

# **Тема: Сложение и вычитание алгебраических дробей**

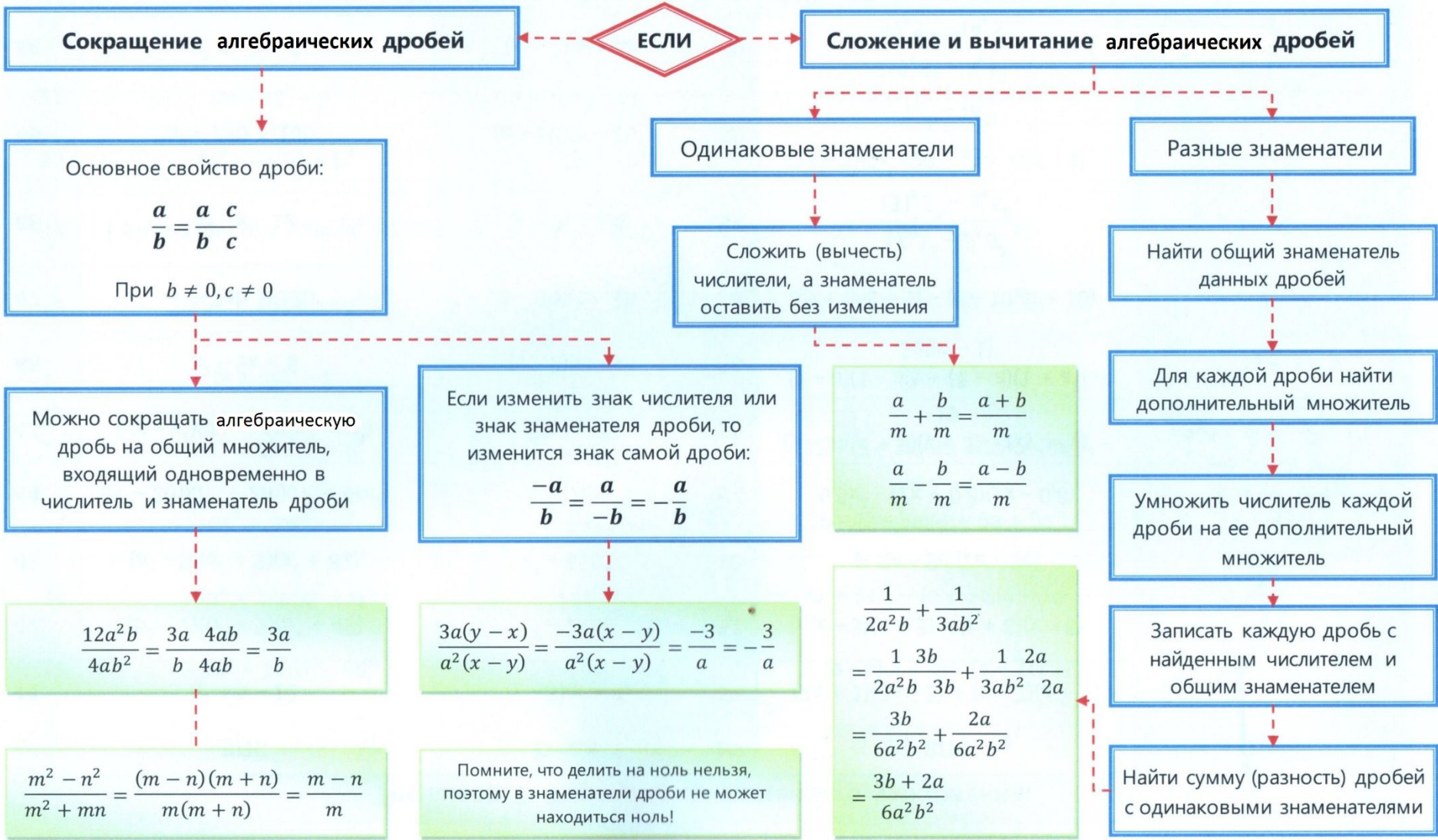


**Цель:** Выполняет сложение и вычитание алгебраических дробей.

**Критерии успеха:**

- 1.** приводит дробные выражения к общему знаменателю;
- 2.** применяет сложение и вычитание алгебраических дробей.

