Laipsnis su neigiamuoju rodikliu

Atmintinė 7 klasei • Atrama sprendžiant 62–68 užduotis

Neigiamasis rodiklis nurodo, kad reikia imti atvirkštinį skaičių. Jis pats nekeičia skaičiaus ženklo.

1 Atpažink laipsnio dalis

2^{-3}

2 – pagrindas; −3 – rodiklis.

Pagrindas rodo, kokį skaičių keliame laipsniu. Rodiklis rodo, kaip su juo elgiamės.

2 Neigiamąjį rodiklį pakeisk teigiamuoju

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \qquad a \neq 0;\ n - \textit{natūralusis skaičius}$$

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

Seka: užrašyk 1 skaitiklyje → pagrindą perkelk į vardiklį → rodiklį pakeisk teigiamuoju → apskaičiuok.

3 Trupmeną apversk ir pakelk laipsniu

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n} \qquad a \neq 0;\ b \neq 0$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^{3} = \frac{27}{8}$$

Mišrųjį skaičių pirmiausia paversk netaisyklingąja trupmena.

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \qquad \rightarrow \qquad \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2} = \frac{4}{9}$$

4 Patikrink skliaustus ir ženklą

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

$$-2^{-2} = -\frac{1}{4}$$

Minusas skliaustuose priklauso pagrindui: lyginis rodiklis → pliusas, nelyginis → minusas. Minusas prieš laipsnį lieka prieš rezultatą.

5 Nulinis laipsnis

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0); \qquad (-5)^0 = 1$$

Kaip spręsti reiškinius

Pirmiausia apskaičiuok laipsnius. Tada atlik daugybą ir dalybą, galiausiai – sudėtį ir atimtį.

1 Dešimtainį skaičių paversk trupmena

$$0{,}4^{-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2} = \frac{25}{4} = 6{,}25$$

Jei sunku apversti dešimtainį skaičių, užrašyk jį paprastąja trupmena ir ją suprastink.

2 Atlik veiksmus su trupmenomis

$$2^{-1} - 2^{-2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

Sudėdamas ir atimdamas suvienodink vardiklius. Dalydamas iš trupmenos daugink iš jos atvirkštinės trupmenos.

$$-9 : (-3)^{-2} = -9 : \frac{1}{9} = -9 \cdot 9 = -81$$

3 Iškelk bendrą daugiklį

$$k \cdot b - k \cdot c = k \cdot (b - c)$$

$$2^{-5} \cdot 43 - 2^{-5} \cdot 11 = 2^{-5} \cdot (43 - 11)$$

$$= \frac{1}{32} \cdot 32 = 1$$

Surask pasikartojantį daugiklį. Užrašyk jį prieš skliaustus, o likusius narius – skliaustuose.

4 Reiškiniai su raidėmis

Užrašant trupmena: daugiklį su neigiamuoju rodikliu perkelk į vardiklį ir pakeisk rodiklio ženklą.

$$5x^{-3} = \frac{5}{x^3}; \qquad -4x^{-3}y^2 = -\frac{4y^2}{x^3}$$

Užrašant sandauga: vardiklio daugiklį perkelk į skaitiklį ir pakeisk jo rodiklio ženklą.

$$\frac{3}{x^5} = 3 \cdot x^{-5}; \qquad \frac{1}{x^{-2}y^{-7}} = x^2 \cdot y^7$$

Skaičiai ir raidės vardiklyje turi būti nelygūs nuliui.

Pasitikrink prieš užrašydamas atsakymą

□ Ar atkreipiau dėmesį į skliaustus ir minusą?

□ Ar mišrųjį skaičių paverčiau netaisyklingąja trupmena?

□ Ar apvertęs trupmeną pakeičiau rodiklio ženklą?

□ Ar atlikau veiksmus tinkama tvarka ir suprastinau trupmeną?