațional. |

2 Stabiliți care dintre afirmațiile următoare sunt adevărate și care false:

- | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| a $2 \in \mathbb{Z} \dots$; | b $2,5 \in \mathbb{N} \dots$; | c $2,5 \in \mathbb{Q} \dots$; | d $-3 \in \mathbb{Q} \dots$; |
| e $0 \in \mathbb{R} \dots$; | f $\frac{3}{4} \notin \mathbb{Z} \dots$; | g $-\frac{1}{2} \notin \mathbb{R} \dots$; | h $0,(3) \in \mathbb{Z} \dots$. |

3 a Dați trei exemple de numere întregi care să nu fie naturale.

Rezolvare:

b Dați trei exemple de numere raționale care să nu fie întregi.

Rezolvare:

c Dați trei exemple de numere iraționale.

Rezolvare:

d Dați trei exemple de numere reale.

Rezolvare:

e Dați trei exemple de numere reale care să nu fie raționale.

Rezolvare:

4 Fie numerele: $-6; -\sqrt{5}; -1; -2,5; 0; \frac{2}{3}; \sqrt{2}; 2,2(5); \sqrt{9}; \pi$. Dintre acestea sunt:

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| a numere naturale: | b numere negative: | c numere întregi negative: |
| d numere reale: | e numere raționale: | f numere iraționale: |

5 Arătați că următoarele numere sunt raționale:

- | | |
|---|--|
| a $\sqrt{\frac{81}{49}} = \dots$; | b $\sqrt{7,(1)} = \sqrt{7\frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{64}{9}} = \frac{8}{3} \in \mathbb{Q}$; |
| c $\sqrt{2,25} = \dots$; | d $\sqrt{0,(11)} = \dots$; |
| e $\sqrt{5\frac{4}{9}} = \dots$; | f $\sqrt{1,36(1)} = \dots$; |

6 Stabiliti care dintre numerele următoare sunt raționale și care sunt iraționale:

a $\sqrt{12^2}$; b $\sqrt[3]{4^3}$; c $\sqrt{3^2 \cdot 5}$; d $\sqrt{12^2 + 16^2}$; e $\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^4}$; f $\sqrt{0,2 \cdot 2}$.

Rezolvare:

a

b

c Știm că \sqrt{a} este număr irațional dacă a este pătratul unui număr rațional. Cum $\sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{45}$, iar 45 nu este pătrat perfect, rezultă că numărul $\sqrt{3^2 \cdot 5}$ este irațional.

d

e

f

- 7 Se consideră mulțimea $A = \left\{-\frac{3}{5}; \sqrt{36}; \frac{15}{3}; 6,1; 3\sqrt{2}; \frac{1}{3}; \sqrt{1}; \sqrt{2}\right\}$.

Scrieți elementele mulțimilor:

$A \cap \mathbb{N} = \{ \dots \}$; $A \cap \mathbb{Z} = \{ \dots \}$;

$A \cap \mathbb{Z} = \{ \dots \}$; $A \cap (\mathbb{R} - \mathbb{Q}) = \{ \dots \}$;

$A \cap \mathbb{R} = \{ \dots \}$; $A \cap \mathbb{N} = \{ \dots \}$.

- 8 Calculați:

a $|4| = \dots$; b $|-7| = \dots$; c $|1,3| = \dots$; d $|-2,5| = \dots$;

e $\left|\frac{3}{2}\right| = \dots$; f $\left|-\frac{7}{11}\right| = \dots$; g $|3,(3)| = \dots$; h $|-5,12(45)| = \dots$;

i $|\sqrt{2}| = \dots$; j $|\sqrt{-10}| = \dots$; k $\left|\frac{\sqrt{2}}{6}\right| = \dots$; l $\left|-\sqrt{\frac{7}{15}}\right| = \dots$

- 9 Calculați:

a $|\sqrt{2} - 2|$; b $|3 - \sqrt{2}|$; c $|\sqrt{2} + 5|$; d $|-6 + \sqrt{45}|$.

Rezolvare:

--

- 10 Încadrați fiecare dintre numerele următoare între două numere întregi consecutive, conform modelului:

a $1 < \sqrt{2} < 2$; b $\dots < -2,5 < \dots$; c $\dots < \sqrt{5} < \dots$;

d $\dots < -7,3 < \dots$; e $\dots < 0,2 < \dots$; f $\dots < 2\sqrt{2} < \dots$.

- 11 Completați cu unul dintre semnele " $<$ ", " $>$ " sau " $=$:

a $2 \quad 5$; b $3,9 \quad 4,5$; c $-5 \quad 0$; d $6,9 \quad 6,75$;

d $0,(2) \quad 0,(21)$; e $0,5 \quad \frac{1}{2}$; f $\sqrt{5} \quad 2\sqrt{6}$; g $\sqrt{3} \quad 1,73$.

Rezolvare:

Respect pentru oameni și cărți

- b Dați două exemple de numere iraționale cuprinse între 5 și 6.

Rezolvare:

- 13 Considerăm mulțimea $A = \{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{30}\}$.

a Stabiliți câte numere raționale și câte numere iraționale conține mulțimea A.

