


# Рациональные дроби

## I Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

 **Правило:**  $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{b} = \frac{a \pm c}{b}$

 **Важно:** При вычитании многочлены записываются в скобках

$$\frac{x}{y} - \frac{a+b}{y} = \frac{x - (a+b)}{y}$$

## II Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

### Возможные ситуации

**1** Все степени/выражения в знаменателях разные

В этом случае общим знаменателем будет произведение этих степеней

примеры

$$\frac{a \frac{|d}{b} + c \frac{|b}{d}}{b} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{bd} \quad \frac{m \frac{|b}{a^2} + n \frac{|a^2}{b}}{a^2} = \frac{mb + na^2}{a^2b}$$

$$\frac{a \frac{|m+n}{m+k} + c \frac{|m+k}{m+n}}{m+k} = \frac{a(m+n) + c(m+k)}{(m+k)(m+n)}$$

**2** В знаменателях есть степени с одинаковыми основаниями

В этом случае в множитель берём степень с наибольшим показателем

примеры

$$\frac{m \frac{|a^3}{a^2} + k}{a^5} = \frac{ma^3 + k}{a^5}$$

$$\frac{m \frac{|b}{a^4b^2} + n \frac{|a^3}{ab^3}}{a^4b^3} = \frac{m \cdot b + n \cdot a^3}{a^4b^3}$$

$$\frac{m \frac{|h^2}{(a+b)^4s^2h} + n \frac{|(a+b)^2s^2}{(a+b)^2h^3}}{(a+b)^4s^2h^3} = \frac{m \cdot h^2 + n(a+b)^2s^2}{(a+b)^4s^2h^3}$$

## Важно помнить

### Свойства степени

$$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$$

$$a^b : a^c = \frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$$

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

$$(ab)^c = a^c \cdot b^c$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^c = \frac{a^c}{b^c}$$

### Формулы сокращённого умножения

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$x + x = 2x$$

$$x \cdot x = x^2$$

## III Умножение и деление дробей

 **Правило:**  $\frac{a}{m} \cdot \frac{c}{n} = \frac{ac}{mn}$

 **Правило:**  $\frac{a}{m} : \frac{c}{n} = \frac{an}{mc}$

 **Важно:**

При умножении многочлены записываются в скобках

$$\frac{x}{(x+y)} \cdot \frac{a+b}{z} = \frac{x \cdot (a+b)}{(x+y) \cdot z}$$