

# **Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

Алгебра · 8 класс

## **Цели урока**

- Повторить основные понятия: обыкновенные дроби, общий знаменатель
- Научиться приводить дроби к общему знаменателю
- Освоить правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями
- Развивать навыки упрощения алгебраических дробей

## Повторение: Что такое дробь?

Дробь — это число вида  $\frac{a}{b}$ , где:

- $a$  — числитель
- $b$  — знаменатель ( $b \neq 0$ )

Примеры:  $\frac{3}{5}$ ,  $-\frac{2}{7}$ ,  $\frac{x+1}{x-2}$

*Важно: знаменатель не может быть нулём!*

## Основное свойство дроби

Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же **ненулевое** число, то значение дроби **не изменится**.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$$

## Почему нельзя складывать дроби с разными знаменателями напрямую?

Дроби с разными знаменателями — как разные единицы измерения (например, метры и сантиметры).

Чтобы сложить или вычесть — нужно **привести к общему знаменателю**.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \neq \frac{2}{5}$$

## Как найти общий знаменатель?

1. Найти **наименьшее общее кратное (НОК)** знаменателей.
2. Привести каждую дробь к этому знаменателю.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$
$$\text{НОК}(4, 6) = 12$$
$$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

## Правило сложения и вычитания

1. Найти общий знаменатель.
2. Привести дроби к общему знаменателю.
3. Сложить/вычесть числители.
4. При необходимости — упростить дробь.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d \pm c \cdot b}{b \cdot d}$$

## Примеры

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{6}$$

$$\text{НОК}(8, 6) = 24$$

$$\frac{9}{24} - \frac{4}{24} = \frac{5}{24}$$

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



## Распространённые ошибки

- Забывают сократить дробь в ответе.
- Неправильно находят НОК.
- Умножают только числитель (или только знаменатель).
- В алгебраических дробях игнорируют ОДЗ (например,  $x \neq \pm 2$ ).

## Практика

Выполните самостоятельно:

$$1. \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$$

$$2. \frac{7}{12} - \frac{1}{4}$$

$$3. \frac{a}{a-2} + \frac{3}{a+2}$$

## Проверка

$$1. \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$2. \frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$3. \frac{a(a+2) + 3(a-2)}{(a-2)(a+2)} = \frac{a^2 + 5a - 6}{a^2 - 4}$$

## Вывод

Чтобы складывать и вычитать дроби с разными знаменателями, нужно **привести их к общему знаменателю**, а затем работать как с дробями с одинаковыми знаменателями.