

Puteri cu exponent număr întreg

Tipul lecției: Lecție de consolidare a cunoștințelor

Competențe generale și specifice:

CG 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

CS 3.1. Utilizarea unor algoritmi și a proprietăților operațiilor în efectuarea unor calcule cu numere reale

CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

CS 5.1. Elaborarea de strategii pentru rezolvarea unor probleme cu numere reale

CG 6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

CS 6.1. Modelarea matematică a unor situații practice care implică operații cu numere reale

Rețineți!

Dacă n este un număr natural, atunci puterea a n -a a numărului real \sqrt{a} se notează cu $(\sqrt{a})^n$.

$$(\sqrt{a})^n = \underbrace{\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{a} \cdot \dots \cdot \sqrt{a}}_{n \text{ factori}}, \text{ unde } a > 0.$$

Dacă n este un număr natural și $a > 0$ un număr real, atunci:

$$(\sqrt{a})^{-n} = \frac{1}{(\sqrt{a})^n}.$$



Exemple: $(\sqrt{3})^3 = (\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

$$(\sqrt{2})^{-5} = \frac{1}{(\sqrt{2})^5} = \frac{1}{(\sqrt{2})^4 \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{4\sqrt{2}}$$

Reguli de calcul cu puteri:

- $a^1 = a, (\forall)a \neq 0$
- $a^0 = 1, (\forall)a \neq 0$
- 0^0 – nu are sens
- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $a^m : a^n = a^{m-n}$
- $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
- $(a : b)^n = a^n : b^n$

$$(\sqrt{a})^2 = |a|, \quad \forall a \in \mathbb{R}$$

Aplicații



Nivel 1

1. Calculați $\sqrt{5^2}$.
2. Calculați $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3^3} \cdot \sqrt{3^{-6}}$.
3. Calculați $(-\sqrt{2})^{61} : (\sqrt{2^5})^{12}$.



Nivel 2

1. Calculați $(2\sqrt{3})^3$.
2. Calculați $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-4}$.
3. Calculați $2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{6} \cdot 10^{-2} \cdot 20\sqrt{2} + \sqrt{5^0}$.



Nivel 3

1. Calculați $\sqrt{4^2 + 2^3} + (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$.
2. Calculați $\sqrt{3,5}^{-5} \cdot \frac{\sqrt{7^6}}{\sqrt{2^5}}$.
3. Dacă $\sqrt{x^2} = x$ și $\sqrt{y^2} = -y$, unde $x, y \in \mathbb{R}$, calculați $(x - |x|)^{10} + (y - |y|)^{10}$.