**ОСУД «Сумма и разность дробей».**



**Сокращение алгебраических дробей**

**Сложение и вычитание алгебраических дробей**

**ЕСЛИ**

Основное свойство дроби:

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

При  $b \neq 0, c \neq 0$

Можно сокращать алгебраическую дробь на общий множитель, входящий одновременно в числитель и знаменатель дроби

$$\frac{12a^2b}{4ab^2} = \frac{3a}{b} \cdot \frac{4ab}{4ab} = \frac{3a}{b}$$

$$\frac{m^2 - n^2}{m^2 + mn} = \frac{(m-n)(m+n)}{m(m+n)} = \frac{m-n}{m}$$

**Одинаковые знаменатели**

Сложить (вычесть) числители, а знаменатель оставить без изменения

$$\frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{a+b}{m}$$

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

Если изменить знак числителя или знак знаменателя дроби, то изменится знак самой дроби:

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

$$\frac{3a(y-x)}{a^2(x-y)} = \frac{-3a(x-y)}{a^2(x-y)} = \frac{-3}{a} = -\frac{3}{a}$$

Помните, что делить на ноль нельзя, поэтому в знаменатели дроби не может находиться ноль!

**Разные знаменатели**

Найти общий знаменатель данных дробей

Для каждой дроби найти дополнительный множитель

Умножить числитель каждой дроби на ее дополнительный множитель

Записать каждую дробь с найденным числителем и общим знаменателем

Найти сумму (разность) дробей с одинаковыми знаменателями

$$\begin{aligned} \frac{1}{2a^2b} + \frac{1}{3ab^2} &= \frac{1}{2a^2b} \cdot \frac{3b}{3b} + \frac{1}{3ab^2} \cdot \frac{2a}{2a} \\ &= \frac{3b}{6a^2b^2} + \frac{2a}{6a^2b^2} \\ &= \frac{3b+2a}{6a^2b^2} \end{aligned}$$

Тренажёр 1: Преобразование алгебраических дробей. Сумма и разности алгебраических дробей.

№	НПС	ППС	ВПС
	Преобразовать так, чтобы числитель и знаменатель дроби не содержали знак минус	Преобразовать так, чтобы перед дробью стоял знак минус	Выполнить действия
1	$\frac{-2a}{-5b}$	$\frac{1-x}{a}$	$\frac{2b^2 + 3ax}{bx} - \frac{ab + 5bx}{ax}$
2	$\frac{-x}{-y}$	$\frac{m}{1-n}$	$\frac{3c^2 + 5ab}{ac} + \frac{b^2 - 3ac}{bc}$
3	$-\frac{-3m}{4n}$	$\frac{a-b}{c+d}$	$\frac{5x}{ab} + \frac{2y}{3a^2b} - \frac{3}{6a^2b^2}$
4	$\frac{8c^2}{-15x}$	$\frac{x-5}{x-2}$	$\frac{3x}{4x^2b} + \frac{5x}{2ab^2} - \frac{7}{6a^2b}$
5		$\frac{a-x}{b-x}$	$\frac{2a^2 + 3a - 5}{a^2b} + \frac{4a - 1}{ab}$
6		$\frac{-a-b}{c+d}$	$\frac{5x^2 - 2x - 1}{x^2y} - \frac{3x - 2}{xy}$
7			$\frac{2a + 3b}{2} - \frac{a - 2b}{3} + \frac{a - b}{4}$
8			$\frac{a-1}{2} + \frac{3a-1}{4} - \frac{5a-1}{6}$
9			$\frac{3}{x+y} - \frac{5}{x}$
10			$\frac{1}{a+2} - \frac{3}{a}$

Тренажёр 2: Преобразование алгебраических дробей. Сумма и разности алгебраических дробей.

№	НПС Выполнить действия	ППС Выполнить действия	ВПС Выполнить действия
1	$\frac{a+b}{3} + \frac{a}{3}$	$\frac{a+b}{x+a} + \frac{a-b}{x+a}$	$\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y}$
2	$\frac{x-y}{5} + \frac{y}{5}$	$\frac{x+4}{a-2} + \frac{x+3}{a-2}$	$\frac{1}{x+y} - \frac{1}{x-y}$
3	$\frac{3x+1}{b} - \frac{x-2}{b}$	$\frac{1-m}{p-q} - \frac{1-3m}{p-q}$	$\frac{7a}{x^2-9} + \frac{5a}{x-3} + \frac{a}{x+3}$
4	$\frac{3p-2q}{m} - \frac{p-q}{m}$	$\frac{3a+1}{x+y} - \frac{2a+3}{x+y}$	$\frac{4}{x+2} + \frac{3}{x-2} + \frac{x+2}{x^2-4}$
5		$\frac{a}{x-1} + \frac{b}{1-x}$	$\frac{m-n}{2m+2n} + \frac{m^2+n^2}{m^2-n^2}$
6		$\frac{m}{2p-q} + \frac{n}{q-2p}$	$\frac{a-b}{5a+5b} - \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$
7			$\frac{7}{2x-4} - \frac{3}{x+2} - \frac{12}{x^2-4}$
8			$\frac{a+b}{a} - \frac{a}{a-b} + \frac{b^2}{a^2-ab}$
9			$\frac{3}{2m+6} - \frac{m-2}{m^2+6m+9}$
10			$\frac{5-a}{a^2-8a+16} + \frac{6}{5a-20}$

