



Алгебраические

дроби



Сокращение дробей

Определение алгебраической дроби

Алгебраическая дробь – это выражение вида $\frac{a}{b}$, где a и b могут быть числами, одночленами или многочленами.

Как и в арифметике a называется числителем, а b – знаменателем. Арифметическая обыкновенная дробь является частным случаем алгебраической.

Примеры алгебраических дробей: $\frac{12x^7y^2}{18xy^5}$; $\frac{x^2 + x}{x^2}$.

Любой многочлен можно записать в виде дроби со знаменателем 1.

Пример: $x^2y + xy^2 = \frac{x^2y + xy^2}{1}$.

Допустимые значения алгебраических дробей

Найти значение алгебраической дроби можно не всегда. Например, значение дроби $\frac{x+1}{x-3}$ при $x=3$ найти нельзя, т.к. при $x=3$ в знаменателе дроби будет 0! Говорят, что при $x=3$ дробь $\frac{x+1}{x-3}$ не имеет смысла.

Допустимым значением дроби называют такие значения переменных, при которых знаменатель этой дроби не равен нулю.

Пример:

Найти допустимые значения переменных, входящих

в дробь: $\frac{a+1}{3-a}$. $3-a \neq 0$; $-a \neq -3$; $a \neq 3$.

Ответ: $a \neq 3$

Основное свойство алгебраической дроби

При преобразовании обыкновенных дробей мы использовали основное свойство дроби:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m}, \quad \text{где } m \neq 0$$

Если числитель и знаменатель алгебраической дроби умножить на один и тот же ненулевой множитель, то получится дробь, равная данной.

Основное свойство алгебраической дроби используется для преобразования дробей.



Сокращение дробей

Сократить дробь, это значит разделить числитель и знаменатель дроби на общий множитель.

Возможность такого сокращения обусловлена основным свойством дроби.

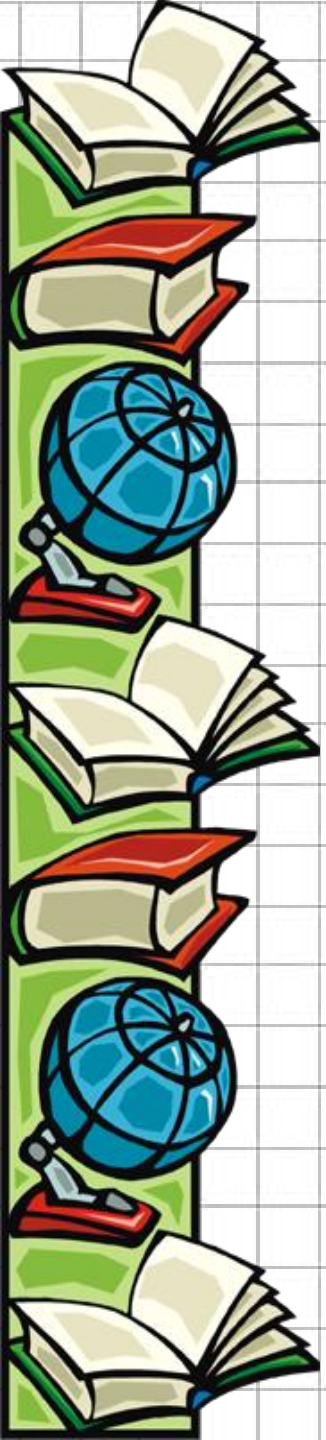
Примеры:

Сократить дроби:

$$\frac{b(a+c)}{b(a-c)} = \frac{a+c}{a-c}; \quad \frac{m^2-n^2}{2m+2n} = \frac{(m-n)(m+n)}{2(m+n)} = \frac{m-n}{2}.$$

Чтобы сократить алгебраические дроби надо числитель и знаменатель разложить на множители.





*Необходимо
запомнить!*

$$a + b = \frac{a + b}{1}$$

$$\frac{a + b}{a - b}, \text{ где } a - b \neq 0$$

$$\frac{a}{b} = \frac{am}{bm}, \text{ где } m \neq 0$$