

Додавання і віднімання раціональних дробів з різними знаменниками

Мета: удосконалювати вміння виконувати додавання і віднімання дробів з різними знаменниками; сприяти розвитку інтелектуальних і творчих здібностей учнів у процесі розв'язування вправ; розвивати обчислювальні навички, математичну мову; виховувати культуру математичного мовлення, відповідальність

Які вирази називають дробовими?

Чи є дробовими наведені вирази?

$$\frac{a}{7}; \quad \frac{x-7}{x+y}; \quad 1 + \frac{9}{m-2}$$

Вирази, які містять ділення на вирази зі змінними, називають **дробовими**.

- Вираз $\frac{a}{7}$ є цілим.
- Вираз $\frac{x-7}{x+y}$ є дробовим.
- Вираз $1 + \frac{9}{m-2}$ є дробовим.

Який раціональний вираз називають дробом?

Що називають раціональним дробом?

Відповідь

Раціональний вираз вигляду $\frac{a}{b}$, де a і b — вирази, що містять числа або змінні, називають **дробом**, де a — чисельник дробу, b — його знаменник.

Якщо чисельник і знаменник дробу — многочлени, то дріб називають **раціональним дробом**.

Повторення

Що називають допустимими значеннями змінних, що входять до раціонального виразу?

Що таке область допустимих значень змінних?

Що є областю допустимих значень змінних, які входять до раціонального дробу?

Які числа входять до області допустимих значень змінної у виразі $\frac{a+b}{b^2-1}$?

Відповідь

Значення змінних, при яких вираз має зміст, називають **допустимими значеннями змінних**.

Усі допустимі значення змінних утворюють **область допустимих значень**.

Областю допустимих значень змінних, які входять до раціонального дробу, є всі значення цих змінних, за яких значення знаменника дробу не дорівнює нулю.

До області допустимих значень змінної у виразі $\frac{a+b}{b^2-1}$ входять усі числа, крім -1 і 1 .

Сформулюйте основну властивість раціонального дробу.

Для чого використовують основну властивість дробу?

Якщо чисельник і знаменник дробу помножити або поділити на один і той самий вираз, який тотожно не дорівнює нулю, то дістанемо дріб, який тотожно дорівнює даному.

Основну властивість раціонального дробу
використовують для:

- скорочення дробів;
- зведення дробів до нового (спільного) знаменника.

Як виконати скорочення
раціонального дробу?

Скоротіть дріб $\frac{4x + 8}{2x^2 - 8}$.

Щоб **виконати скорочення раціонального дробу**, потрібно:

- 1) розкласти на множники чисельник і знаменник дробу;
- 2) виконати скорочення на спільний множник чисельника і знаменника;
- 3) записати відповідь.

Приклад.
$$\frac{4x + 8}{2x^2 - 8} = \frac{4(x + 2)}{2(x - 2)(x + 2)} = \frac{2}{x - 2} .$$

Запитання

Сформулюйте правила додавання і віднімання раціональних дробів з однаковими знаменниками.

Знайдіть суму: $\frac{5}{8x} + \frac{3}{8x}$.

Знайдіть різницю: $\frac{x}{2x-6} - \frac{3}{2x-6}$.

Щоб **додати раціональні дроби з однаковими знаменниками**,
потрібно додати їх чисельники,
а знаменник залишити той самий.

Приклад.
$$\frac{5}{8x} + \frac{3}{8x} = \frac{5+3}{8x} = \frac{8}{8x} = \frac{1}{x} .$$

Щоб **відняти раціональні дроби з однаковими знаменниками**, потрібно від чисельника першого дробу відняти чисельник другого дробу, а знаменник залишити той самий.

Приклад.
$$\frac{x}{2x-6} - \frac{3}{2x-6} = \frac{x-3}{2x-6} = \frac{x-3}{2(x-3)} = \frac{1}{2}.$$

Як виконати додавання або віднімання раціональних дробів з різними знаменниками?

Виконайте дії: $\frac{x}{2x+6} - \frac{3x+2}{3x^2+9x} + \frac{x+1}{x+3}$.

Щоб **виконати додавання або віднімання дробів з різними знаменниками**, потрібно:

- 1) розкласти на множники знаменники дробів, якщо це можливо;
- 2) визначити спільний знаменник, бажано найпростіший;
- 3) записати додаткові множники;
- 4) звести дроби до спільного знаменника;
- 5) знайти дріб, що є сумою або різницею отриманих дробів зі спільним знаменником;
- 6) спростити цей дріб та дістати відповідь.

Приклад.

$$\begin{aligned} & \frac{x}{2x+6} - \frac{3x+2}{3x^2+9x} + \frac{x+1}{x+3} = \\ &= \frac{x}{2(x+3)} - \frac{3x+2}{3x(x+3)} + \frac{x+1}{x+3} = \\ &= \frac{x \setminus 3x}{2(x+3)} - \frac{3x+2 \setminus 2}{3x(x+3)} + \frac{x+1 \setminus 6x}{x+3} = \\ &= \frac{3x^2 - 6x - 4 + 6x^2 + 6x}{6x(x+3)} = \frac{9x^2 - 4}{6x(x+3)} \end{aligned}$$

Самостійна робота

Варіант 1

1. Чому дорівнює сума $\frac{3x}{a} + \frac{5}{a}$?

А	Б	В	Г
$\frac{8x}{a}$	$\frac{3x+5}{a+a}$	$\frac{3x+5}{a}$	$\frac{15x}{a^2}$

2. Знайдіть різницю дробів $\frac{x+3}{a}$ і $\frac{x}{a}$.

А	Б	В	Г
$\frac{x+3+x}{a}$	$\frac{x+3-x}{a-a}$	$\frac{2x-3}{a}$	$\frac{3}{a}$

3. Знайдіть суму дробів $\frac{a-3}{3a-1}$ і $\frac{5a+1}{3a-1}$.

А	Б	В	Г
$\frac{3a-2}{3a-1}$	1	2	$\frac{-4(a+1)}{3a-1}$

4. Виконайте додавання: $\frac{6}{x-3} + \frac{x+3}{3-x}$.

А	Б	В	Г
-1	$\frac{x+9}{x-3}$	$\frac{9-x}{x-3}$	0

Самостійна робота

Варіант 2

1. Чому дорівнює сума дробів $\frac{3y}{b} + \frac{5}{b}$?

А	Б	В	Г
$\frac{3y+5}{b^2}$	$\frac{3y+5}{b}$	$\frac{15y}{b^2}$	$\frac{8y}{b}$

2. Знайдіть різницю дробів $\frac{m+2}{n}$ і $\frac{m}{n}$.

А	Б	В	Г
$\frac{m-2}{n}$	$\frac{-2}{n}$	$\frac{2}{n}$	$\frac{2m+2}{2n}$

3. Знайдіть суму дробів $\frac{5x-2y}{2x-y}$ і $\frac{x-y}{2x-y}$.

А	Б	В	Г
3	$\frac{5x-y}{2x-y}$	$3x-3$	$\frac{6x-3y}{4x-2y}$

4. Знайдіть суму дробів $\frac{4}{x-2} + \frac{x+2}{2-x}$.

А	Б	В	Г
$\frac{1}{x-2}$	x	$\frac{6-x}{x-2}$	-1

Домашня робота

- 1. Повторити формули скороченого множення
- 2. Виконати завдання за посиланням
<https://vseosvita.ua/test/start/jux080>