# Самостоятельная работа



1 вариант		2 вариант	
Выполните сложение и вычитание дробей:		Выполните сложение и вычитание дробей:	
1	$\frac{5y^2}{a-2} - \frac{2y^2}{2-a}$	1	$\frac{a-5}{a-3} + \frac{a+5}{3-a}$
2	$\frac{2x}{a-b} - \frac{x}{b-a}$	2	$\frac{x+y}{x-y} - \frac{y+2x}{y-x}$
3	$\frac{a+1}{a-1} + \frac{a-2}{1-a}$	3	$\frac{m+n}{p-q} - \frac{m-n}{q-p}$
4	$\frac{x}{12a} - \frac{y}{18b}$	4	$\frac{1}{6ab} + \frac{2}{5ab}$
5	$\frac{5}{3x} - \frac{2}{9y}$	5	$\frac{5a}{6x} - \frac{7a}{30x}$
6	$2a - \frac{a-b}{5} - \frac{2a+b}{2}$	6	$3x + \frac{x-2}{2} - \frac{x-3}{3}$
7	$\frac{m+n}{3} - m + n$	7	$a - b - \frac{a-b}{4}$
8	$\frac{4}{3m-3n} + \frac{3m-n}{2m^2-4mn+2n^2}$	8	$\frac{1}{2x+2} - \frac{x-1}{3x^2+6x+3}$

# Выполните:



№516 Шыныбеков А.Н.  
Выполните действия:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a}{x^2-1} - \frac{b}{1-x^2}; & 3) \frac{a}{x-y} - \frac{b}{y-x} + \frac{c}{x-y}; \\ 2) \frac{c+d}{c^2-b^2} + \frac{c-d}{b^2-c^2}; & 4) \frac{x+1}{a-b} - \frac{x+2}{b-a} - \frac{x-1}{a-b}. \end{array}$$

№526 Шыныбеков А.Н.  
Решите уравнение:

$$1) \frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 7; \quad 3) \frac{5x}{4} - \frac{x}{2} = 3; \quad 5) \frac{3x}{4} + \frac{5x}{6} = 38;$$

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{2m}{5m+5n} + \frac{3n}{5m-5n}; & 3) \frac{5b}{ax+ay} - \frac{2a}{bx+by}; \\ 2) \frac{7x}{3x+3y} - \frac{2x}{3x-3y}; & 4) \frac{3x}{4x+4y} - \frac{6x}{8x+8y}. \end{array}$$

# Домашнее задание



№526 Шыныбеков А.Н.

Решите уравнение:

$$2) \frac{2x}{5} + \frac{x}{2} = 9; \quad 4) \frac{4x}{5} - \frac{x}{10} = 7; \quad 6) \frac{2x}{3} + \frac{5x}{2} = 19.$$

№533 Шыныбеков А.Н.

Выполните действия:

$$1) \frac{3}{2m+6} - \frac{m-2}{m^2+6m+9}; \quad 3) \frac{1}{2x+2} - \frac{x-1}{3x^2+6x+3};$$

$$2) \frac{5-a}{a^2-8a+16} + \frac{6}{5a-20}; \quad 4) \frac{4}{3m-3n} + \frac{3m-n}{2m^2-4mn+2n^2}.$$

№534 Шыныбеков А.Н.

Выполните действия:

$$1) \frac{1}{x-2a} + \frac{1}{x+2a} + \frac{8a^2}{4a^2x-x^3};$$

$$2) \frac{4x-3}{3-2x} - \frac{4+5x}{3+2x} - \frac{3+x-10x^2}{4x^2-9};$$

$$3) \frac{4a^2-3a+5}{a^3-1} - \frac{1-2a}{a^2+a+1} + \frac{6}{1-a};$$

$$4) \frac{2a-1}{2a} - \frac{2a}{2a-1} - \frac{1}{2a-4a^2}.$$

# Рефлексия



## CLASS CONNECT REFLECTION

Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Teacher: \_\_\_\_\_

**3** things I learned about \_\_\_\_\_:



**2** ways I contributed to today's Class Connect:



**1** question I still have:

