

Puterea cu exponent număr întreg a unui număr rațional

Tipul lecției: Fixarea și consolidarea cunoștințelor

Competențe generale și specifice:

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

CS. 3.4. Utilizarea proprietăților operațiilor pentru compararea și efectuarea calculului cu numere raționale

CG. 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

CS. 5.4. Determinarea unor metode eficiente în efectuarea calculului cu numere raționale

Rețineți!



Definiție: Dacă $a \in \mathbb{Q}$ și $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ se definește puterea a n -a a unui număr rațional a sau a la puterea n :

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ ori}}$$

În cazul de mai sus a^n , a este baza, iar n se numește exponent.

Convenții: $a^1 = 1$, pentru $a \neq 0$
 $a^0 = 1$
 0^0 nu are sens.

Definiție: Dacă a este un număr rațional nenul și m este un număr natural nenul atunci se definește:

$$a^{-m} = (a^{-1})^m = \left(\frac{1}{a}\right)^m$$

Reguli de calcul cu puteri:

1) Înmulțirea puterilor cu aceeași bază (se scrie baza și se adună exponenții): $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2) Împărțirea puterilor care au aceeași bază (se scrie baza și se scad exponenții): $a^m : a^n = a^{m-n}$

3) Puterea unei puteri (se scrie baza și se înmulțesc exponenții): $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

4) Puterea unui produs (se ridică la putere fiecare factor al produsului): $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

5) Puterea unui cât (se ridică la putere fiecare factor al câtului): $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$

Aplicații



Nivel 1

1. Scris sub formă de putere, rezultatul calculului $\left(-\frac{5}{3}\right)^7 \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^3$ este
2. Rezultatul calculului $\left[\left(-\frac{3}{11}\right)^2\right]^{10}$ este
3. Rezultatul calculului $\left(-\frac{2}{5}\right)^{-2}$ este



Nivel 2

1. Calculând $\left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3$ obținem
2. Știind că $[(0,4)^x]^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^7}{5^7}$ numărul x este
3. După simplificare, fracția $\frac{7 \cdot 2^{2018} + 6 \cdot 2^{2018}}{2^{2013} + 2^{2015} + 2^{2016}}$ devine



Nivel 3

1. Rezultatul calculului $2019^{2019} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)^{2019} \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{2019} \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{2019}\right)^{2019}$ este
2. Rezultatul calculului $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{97 \cdot 99}$ este
3. Rezultatul calculului $\frac{2^{100} - 5 \cdot 2^{101} + 7 \cdot 2^{99}}{11}$ este