Fisa de lucru – clasa a VII-a

FIŞA DE LUCRU NR. 4

REGULI DE CALCUL CU RADICALI

Înţelegere

Fie $n, k \in \mathbb{N}$ şi $a, b \in \mathbb{Q}_+$, $b \neq 0$.

1. $\sqrt{a^2} = |a|$, pentru orice număr real a.

2. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$, pentru orice $a, b \geq 0$ („Produsul radicalilor este egal cu radicalul produsului").

3. $(\sqrt{a})^n = \sqrt{a^n}$ („Puterea intră sub radical").

$(\sqrt{a})^2 = a$ („Ridicarea la puterea a doua şi radicalul de ordinul doi se distrug reciproc").

4. $\sqrt{a^{2k}} = a^k$.

5. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, pentru orice $a \geq 0, b > 0$ („Radicalul câtului este egal cu câtul radicalilor").

6. $\left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^n = \frac{(\sqrt{a})^n}{(\sqrt{b})^n}$.

7. Introducerea factorilor sub radical:

$a\sqrt{b} = \begin{cases} \sqrt{a^2 \cdot b} \text{ dacă } a, b \geq 0 \\ -\sqrt{a^2 \cdot b} \text{ dacă } a < 0, b \geq 0 \end{cases}$ („Pentru a introduce un factor sub radical îl ridicăm la pătrat şi îl înmulţim cu numărul de sub radical. Semnul numărului nu «intră» sub radical")

8. Scoaterea factorilor de sub radical:

$\sqrt{a^2 \cdot b} = |a|\sqrt{b}$, pentru orice a număr real şi $b \geq 0$.

Exemple:

1. $\sqrt{12^2} = 12$, $\sqrt{(-12)^2} = |-12| = 12$, $\sqrt{a^6} = \sqrt{(a^3)^2} = |a^3|$;

2. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{30}$, $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 7} = \sqrt{42}$, $\sqrt{0{,}001} \cdot \sqrt{4000} = \sqrt{4} = 2$;

$\sqrt{120} = \sqrt{2 \cdot 60} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{60}$, $\sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$;

3. $(\sqrt{5})^3 = \sqrt{5^3} = \sqrt{125}$, $\left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}$, $(\sqrt{3})^4 = \sqrt{3^4} = \sqrt{81} = 9$, $(\sqrt{1111})^2 = 1111$;

4. $\sqrt{21^4} = 21^2 = 441$, $\sqrt{x^8} = x^4$, $\sqrt{a^{24}b^{16}} = a^{12}b^8$;

5. $\sqrt{1\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3}$, $\sqrt{0{,}64} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$;

6. $2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = \sqrt{20}$, $-\sqrt{12} = -\sqrt{2^2 \cdot 3} = -2\sqrt{3}$;

7. $\sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$ (Nu există proprietatea „$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$").