

02.05.2023

8А,В клас

Алгебра

Тема уроку: Раціональні вирази (повторення)

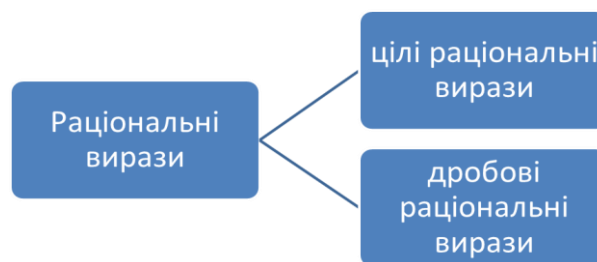
Мета: повторити поняття раціонального виразу, раціонального дробу, систематизувати вміння скорочувати раціональні дроби, розвивати математичне мислення, увагу, пам'ять, виховувати пізнавальний інтерес.

Хід уроку

➤ Раціональні вирази

Цілі й дробові вирази називають *раціональними виразами*.

Якщо в раціональному виразі змінні замінити на числа, то отримаємо числовий вираз. Однак ця заміна можлива лише у випадку, коли вона не приводить до ділення на нуль.



Вираз $\frac{x+5}{2-x}$, якщо $x=2$, не має змісту, тобто числового значення цього виразу не існує.

➤ Допустимі значення змінних у раціональних виразах

Допустимими значеннями змінних, які входять до раціонального виразу, називають усі значення змінних, за яких цей вираз має зміст.

Наприклад, у вже розглянутому виразі $\frac{x+5}{2-x}$ допустимими значеннями є всі значення x , крім $x=2$.

▪ Виконання письмових вправ

Завдання 1

1. Знайдіть допустимі значення змінної x для виразу:

а) $\frac{x}{|x|-4}$;

Розв'язання:

а) Допустимими значеннями змінної x для виразу $\frac{x}{|x|-4}$ будуть усі значення x , крім 4; -4 , оскільки якщо $x = \pm 4$, то $|x|-4=0$.

б) $\frac{a}{3+\frac{3}{x}}$

Розв'язання:

Вираз має зміст, якщо $x \neq 0$ і $x \neq -1$, оскільки якщо $x=0$, то не має змісту вираз $\frac{3}{x}$, а якщо $x=-1$, то вираз $3+\frac{3}{x}$ дорівнює нулю.

Завдання 2

Відомо, що $3a+6b=9$. Знайдіть значення виразу:

а) $\frac{6}{a+2b}$;

Розв'язання:

Оскільки $3a+6b=9$, то $3(a+2b)=9$ і $a+2b=3$.

$$\frac{6}{a+2b} = \frac{6}{3} = 2.$$

• Основна властивість раціонального дробу:

якщо чисельник і знаменник раціонального дробу помножити на один і той самий ненульовий многочлен, то отримаємо дріб, тотожно рівний даному.

$$\frac{A}{B} = \frac{A \cdot C}{B \cdot C}$$

• Скорочення дробу: $\frac{A \cdot C}{B \cdot C} = \frac{A}{B}$.

• Якщо змінити знак у чисельнику (або знаменнику) дробу одночасно зі знаком перед дробом, то одержимо дріб, тотожно рівний даному.

$$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b} = -\frac{-a}{b} = -\frac{a}{-b}$$



Завдання 3

Скоротити дріб $\frac{15-5c}{c^3-27}$

Розв'язання:

1) Розкладемо чисельник і знаменник раціонального дробу на множники:

$$\frac{5(3-c)}{(c-3)(c^2+3c+9)}.$$

2) скористаємось правилом знаків: поміняємо, знак перед дробом, і знак множника $(3-c)$ у чисельнику:

$$\frac{5(3-c)}{(c-3)(c^2+3c+9)}.$$

3) Скоротивши даний дріб на спільний множник чисельника і знаменника

$(c-3)$, маємо: $-\frac{5}{c^2+3c+9}.$

$$\frac{15-5c}{c^3-27} = \frac{5(3-c)}{(c-3)(c^2+3c+9)} = -\frac{5(c-3)}{(c-3)(c^2+3c+9)} = -\frac{5}{c^2+3c+9}.$$

Завдання 4

Зведіть дроби до спільного знаменника:

$$1) \frac{3}{x+1} \text{ та } \frac{3}{x-1}$$

Спільний знаменник: $(x-1)(x+1)$.

$$\frac{3(x-1)}{(x+1)(x-1)} \text{ та } \frac{3(x+1)}{(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{3x-3}{x^2-1} \text{ та } \frac{3x+3}{x^2-1}$$

$$2) \frac{2}{a^2-4} \text{ та } \frac{a}{3a-6}$$

Розкладімо знаменники на множники:

$$\frac{2}{(a-2)(a+2)} \text{ та } \frac{a}{3(a-2)}$$

Спільний знаменник: $3(a-2)(a+2)$.

$$\frac{2 \cdot 3}{3(a-2)(a+2)} \text{ та } \frac{a(a+2)}{3(a-2)(a+2)}$$

$$\frac{6}{3a^2-12} \text{ та } \frac{a^2+2a}{3a^2-12}$$

Завдання 5

Спростити вираз (самостійно):

$$1) \frac{4m+18}{m^2-9} - \frac{5}{m-3} + \frac{1}{m+3};$$

$$2) \frac{2x}{2x+3} + \frac{5}{3-2x} - \frac{4x^2+9}{4x^2-9};$$

$$3) \frac{9x}{3xy+2y^2} - \frac{4y}{3x^2+2xy};$$

$$4) \frac{4a}{4a^2-1} - \frac{2a+1}{6a-3} + \frac{2a-1}{4a+2};$$

Домашнє завдання:

- 1) Повторити §1-3.
- 2) Виконати письмово завдання:

Завдання: Скоротити дріб:

$$1) \frac{8xy}{2xz}; \quad 2) \frac{36m^3n^4}{24m^2n^6}; \quad 3) \frac{5x-10y}{3x-6y}; \quad 4) \frac{x^2-25}{2x-10};$$

$$5) \frac{m^2-16}{m^2+8m+16}; \quad 6) \frac{a^3-27}{8a-24}; \quad 7) \frac{ax-ay-3x+3y}{9-a^2}; \quad 8) \frac{4m^2-4m+4}{12m^3+12}.$$

$$9) \frac{8a^3b}{12abc^2}; \quad 10) \frac{16a^2-8a+1}{16a^2-1}.$$

Відправити на Human або електронну пошту smartolenka@gmail.com