

Дата: 14.11.2022

Клас: 8-Б

Тема: Тотожні перетворення раціональних виразів. Розв'язування вправ

Мета: закріпити знання учнів про алгоритм тотожних перетворень раціональних виразів, способи перетворення двох дробових виразів та про схеми застосування властивостей арифметичних дій під час перетворення раціональних виразів; розвивати логічне, креативне мислення, пізнавальну активність; виховувати інтерес до математики та Батьківщини, увагу, старанність.

Хід уроку

У нас сьогодні незвичайний урок, на якому ми закріпимо знання, вміння і навички з теми «Тотожні перетворення раціональних виразів».

Актуалізація опорних знань

Давайте повторимо

1. Щоб перемножити два дроби, треба окремо перемножити їх чисельники й окремо – знаменники, записуючи перший добуток чисельником, а другий – знаменником нового дроби
2. Щоб піднести дріб до степеня, треба окремо піднести до цього степеня чисельник і окремо – знаменник, записуючи перший результат у чисельник, а другий – у знаменник нового дроби
3. Щоб поділити один дріб на другий, треба перший дріб помножити на дріб, обернений до другого
4. Перетворення раціональних виразів можна здійснюючи за допомогою послідовного виконання дій, нумеруючи їх і не нумеруючи їх «ланцюжковим» способом
5. Довести тотожність – означає встановити, що при всіх допустимих значеннях змінних її ліва і права частини є тотожно рівними виразами)
6. Способи доведення тотожностей:
 - виконують перетворення її лівої частини і в результаті отримують праву частину;
 - виконують перетворення її правої частини і в результаті отримують ліву частину;
 - окремо перетворюють її ліву і праву частини і в кожному з випадків отримують один і той самий вираз;
 - утворюють різницю її лівої і правої частини і в результаті перетворень отримують нуль)

Розв'язування вправ

1. Виконайте множення:

а) $\frac{a^2b}{12c} \cdot \frac{4c}{ab^2} = \frac{a}{3b}$, ОДЗ: $c \neq 0, a \neq 0, b \neq 0$.

б) $-\frac{m^3n}{5a} \cdot \frac{15a}{2mn^3} = -\frac{3m^2}{2n^2}$, ОДЗ: $a \neq 0, m \neq 0, n \neq 0$.

в) $\frac{y^2+3y}{4} \cdot \frac{y}{2y+6} = \frac{y(y+3) \cdot y}{4 \cdot 2(y+3)} = \frac{y^2}{8}$, ОДЗ: $y \neq -3$.

2. Подайте степінь у вигляді дроби:

а) $\left(\frac{a^7}{b^2}\right)^3 = \frac{a^{21}}{b^6}$, ОДЗ: $b \neq 0$.

$$б) \left(-\frac{4m^2}{5n}\right)^2 = \frac{16m^4}{25n^2}, \text{ ОДЗ: } n \neq 0.$$

$$в) \left(-\frac{3x^2b^3}{2y^4z^5}\right)^3 = -\frac{27x^6b^9}{8y^{12}z^{15}}, \text{ ОДЗ: } y \neq 0, z \neq 0.$$

3. Спростити вираз:

$$\left(\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x-2}\right) : \frac{4x^2}{4-x^2} = \frac{(x-2)^2 - (x+2)^2}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{(2-x)(2+x)}{4x^2} = \frac{2}{x}, \text{ ОДЗ: } x \neq 2, x \neq 0.$$

4. Довести тотожність:

$$\begin{aligned} \frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) &= \frac{1}{b}. \\ \frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) &= \frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \left(\frac{a^2-b^2}{ba}\right) = \frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \cdot \frac{(a-b)(a+b)}{ab} = \\ \frac{2a-b}{ab} - \frac{a-b}{ab} &= \frac{2a-b-a+b}{ab} = \frac{a}{ab} = \frac{1}{b}. \\ \frac{1}{b} &= \frac{1}{b}. \text{ ОДЗ: } a \neq 0, b \neq 0, a \neq -b. \text{ Тотожність доведена.} \end{aligned}$$

Домашнє завдання

Повторити параграф 7. Виконати № 201, 203

201. Доведіть тотожність:

$$\begin{aligned} 1) \left(1 + \frac{2x}{y} + \frac{x^2}{y^2}\right) \cdot \frac{y}{x+y} &= \frac{x+y}{y}; \\ 2) \left(\frac{2m}{n^2} - \frac{1}{2m}\right) : \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{2m}\right) &= \frac{2m-n}{n}. \end{aligned}$$

203. Виконайте дії:

$$\begin{aligned} 1) \frac{8m}{m^2-1} : \left(\frac{m+1}{m-1} - \frac{m-1}{m+1}\right); \\ 2) \left(\frac{a-2}{a+2} + \frac{a+2}{a-2}\right) \cdot \frac{a^2-4a+4}{2a^2+8}. \end{aligned}$$