

# *Математические символы (Знаки)*

Автор: Гурциева Алена Эдуардовна  
МБОУ СОШ с.Лермонтово  
Руководитель: Агошкова Галина Николаевна

2012Г

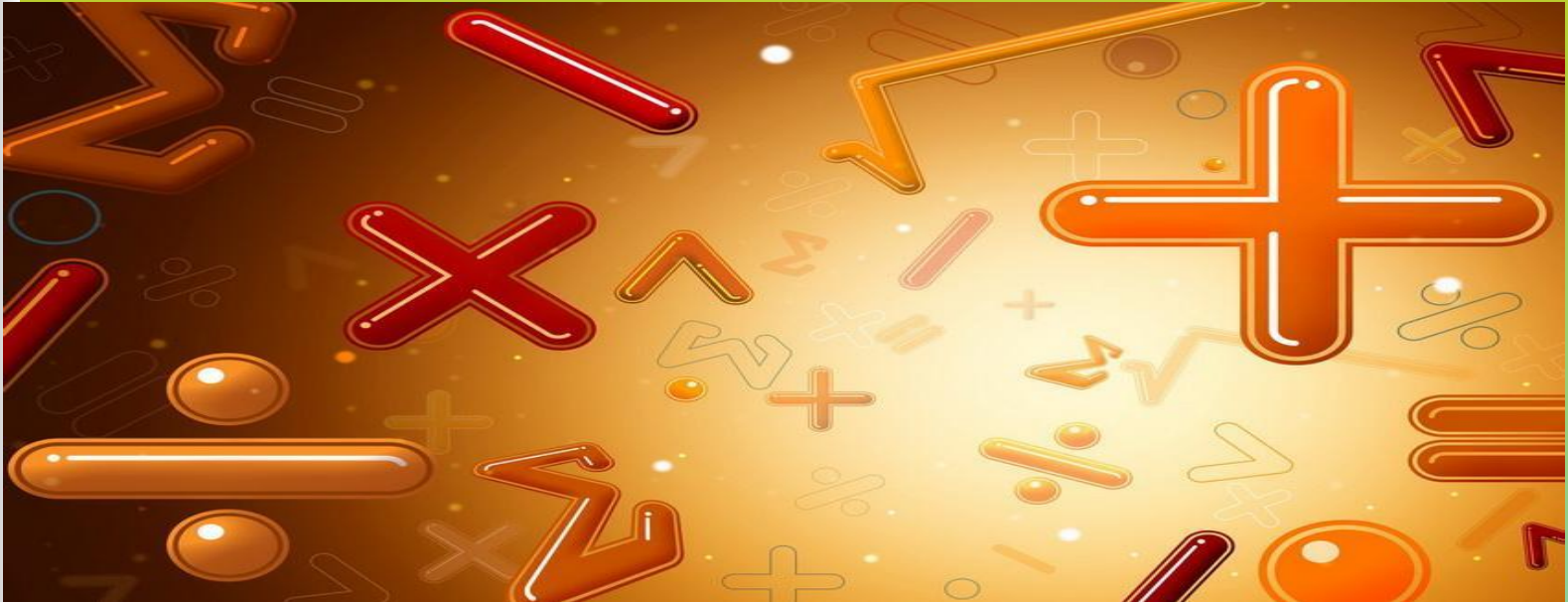
# МАТЕМАТИКА В СЛОВАХ- в страшном сне не придумать



