

**8 математический класс 1543. Алгебра.  
5 октября 2022**

**Определение.** Алгебраические выражения, составленные из чисел и переменных при помощи операций сложения, вычитания, умножения и деления на выражения с переменными, называются *дробно-рациональными* выражениями.

**Определение.** Область определения дробно-рационального выражения состоит из всех таких значений переменных, которые не обращают никакой знаменатель в ноль.

**1** Найдите область определения выражений:

a)  $\frac{3x}{5x^2 + 2x}$ ;    b)  $\frac{x^8 - 1}{x^4 - 1}$ ;    c)  $\frac{2y + 1}{(5y - 2)^5 + (2y - 1)^5}$ ;  
d)  $\frac{a^2 - 16}{a^2 - 6a + 8}$ ;    e)  $\frac{4x + 3y^2}{9y^4 - 16x^2}$ ;    f)  $\frac{8}{x^2 + 5xy - 6y^2}$ ;

**2** Сократите дробь

a)  $\frac{16x^2 - 8x + 1}{1 - 16x^2}$ ;    b)  $\frac{y^2 - x^2 + 4y + 4}{y + 2 - x}$ ;    c)  $\frac{x^2 - 9x + 8}{x^3 - 2x^2 - 4x + 5}$ ;  
d)  $\frac{64a^3 - 27b^6}{9b^4 - 16a^2}$ ;    e)  $\frac{(5a - 4)^2 + 2(5a - 4)(4 - 3a) + (3a - 4)^2}{(2a + 5)^2 - 2(2a + 5)(5 - 3a) + (3a - 5)^2}$ ;

**3** Пусть  $a = -61,4$ ,  $x = -5$ ,  $y = -3$  и  $b = 118$ . Чему равно значение выражения  $\frac{ax - by - bx + ya}{-xb + yb + ax - ay}$ ?

**4** Упростите выражение  $\frac{a^4 + 2a^3 - 9a^2 - 18a}{a^2 - a - 6}$  и вычислите его значение при  $a = -1,3$ ;  $a = -2$ ;  $a = 3$ .

**5** Найдите значение выражения  $\frac{9a^2 - 24ab + 16b^2 - 25}{3a - 4b - 5}$  при  $a = \frac{1}{9}$ ,  $b = 2\frac{1}{3}$ ;

**6** Упростите выражение:

a)  $\frac{4x^2 - 6xy + 9y^2}{2x - 3y} \cdot \frac{9y^2 - 4x^2}{8x^3 + 27y^3}$ ;  
b)  $\frac{3 - 6x}{2x^2 + 4x + 8} \cdot \frac{2x + 1}{x^2 + 4 - 4x} \cdot \frac{8 - x^3}{4x^2 - 1}$ ;  
c)  $\frac{27a^3 - 64b^3}{b^2 - 4} \cdot \frac{9a^2 + 12ab + 16b^2}{b^2 + 4b + 4}$ ;  
d)  $\frac{x^4 - 3x^2 + 1}{x^3 - 27} \cdot \frac{x^2 + x - 1}{x^2 + 3x + 9}$ .

**7** По точкам постройте график функции  $y = \frac{x + 1}{x - 3}$ .

**8\*** Про ненулевые числа  $a, b, c, d$  известно, что  $b^2 = ac$  и  $c^2 = bd$ . Докажите, что  $\left(\frac{a + b + c}{b + c + d}\right)^3 = \frac{a}{d}$ .

**8 математический класс 1543. Алгебра.  
Домашнее задание. 5 октября → 8 октября**

**1** Найдите область определения выражений:

a)  $\frac{4x}{(2x + 1)^4 - (x - 1)^4}$ ;    b)  $\frac{2 - 4b}{2b^2 + 5b - 3}$ ;    c)  $\frac{2a + 3b}{b^2 - 9 - a^2 + 6a}$ .

**2** Сократите дробь

a)  $\frac{a^{33} - 1}{a^{33} + a^{22} + a^{11}}$ ;    b)  $\frac{t^3 - 2t^2 + 4t - 3}{t^2 - 7t + 6}$ ;    c)  $\frac{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc}{b^2 - c^2 - a^2 - 2ac}$ ;  
d)  $\frac{(4b + 5)^2 + 32b^2 - 50 + (4b - 5)^2}{(4b - 5)^2 + (4b + 5)^2 + 50 - 32b^2}$ .

**3** Упростите выражение  $\frac{b^{12} - 1}{(b^4 + b^2 + 1)(b^3 - b^2 + b - 1)}$  и вычислите его значение при  $b = -2$ ,  $b = 1$ .