



Fișă de lucru

Lecția 4 - Reguli de calcul cu radicali

Clasa a 7-a – Capitolul 1 - Mulțimea numerelor reale

Instrucțiuni

Aplică regulile de calcul cu radicali: introducerea și scoaterea factorilor, descompunerea, și simplificarea expresiilor. Evită erorile comune! Durata recomandată: **30–40 de minute**.

Exerciții

Exercițiul 1. Scrie următoarele produse cu un singur radical:

- (a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$
- (b) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{8}$
- (c) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{13}$
- (d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$

Rezolvare:

Folosim regula: pentru $a, b \geq 0$, $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$.

- (a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{15}$.
- (b) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$.
- (c) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{13} = \sqrt{143}$ (*nu se mai simplifică, $143=11 \cdot 13$*).
- (d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{36} = 6$.

Exercițiul 2. Calculează:

- (a) $3 \cdot \sqrt{1}$
- (b) $2 \cdot \sqrt{50}$
- (c) $\sqrt{1,21 \cdot 100}$

(d) $17 \cdot \sqrt{4}$

Rezolvare:

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

(b) $2 \cdot \sqrt{50} = 2 \cdot \sqrt{25 \cdot 2} = 2 \cdot 5\sqrt{2} = 10\sqrt{2}.$

(c) $\sqrt{1,21 \cdot 100} = \sqrt{121} = 11.$

(d) $17 \cdot \sqrt{4} = 17 \cdot 2 = 34.$

Exercițiul 3. Efectuează calculele:

(a) $\sqrt{150}$

(b) $\sqrt{132}$

(c) $\sqrt{98}$

(d) $\sqrt{250}$

Rezolvare:

Scoatem pătratele perfecte din radical:

(a) $\sqrt{150} = \sqrt{25 \cdot 6} = 5\sqrt{6}.$

(b) $\sqrt{132} = \sqrt{4 \cdot 33} = 2\sqrt{33}.$

(c) $\sqrt{98} = \sqrt{49 \cdot 2} = 7\sqrt{2}.$

(d) $\sqrt{250} = \sqrt{25 \cdot 10} = 5\sqrt{10}.$

Exercițiul 4. Introdu factorii sub radical:

(a) $3\sqrt{2}$

(b) $5\sqrt{3}$

(c) $2\sqrt{5}$

(d) $7\sqrt{6}$

Rezolvare:

Folosim: $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$ pentru $a \geq 0$.

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

(b) $5\sqrt{3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}.$

(c) $2\sqrt{5} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{20}.$

(d) $7\sqrt{6} = \sqrt{49 \cdot 6} = \sqrt{294}.$

Exercițiul 5. Scoate factorii de sub radical:

- (a) $\sqrt{48}$
- (b) $\sqrt{75}$
- (c) $\sqrt{108}$
- (d) $\sqrt{300}$

Rezolvare:

Căutăm cel mai mare pătrat perfect care divide numărul.

- (a) $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}.$
- (b) $\sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3}.$
- (c) $\sqrt{108} = \sqrt{36 \cdot 3} = 6\sqrt{3}.$
- (d) $\sqrt{300} = \sqrt{100 \cdot 3} = 10\sqrt{3}.$

Exercițiul 6. Compară următoarele perechi de numere reale:

- (a) $\sqrt{32}$ și $8\sqrt{3}$
- (b) $7\sqrt{2}$ și 9
- (c) $-5 + \sqrt{3}$ și -5
- (d) $3\sqrt{5}$ și $5\sqrt{3}$

Rezolvare:

*Metodă: introducem factorii în radical cu $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$ și comparăm radicandii.
La (c) adăugăm 5 de ambele părți.*

(a) $\sqrt{32} \square 8\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{32} \square \sqrt{64 \cdot 3} = \sqrt{192}.$

Cum $32 < 192$, rezultă $\sqrt{32} < 8\sqrt{3}.$

(b) $7\sqrt{2} \square 9 \Rightarrow \sqrt{49 \cdot 2} = \sqrt{98} \square \sqrt{81}.$

Cum $98 > 81$, rezultă $7\sqrt{2} > 9.$

(c) $-5 + \sqrt{3} \square -5.$ *Adăugăm 5 de ambele părți:*

$\sqrt{3} \square 0.$ Cum $\sqrt{3} > 0$, rezultă $-5 + \sqrt{3} > -5.$

(d) $3\sqrt{5} \square 5\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45} \square \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}.$

Cum $45 < 75$, rezultă $3\sqrt{5} < 5\sqrt{3}.$

Exercițiul 7. Calculează următoarele expresii:

- (a) $\sqrt{25 \cdot 36}$
- (b) $\frac{\sqrt{864}}{\sqrt{9 \cdot 3}}$
- (c) $\frac{\sqrt{36}}{2} + \frac{\sqrt{81}}{3}$
- (d) $\sqrt{121} - 2\sqrt{9}$

Rezolvare:

- (a) $\sqrt{25 \cdot 36} = \sqrt{900} = 30.$
- (b) $\frac{\sqrt{864}}{\sqrt{9 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{864}}{\sqrt{27}} = \frac{\sqrt{144 \cdot 6}}{\sqrt{9 \cdot 3}} = \frac{12\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} = 4 \cdot \sqrt{\frac{6}{3}} = 4\sqrt{2}.$
- (c) $\frac{\sqrt{36}}{2} + \frac{\sqrt{81}}{3} = \frac{6}{2} + \frac{9}{3} = 3 + 3 = 6.$
- (d) $\sqrt{121} - 2\sqrt{9} = 11 - 2 \cdot 3 = 11 - 6 = 5.$

Exercițiul 8. Aplică regula $(a\sqrt{b})^2 = a^2 \cdot b$ pentru a calcula:

- (a) $(2\sqrt{3})^2$
- (b) $(5\sqrt{2})^2$
- (c) $(\sqrt{7})^2$
- (d) $(3\sqrt{5})^2$

Rezolvare:

Ridicăm la pătrat coeficientul și radicalul: $(a\sqrt{b})^2 = a^2 \cdot b$.

- (a) $(2\sqrt{3})^2 = 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12.$
- (b) $(5\sqrt{2})^2 = 5^2 \cdot 2 = 25 \cdot 2 = 50.$
- (c) $(\sqrt{7})^2 = 7.$
- (d) $(3\sqrt{5})^2 = 3^2 \cdot 5 = 9 \cdot 5 = 45.$

Succes!