Rezolvare:

- b Calculați suma numerelor raționale din mulțimea A.

Rezolvare:

- c Scrieți un număr din mulțimea A, mai mare decât 2.

Rezolvare:

- 14 Determinați elementele următoarelor mulțimi:

a $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| = 1\};$ b $B = \{x \in \mathbb{N} \mid \sqrt{2} < x < \sqrt{10}\};$

b $C = \{x \in \mathbb{N} \mid |x+1| = 3\};$ d $D = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| = \sqrt{2}\}.$

Rezolvare:

- 15 Arătați că numărul $\alpha = \sqrt{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots 99 + 2}$ este irațional.

Rezolvare:

I.4 Reguli de calcul cu radicali

- 1 Calculați, conform modelului:

a $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 3} = \sqrt{6};$ b $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} =;$ c $\sqrt{11} \cdot \sqrt{7} =;$ d $\sqrt{5} \cdot \sqrt{11} =;$ e $\sqrt{5} \cdot \sqrt{0,8} =;$
f $\sqrt{0,25} \cdot \sqrt{4} =;$ g $\sqrt{1,5} \cdot \sqrt{6} =;$ h $-\sqrt{6} \cdot \sqrt{\frac{25}{6}} =;$ i $\sqrt{\frac{7}{9}} \cdot \sqrt{\frac{64}{7}} =.$

2 Scrieți fiecare dintre numerele următoare ca produs de doi radicali:

a $\sqrt{10} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$; b $\sqrt{15} =$; c $\sqrt{6} =$; d $\sqrt{24} =$; e $\sqrt{45} =$
 f $\sqrt{80} =$; g $\sqrt{150} =$; h $\sqrt{480} =$; i $\sqrt{845} =$.

Rezolvare:

3 Calculați, conform modelului:

a $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{27^3}{3}} = \sqrt{9} = 3$; b $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} =$; c $\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{4}} =$; d $\frac{\sqrt{216}}{\sqrt{6}} =$; e $\frac{\sqrt{512}}{\sqrt{8}} =$; f $\frac{\sqrt{1728}}{\sqrt{12}} =$.

Rezolvare:

4 Calculați, conform modelului:

a $\sqrt{45} : \sqrt{5} = \sqrt{45:5} = \sqrt{9} = 3$; b $\sqrt{27} : \sqrt{3} =$; c $\sqrt{72} : \sqrt{8} =$
 d $\sqrt{150} : \sqrt{6} =$; e $\sqrt{448} : \sqrt{7} =$; f $\sqrt{972} : \sqrt{12} =$.

Rezolvare:

5 Calculați, conform modelului:

a $\frac{\sqrt{60} - \sqrt{65}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{60}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{65}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{60}{5}} - \sqrt{\frac{65}{5}} = \sqrt{12} - \sqrt{13}$;
 b $\frac{\sqrt{48} + \sqrt{12}}{\sqrt{3}} =$; c $\frac{\sqrt{18} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$; d $\frac{\sqrt{99} + \sqrt{44}}{\sqrt{11}} =$.

2 Calculați:

- a $\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = \dots$
- b $-3\sqrt{2} + \sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 10\sqrt{2} = \dots$
- c $4\sqrt{5} + (6\sqrt{5} - 7\sqrt{5}) = \dots$
- d $-(3\sqrt{6} + \sqrt{6}) + 11\sqrt{6} = \dots$

3 Calculați $a+b$ și $a-b$ în fiecare dintre situațiile următoare:

a $a = 3\sqrt{5} + \sqrt{2}$, $b = 2\sqrt{5} - \sqrt{2}$
 $a+b = \dots$

a $a = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$, $b = 7\sqrt{6} + \sqrt{3}$
 $a+b = \dots$

a $a = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 5\sqrt{7}$, $b = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$
 $a+b = \dots$

a $a = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 5\sqrt{7}$, $b = 5\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$
 $a+b = \dots$
 $a-b = \dots$

4 Stabiliți dacă rezultatul calculului $x+y+z$ este număr întreg, în fiecare dintre situațiile următoare:

a $a = 4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$, $b = 3\sqrt{3} - \sqrt{2}$, $c = -6\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
 $a+b+c = \dots$

b $a = 7 - 5\sqrt{10}$, $b = 2\sqrt{5} + 9\sqrt{10} - 3$, $c = 6 - 4\sqrt{10} - 2\sqrt{5}$
 $a+b+c = \dots$

5 Restrângeți, după ce ați scos factorii de sub radicali:

a $\sqrt{18} + \sqrt{8} - \sqrt{32} = \dots$

b $\sqrt{45} + \sqrt{125} + \sqrt{20} = \dots$

c $\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{48} = \dots$

d $\sqrt{24} - \sqrt{54} - 6\sqrt{6} = \dots$

6 Scoateți factorii de sub radical, apoi calculați:

a $(\sqrt{18} + \sqrt{288}) - (\sqrt{98} + \sqrt{200}) = \dots$

b $4\sqrt{18} + 5\sqrt{108} - 2\sqrt{72} = \dots$

c $3\sqrt{162} - 5\sqrt{12} - 4\sqrt{75} + 2\sqrt{50} = \dots$