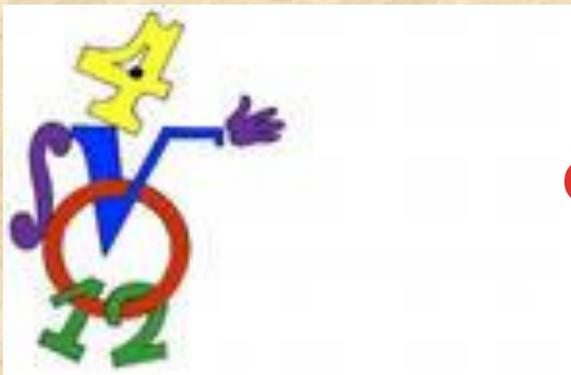


# 8 класс алгебра



## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

### 6. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ (УРОКИ 17 - 18).



Упростить выражение:

$$\frac{4}{y} - \frac{2}{y-5} + \frac{2y+10}{25-y^2} =$$

$$= \frac{4}{y} - \frac{2}{y-5} + \frac{2(y+5)}{(5-y)(5+y)} =$$

$$= \frac{4}{y} - \frac{2}{y-5} + \frac{2}{5-y} = \frac{4}{y} - \frac{2}{y-5} - \frac{2}{y-5} =$$

$$= \frac{4}{y} - \frac{4}{y-5} =$$

$$= \frac{4(y-5) - 4y}{y(y-5)} = \frac{4y - 20 - 4y}{y(y-5)} =$$

$$= -\frac{20}{y(y-5)}$$

# Выполните действия

$$а) \frac{x^2 - 9}{2x^2 + 1} \cdot \left( \frac{6x + 1}{x - 3} + \frac{6x - 1}{x + 3} \right) = 6$$

Решение:

$$1) \left( \frac{6x + 1}{x - 3} + \frac{6x - 1}{x + 3} \right) = \frac{x(6x + 1)(x + 3) + (6x - 1)(x - 3)}{x^2 - 9} =$$
$$\frac{12x^2 + 6}{x^2 - 9} = \frac{6(2x^2 + 1)}{x^2 - 9}$$

$$2) \frac{x^2 - 9}{2x^2 + 1} \cdot \frac{6(2x^2 + 1)}{x^2 - 9} = \frac{(x^2 - 9)6(2x^2 + 1)}{(2x^2 + 1)(x^2 - 9)} = 6$$

# Упростите

$$a) \left( 2x + 1 - \frac{1}{1-2x} \right) \cdot 2x - \frac{4x^2}{2x-1} = -2x$$

Решение:

$$1) \quad 2x + 1 - \frac{1}{1-2x} = \frac{(2x + 1)(1-2x) - 1}{1-2x} =$$
$$\frac{1 - 4x^2 - 1}{1-2x} = \frac{-4x^2}{1-2x} = \frac{4x^2}{2x-1}$$

$$2) \quad 2x - \frac{4x^2}{2x-1} = \frac{4x^2 - 2x - 4x^2}{2x-1} = -\frac{2x}{2x-1}$$

$$3) \quad \frac{4x^2}{2x-1} : \left( -\frac{2x}{2x-1} \right) = -\frac{4x^2(2x-1)}{(2x-1)2x} = -2x$$

# Упростить выражение.

$$\begin{aligned} & \left( \frac{1}{c} + \frac{1}{a} \right) : (c+a) + ca \cdot \left( \frac{1}{c} - \frac{1}{a} \right) = \\ & = \left( \frac{a+c}{c \cdot a} \right) : (c+a) + ca \cdot \left( \frac{a-c}{c \cdot a} \right) = \\ & = \left( \frac{a+c}{c \cdot a} \right) \left( \frac{1}{c+a} \right) + ca \cdot \left( \frac{a-c}{c \cdot a} \right) = \\ & = \frac{\cancel{(a+c)}^1}{c \cdot a \cdot \cancel{(c+a)}_1} + \cancel{ca}^1 \cdot \left( \frac{a-c}{\cancel{c \cdot a}_1} \right) = \frac{1}{c \cdot a} + (a-c). \end{aligned}$$

Упростить выражение:

$$a) \left( \frac{a^2}{a+b} - \frac{a^3}{a^2 + 2ab + b^2} \right) : \left( \frac{a}{a+b} - \frac{a^2}{a^2 - b^2} \right)$$

**Решени**

Для упрощения выражения выбираем способ преобразования по действиям.

