

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ
АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДРОБЕЙ.
ВОЗВЕДЕНИЕ
АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ДРОБИ В
СТЕПЕНЬ

Умножение:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

Деление:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

Возведение в степень:

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



Пример 1: Выполнить действия: а) $\frac{5x+5y}{x-y} \cdot \frac{x^2-y^2}{10x}$ б) $\frac{7a^3b^5}{3a-3b} \cdot \frac{6b^2-12ab+6a^2}{49a^4b^5}$

$$\text{а) } \frac{5x+5y}{x-y} \cdot \frac{x^2-y^2}{10x} = \frac{5(x+y)}{x-y} \cdot \frac{(x-y)(x+y)}{10x} = \frac{\cancel{5(x+y)}\cancel{(x-y)}(x+y)}{\cancel{(x-y)} \cdot \cancel{10}x} = \frac{(x+y)^2}{2x};$$

$$\text{б) } \frac{7a^3b^5}{3a-3b} \cdot \frac{6b^2-12ab+6a^2}{49a^4b^5} = \frac{7a^3b^5}{3(a-b)} \cdot \frac{6(b^2-2ab+a^2)}{49a^4b^5} =$$

$$= \frac{\cancel{7}a^3\cancel{b^5} \cdot \cancel{6}(b-a)^2}{\cancel{3}(a-b) \cdot \cancel{49}a^4\cancel{b^5}} = \frac{2(b-a)^2}{7a(a-b)}.$$

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

$$\frac{2(b-a)^2}{7a(a-b)} = \frac{2(a-b)^{\cancel{2}}}{7a(\cancel{a-b})} = \frac{2(a-b)}{7a}.$$

Пример 2: Выполнить действия: а) $\frac{x^3-1}{8y} : \frac{x^2+x+1}{16y^2}$ б) $\frac{a^4-b^4}{ab+2b-3a-6} : \frac{b-a}{a+2}$

Решение: а) $\frac{x^3-1}{8y} : \frac{x^2+x+1}{16y^2} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{8y} : \frac{x^2+x+1}{16y^2} =$

$$= \frac{(x-1)\cancel{(x^2+x+1)} \cdot \cancel{16y^2}^2}{\cancel{8y} \cdot \cancel{(x^2+x+1)}} = (x-1)2y = 2xy - 2y;$$

б) $\frac{a^4-b^4}{ab+2b-3a-6} : \frac{b-a}{a+2} = \frac{(a^2-b^2)(a^2+b^2)}{(ab+2b)-(3a+6)} : \frac{b-a}{a+2} =$

$$= \frac{(a-b)(a+b)(a^2+b^2)}{b(a+2)-3(a+2)} : \frac{b-a}{a+2} = \frac{(a-b)(a+b)(a^2+b^2)}{(a+2)(b-3)} : \frac{b-a}{a+2} =$$

$$= \frac{\cancel{(a-b)}(a+b)(a^2+b^2)\cancel{(a+2)}}{\cancel{(a+2)}(b-3)\cancel{(b-a)}} = \frac{\ominus(a+b)(a^2+b^2)}{(b-3)} = \frac{(a+b)(a^2+b^2)}{-(b-3)} =$$

$$= \frac{(a+b)(a^2+b^2)}{3-b}.$$

Пример 3: Выполнить действия: $\left(\frac{x+2}{3x^2-6x}\right)^3 \div \left(\frac{x^2+4x+4}{x^2-4x+4}\right)^2$

Решение:

$$\begin{aligned} \left(\frac{x+2}{3x^2-6x}\right)^3 \div \left(\frac{x^2+4x+4}{x^2-4x+4}\right)^2 &= \left(\frac{x+2}{3x(x-2)}\right)^3 \div \left(\frac{(x+2)^2}{(x-2)^2}\right)^2 = \\ &= \frac{(x+2)^3}{27x^3(x-2)^3} \cdot \frac{(x+2)^4}{(x-2)^4} = \frac{\cancel{(x+2)^3}^4 (x-2)^4}{27x^3 \cancel{(x-2)^3}^4 (x+2)^4} = \frac{(x-2)}{27x^3(x+2)}. \end{aligned}$$

