Піднесення раціонального дробу до степеня

- Щоб **піднести раціональний дріб до степеня**, потрібно піднести до цього степеня його чисельник і знаменник:
$$\left(\frac{A}{B}\right)^n = \frac{A^n}{B^n}.$$
- **Властивості степеня з цілим показником:**

1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, якщо $a \neq 0, m \epsilon Z, n \epsilon Z;$
2) $(a^m)^n = a^{mn}$, якщо $a \neq 0, m \epsilon Z, n \epsilon Z;$
3) $(ab)^n = a^n \cdot b^n$, якщо $a \neq 0, b \neq 0, n \epsilon Z;$
4) $a^m : a^n = a^{m-n}$, якщо $a \neq 0, m \epsilon Z, n \epsilon Z; a \neq 0,$
5) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, якщо $a \neq 0, b \neq 0, n \epsilon Z.$

Практичні завдання

Завдання 1. Піднесіть до степеня:

1) $\left(\frac{x}{4y}\right)^3 = \frac{x^3}{(4y)^3} = \frac{x^3}{64y^3};$

2) $\left(\frac{2a}{b}\right)^5 = \frac{(2a)^5}{b^5} = \frac{32a^5}{b^5}.$

Завдання 2. Подайте у вигляді дробу:

1) $\left(-\frac{ab^2}{3c^5}\right)^2 = \frac{(ab^2)^2}{(3c^5)^2} = \frac{a^2b^4}{9c^{10}};$

2) $\left(-\frac{0{,}1m^2}{3n^4}\right)^3 = -\frac{(0{,}1m^2)^3}{(3n^4)^3} = -\frac{0{,}001m^6}{27n^{12}} = -\frac{m^6}{27000n^{12}}.$

Завдання 3. Спростіть вираз:

1) $\left(\frac{ab^2}{3c}\right)^3 \cdot \left(-\frac{9c^2}{2a^3b}\right)^2 = \frac{(ab^2)^3}{(3c)^3} \cdot \frac{(9c^2)^2}{(2a^3b)^2} = \frac{a^3b^6 \cdot 81c^4}{27c^3 \cdot 4a^6b^2} = \frac{3b^4c}{4a^3};$

2) $\left(\frac{x+2y}{x-y}\right)^3 \cdot \frac{x^2-2xy+y^2}{3x+6y} = \frac{(x+2y)^3}{(x-y)^3} \cdot \frac{(x-y)^2}{3(x+2y)} = \frac{(x+2y)^2}{3(x-y)};$

3) $\left(\frac{a^3-7}{b}\right)^5 \cdot \left(\frac{b^2}{a^2-7}\right)^5 = \left(\frac{a^3-7}{b} \cdot \frac{b^2}{a^3-7}\right)^5 = \left(\frac{(a^3-7) \cdot b^2}{b \cdot (a^3-7)}\right)^5 = b^5.$

Рекомендовані джерела

1. Алгебра. 8 кл. : Збірник задач і контрольних робіт / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2021. 96 с. : іл.
2. Алгебра. 8 клас: формуємо і перевіряємо предметні компетентності : навч. посіб. / О. С. Істер. Київ : Генеза, 2021. 175 с. : іл.