

### Выражения

**Числовое выражение** - тождество, составленное со смыслом и только из чисел и знаков математических операций (возведения в степень, извлечения корня, \*, /, +, -), а также может содержать скобки для указания порядка действий.

(3+) - это не числовое выражение, а бессмысленный набор знаков.

### Выражения (cont)

**Алгебраическое выражение** - составленная со смыслом совокупность чисел и переменных, связанных между собой арифметическими операциями (возведения в степень, корня, \*, /, +, -) и скобками.

### Одночлен и многочлен

**Одночлен** - это произведение числа и неизвестной(ых)

**Многочлен** - это сумма одночленов (полином)

### Приоритет операций

1. () - выражения в скобках
2. возведение в степень, алгебраический корень
3. \*, /
4. сложение и вычитания

### Несоблюдение приоритета

Если не учитывать приоритет выполнения операций, то найденное значение выражения будет не правильным!

### Раскрытие скобок

$$\begin{aligned}(a-b)(x+y) &= ax+ay-bx-by \\ (a+b)(x+y) &= ax+ay+bx+by \\ (a+b)(x-y) &= ax+ay-bx-by \\ a(b+c) &= ab+ac \\ a(b-c) &= ab-ac\end{aligned}$$

### Правила и законы упрощения

Алгебраические выражения могут быть очень громоздкими. Алгебра учит упрощать их, используя разные правила, законы, свойства, формулы.

### Законы сложения

**Переместительное свойство**  
 $a + b = b + a$     $a \times b = b \times a$

**Сочетательное свойство**  
 $(a + b) + c = a + (b + c)$     $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

**Распределительное свойство**  
 $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$     $(a - b) \times c = a \times c - b \times c$

**Вычитание числа из суммы**  
 $(a + b) - c = (a - c) + b = (b - c) + a$

**Свойства деления**  
 $a : a = 1$     $a : 1 = a$     $0 : a = 0$    на ноль делить нельзя

**Свойства умножения**  
 $1 \times a = a$     $a \times 1 = a$     $a \times 0 = 0$     $0 \times a = 0$

### Свойства операций

$$\begin{aligned}ab + ac &= a(b + c) & \frac{a}{b} - \frac{c}{d} &= \frac{ad - bc}{bd} \\ a\left(\frac{b}{c}\right) &= \frac{ab}{c} & \frac{a-b}{c-d} &= \frac{b-a}{d-c} \\ \left(\frac{a}{b}\right) \frac{c}{d} &= \frac{ac}{bd} & \frac{a+b}{c} &= \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \\ \left(\frac{b}{c}\right) \frac{a}{d} &= \frac{ab}{cd} & \frac{ab+ac}{a} &= b+c, a \neq 0 \\ \frac{a}{b} + \frac{c}{d} &= \frac{ad+bc}{bd} & \left(\frac{a}{b}\right) \frac{cd}{d} &= \frac{ad}{bc}\end{aligned}$$



By ViktoroUrso (ViktoroUrso)

Not published yet.

Last updated 10th April, 2023.

Page 1 of 2.

Sponsored by [Readable.com](https://readable.com)

Measure your website readability!

<https://readable.com>

### Значения переменных

Если алгебраическое выражение имеет определённое значение при заданном наборе значений переменных, тогда такие значения переменных являются допустимыми.

Если алгебраическое выражение не имеет смысла при заданном наборе значений переменных, тогда такие значения переменных являются недопустимыми.

### Внимательно!

$$2x + 3y = 2x + 3y$$

$$5a \times 3a = 15a^2$$

$$8t \div 2t = 3$$

$$8m^2 - 5m = 8m^2 - 5m$$

$$4(y + 5) = 4y + 20$$

### Запомните!

$$x + x + x = 3x$$

$$x \cdot x \cdot x = x^3$$

### Формулы СУ

#### ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

**КВАДРАТ СУММЫ**  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

**КВАДРАТ РАЗНОСТИ**  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

**КУБ СУММЫ**  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

**КУБ РАЗНОСТИ**  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

**РАЗНОСТЬ КВАДРАТОВ**  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

**СУММА КУБОВ**  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

**РАЗНОСТЬ КУБОВ**  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

### Операции с переменными

$$2x + 3x = 5x$$

$$8m - 2m = 6m$$

$$5a \times 3 = 15a$$

$$8t \div 2 = 3t$$



By **ViktoroUrso** (ViktoroUrso)

[cheatography.com/viktorourso/](https://cheatography.com/viktorourso/)

Not published yet.

Last updated 10th April, 2023.

Page 2 of 2.

Sponsored by **Readable.com**

Measure your website readability!

<https://readable.com>