## *Задачи:*

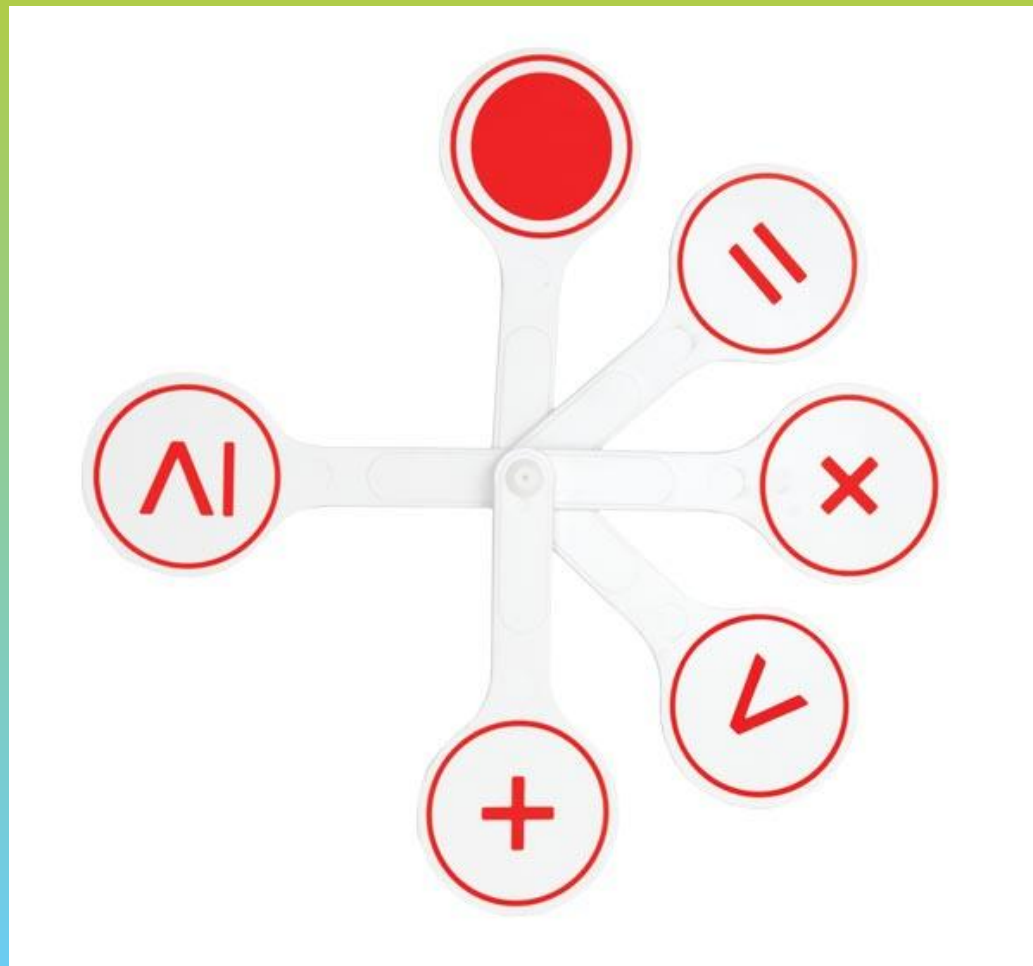
- **Выяснить, в чем заключено объективное содержание математической символики**
- **Узнать, чем объясняется значение символики в математике**
- **Изучить историю возникновения символов**

# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА



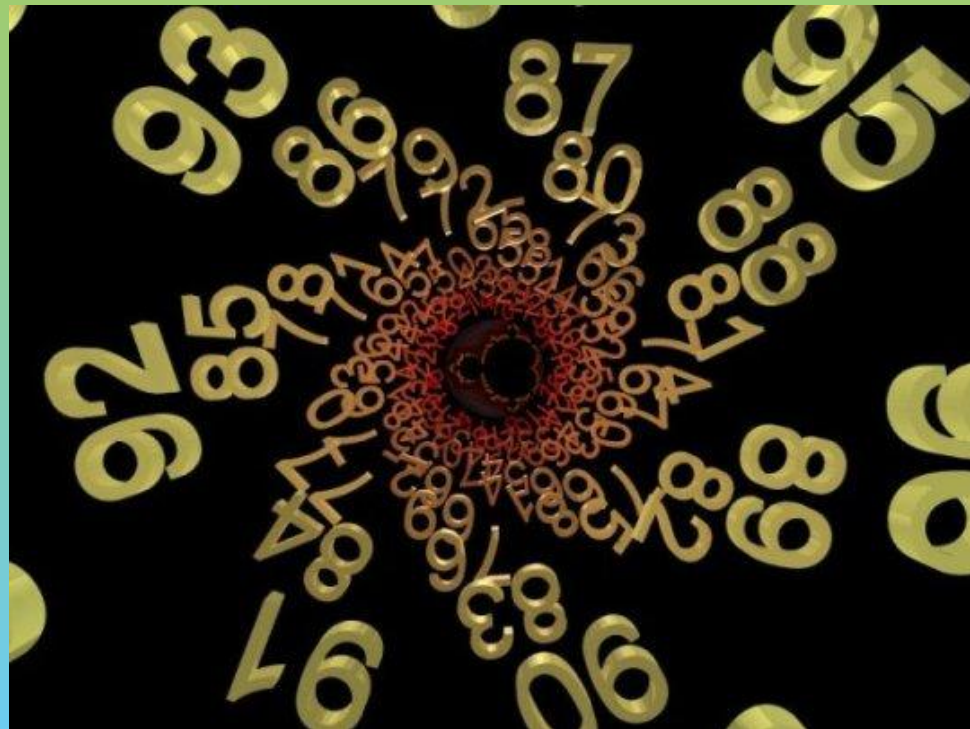
Знаки математические, условные обозначения, предназначенные для записи математических понятий, предложений и выкладок.

