



Fișă de lucru *rezolvată*

Capitolul 1 – Mulțimea numerelor reale

Clasa a 7-a

Instrucțiuni

Această fișă recapitulează toate lecțiile din capitolul Mulțimea numerelor reale”. Aplică regulile și proprietățile studiate. Durata recomandată: **30–40 de minute**.

Exerciții

Exercițiul 1. Calculează următoarele rădăcini pătrate:

(a) $\sqrt{144}$

(b) $\sqrt{0,25}$

(c) $\sqrt{\frac{49}{64}}$

(d) $\sqrt{1,96}$

Rezolvare:

Scriu sub forma $\sqrt{(\cdot)^2}$, apoi scot radicalul.

$$(a) \quad \sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12$$

$$(b) \quad \sqrt{0,25} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}$$

$$(c) \quad \sqrt{\frac{49}{64}} = \sqrt{\frac{7^2}{8^2}} = \frac{7}{8}$$

$$(d) \quad \sqrt{1,96} = \sqrt{\left(\frac{14}{10}\right)^2} = \frac{14}{10} = 1,4$$

Exercițiul 2. Determină mulțimea a căreia aparține fiecare număr:

$$-3, \quad 0, \quad \sqrt{2}, \quad 2,5, \quad \frac{4}{5}$$

Precizează dacă aparține lui $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$.

Rezolvare:

Considerăm $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$.

- $-3 \in \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$, dar $-3 \notin \mathbb{N}$.
- $0 \in \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.
- $\sqrt{2}$ este irațional: $\sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ (nu aparține lui $\mathbb{Q}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$).
- $2,5 = \frac{5}{2} \in \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ (nu aparține lui $\mathbb{Z}, \mathbb{N}$).
- $\frac{4}{5} \in \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ (nu aparține lui $\mathbb{Z}, \mathbb{N}$).

Exercițiul 3. Calculează:

- (a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$
- (b) $\sqrt{48} + \sqrt{75}$
- (c) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{3} - \sqrt{5} - \sqrt{3}$
- (d) $3(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

Rezolvare:

Adun/scad termeni asemenea și/sau scot factorii de sub radical.

- (a) $(3 + 4 - 5)\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
- (b) $\sqrt{48} + \sqrt{75} = \sqrt{16 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} = 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$
- (c) $(2-1)\sqrt{5} + (3-1)\sqrt{3} = \sqrt{5} + 2\sqrt{3}$
- (d) $3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

Exercițiul 4. Raționalizează numitorul și simplifică:

- (a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (b) $\frac{4}{2\sqrt{5}}$

(c) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

(d) $\frac{3}{\sqrt{12}}$

Rezolvare:

Înmulțesc sus și jos cu radicalul din numitor, apoi simplific.

$$(a) \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(b) \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$(c) \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \quad (\text{numitorul este deja rațional})$$

$$(d) \frac{3}{\sqrt{12}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Exercițiul 5. Compară perechile de numere reale:

(a) $\sqrt{5}$ și 2,2

(b) $-2,5$ și $-\sqrt{9}$

(c) $3\sqrt{2}$ și 5

(d) $-\sqrt{3}$ și $\sqrt{3}$

Rezolvare:

Pentru numere pozitive, pot compara pătratele; pentru negative/pozitive, semnul hotărăște.

$$(a) (2,2)^2 = 4,84 < 5 \Rightarrow \sqrt{5} > 2,2$$

$$(b) -\sqrt{9} = -3; \quad -2,5 > -3 \Rightarrow -2,5 > -\sqrt{9}$$

$$(c) (3\sqrt{2})^2 = 18 < 25 = 5^2 \Rightarrow 3\sqrt{2} < 5$$

$$(d) -\sqrt{3} < 0 < \sqrt{3} \Rightarrow -\sqrt{3} < \sqrt{3}$$

Exercițiul 6. Calculează media aritmetică și media geometrică pentru:

(a) $a = 4$, $b = 9$

(b) $a = 2\sqrt{3}$, $b = 6\sqrt{3}$

Rezolvare:

Formula: $ma = \frac{a+b}{2}$, $mg = \sqrt{ab}$ (pentru $a, b \geq 0$).

(a) $ma = \frac{4+9}{2} = 6,5$, $mg = \sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{36} = 6$

(b) $ma = \frac{2\sqrt{3}+6\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$, $mg = \sqrt{(2\sqrt{3})(6\sqrt{3})} = \sqrt{36} = 6$

Exercițiul 7. Rezolvă în $\mathbb{R}$ ecuațiile de forma $x^2 = a$:

(a) $x^2 = 49$

(b) $x^2 = 0$

(c) $x^2 = -16$

(d) $x^2 = \frac{9}{16}$

Rezolvare:

Dacă $a > 0$, atunci $x = \pm\sqrt{a}$; dacă $a = 0$, $x = 0$; dacă $a < 0$, nu există soluții reale.

(a) $x = \pm\sqrt{49} = \pm 7$

(b) $x = 0$

(c) nu are soluții reale (numărul din dreapta este negativ)

(d) $x = \pm\sqrt{\frac{9}{16}} = \pm\frac{3}{4}$

Exercițiul 8. Ordonați crescător următoarele numere:

$$-\sqrt{3}, \quad -1, \quad 0, \quad \sqrt{2}, \quad 1,7, \quad 2$$

Rezolvare:

Aproximări utile: $\sqrt{2} \approx 1,414$, $\sqrt{3} \approx 1,732$.

$$-\sqrt{3} (< -1,7) < -1 < 0 < \sqrt{2} (\approx 1,414) < 1,7 < 2.$$

Succes!