$$\begin{aligned} 1) \frac{a^2}{a+b} - \frac{a^3}{a^2 + 2ab + b^2} &= \frac{a^2}{a+b} - \frac{a^2 \overset{a+b}{\cancel{a}}}{(a+b)^2} = \\ &= \frac{a^2(a+b) - a^3}{(a+b)^2} = \frac{\cancel{a^3} + a^2b - \cancel{a^3}}{(a+b)^2} = \frac{a^2b}{(a+b)^2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & \frac{a}{a+b} - \frac{a^2}{a^2-b^2} = \frac{a}{a+b} - \frac{a^{\overbrace{2}^{a-b}}}{(a-b)(a+b)} = \\
 & = \frac{a(a-b) - a^2}{(a-b)(a+b)} = \frac{\cancel{a^2} - ab - \cancel{a^2}}{(a-b)(a+b)} = \frac{-ab}{(a-b)(a+b)}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad & \frac{a^2 b}{(a+b)^2} \div \frac{-ab}{(a-b)(a+b)} = - \frac{a^{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{b} \overset{1}{(a+b)} (a-b)}{(a+b)^{\cancel{2}} \underset{1}{a} \cdot \underset{1}{b}} = \\
 & = - \frac{a(a-b)}{(a+b)} = \frac{a(b-a)}{a+b}.
 \end{aligned}$$

# Найти ошибку

$$\begin{aligned} \frac{4}{3-y} + \frac{y+1}{2y-6} &= \frac{4}{3-y} + \frac{y+1}{2(y-3)} = \\ &= \frac{8+y+1}{2(y-3)} = \frac{9+y}{2y-6} \end{aligned}$$



Найти ошибку

$$\begin{aligned} \frac{a-2y}{a+y} - \frac{y^2-5ay}{a^2-y^2} &= \frac{a^2+2y^2-y^2-5ay}{(a-y)(a+y)} = \\ &= \frac{a^2-5ay+y^2}{a^2-y^2} \end{aligned}$$



## Найти ошибку

$$\begin{aligned} \frac{(c+2)^2}{2c-6} \cdot \frac{9-c^2}{5c+10} &= \frac{(c+2)^2(3-c)(3+c)}{2(c-3) \cdot 5(c+2)} = \\ &= \frac{(c+2)(3+c)}{10} = \frac{c^2+5c+6}{10} \end{aligned}$$



# Найти ошибку

$$\begin{aligned} \frac{8}{y-2} \div \frac{4-4y}{y^2+4} &= \frac{8(y+2)(y-2)}{(y-2) \cdot 4(1-y)} = \\ &= \frac{2(y+2)}{1-y} = \frac{2y+4}{1-y} \end{aligned}$$



Упростить:

$$\left( \frac{a-2b}{a^2+2ab} - \frac{a+2b}{a^2-2ba} \right) : \frac{4b^2}{4b^2-a^2}$$

$$\left( y+2 + \frac{8}{y-2} \right) : \frac{y^2+4}{y^2-4y+4}$$

**Упростить и найти значение при  $a=0,5$   
 $b=-1$**

$$\left( \frac{a-b}{a^2+ab} - \frac{1}{a^2-b^2} \cdot \frac{(a-b)^2}{a+b} \right) : \frac{a-b}{a^2+ab}$$

**Доказать тождество** – это значит установить, что при всех допустимых значениях переменной его левая и правая части тождественно равные выражения.

### **Способы доказательства**

- 1) Преобразовывают левую часть и получают в итоге правую часть;
- 2) Преобразовывают правую часть и получают в итоге левую часть;
- 3) По отдельности преобразовывают правую, а затем левую часть и в итоге получают равные выражения;
- 4) Составляют разность левой и правой части и предлагают доказать.

## Доказать тождество.

$$\left(\frac{y^2 - 10y + 25}{y^2 - 25}\right)^3 : \left(\frac{y - 5}{2y + 10}\right)^3 = 8.$$

### Решени

Для доказательства тождества выбираем первый способ:

преобразуем левую часть:

$$\left(\frac{y^2 - 10y + 25}{y^2 - 25}\right)^3 : \left(\frac{y - 5}{2y + 10}\right)^3 =$$

$$= \left(\frac{(y - 5)^2}{(y - 5)(y + 5)}\right)^3 \cdot \left(\frac{2y + 10}{y - 5}\right)^3 =$$

$$= \left(\frac{(y - 5)^2}{\cancel{(y - 5)}(y + 5)}\right)^3 \cdot \left(\frac{2(y + 5)}{y - 5}\right)^3 =$$

$$\begin{aligned}
&= \left( \frac{(y-5)}{(y+5)} \right)^3 \cdot \left( \frac{2(y+5)}{y-5} \right)^3 = \\
&= \frac{(y-5)^3}{(y+5)^3} \cdot \frac{8(y+5)^3}{(y-5)^3} = \\
&= \frac{\cancel{8(y-5)^3} \cancel{(y+5)^3}}{\cancel{(y+5)^3} \cancel{(y-5)^3}} = 8.
\end{aligned}$$

**И так,  $8 =$**

**Тождество справедливо лишь для допустимых значений переменной  $y$ .**