- **Язык математических знаков позволяет обмениваться установленными математическими истинами, налаживать контакт в совместной научной работе**



# *Историческая справка*

- **Первыми Знаки математические были знаки для изображения чисел — цифры, возникновение которых, по-видимому, предшествовало письменности**



# Историческая справка

- Несколько веков спустя индийцы ввели различные знаки для нескольких, квадрата, квадратного корня, вычитаемого числа.

- Так уравнение вида

$$3x^2 + 10x - 8 = x^2 + 1$$

- в записи Брахмагупты (7 в) имело вид:

- Йа ва 3 йа10 ру 8 йа ва 1 йа 0 ру 1

# *Историческая справка*

- **Создание современной алгебраической символики относится к 14—17 вв.;**
- **Проходят многие десятилетия и даже века, прежде чем вырабатывается тот или иной удобный**





- Различны были и знаки неизвестной и ее степеней. В 16 – начале 17 вв. конкурировало более десяти обозначений для одного только квадрата неизвестной. Так уравнение  $x^3 + 5x = 12$  имело бы:

- У итальянского математика Луи Кардано (1545 г) вид :

$$1c^3 + 52c. \text{æqu. } 12$$

- У немецкого математика м.Штифеля (1544г)

$$1 \overset{3}{\smile} p. 5 \overset{1}{\smile} \text{eguale } 12$$

- У итальянского математика Р.Бомбелли (1572г)

$$1C + 5N, \text{æquatur } 12$$

- У французского математика Ф.Виета (1591г)

- У Т. Гарриота (1631г)

$$aaa + 5. a \text{ ===== } 12$$

# *Историческая справка*

- В 16 и начале 17 вв. входят в употребление знаки равенства и скобки
- Значительным шагом вперед в развитии математической символики является работа Франсуа Виетом (1591) знаков для постоянных величин в виде согласных букв латинского алфавита



**Франсуа Виет**

# Рене Декарт



- Р.Декарт (1637) придал знакам алгебры современный вид, обозначая неизвестные последними буквами латинского алфавита  $x$ ,  $y$ ,  $z$

# Леонард Эйлер



- **Огромная заслуга в создании символики современной математики принадлежит Л. Эйлеру**

# Математические символы

- +      плюс
- -минус
- $\pm$       плюс-минус
- $∴, /, ÷$  деление
- $∴, ×, *$       умножение
- $>$       больше
- $<$       меньше
- $=$       равно
- $\geq$       больше или равно
- $\leq$       меньше или равно
- $\approx$       приблизительно равно
- $\sqrt{\quad}$       арифметический квадратный корень
- $\infty$       бесконечность
- $\sum$       сумма ряда
- $||$       модуль числа
- $\int$  интеграл
- $f'(x), df/dx$       производная
- !фрактал

# Великие открытия



Десятичная запятая, отделяющая дробную часть числа от целой, введена итальянским астрономом Маджини (1592) и Непером (1617). Ранее вместо запятой ставили иные символы: вертикальную черту:  $3|62$  или ноль в скобках:  $3(0)62$ ; некоторые авторы, следуя ал-Каши, употребляли чернила разного цвета. В Англии вместо запятой предпочли использовать точку, которую ставили посередине строки; эту традицию переняли в США, однако сдвинули точку вниз, чтобы не путать её со знаком умножения.

# *Великие открытия*

$$\frac{7}{12}$$

Привычная нам «двухэтажная» запись обыкновенной дроби использовалась еще древнегреческими математиками, хотя знаменатель у них записывался над числителем, а черты дроби не было.

# Великие открытия



Знаки **плюса и минуса** придумали в немецкой математической школе «косситов». До этого сложение обозначалось буквой p (plus) или латинским словом et (союз «и»), а вычитание – буквой m (minus).



# *Великие открытия*

# X

Знак умножения ввёл в 1631 году Уильям Отред (Англия) в виде косоного крестика. До него использовали чаще всего букву M. Позднее Лейбниц заменил крестик на точку (конец XVII в), чтобы не путать его с буквой x.

# *Великие открытия*



Двоеточием деление стал обозначать Лейбниц. До них часто использовали также букву D. Начиная с Фибоначчи, используется также горизонтальная черта дроби, употреблявшаяся ещё у Герона, Диофанта. В Англии и США распространение получил символ  $\div$  (обелюс), который предложил Иоганн Ран

# Великие открытия

([{}])

Круглые скобки появились у Тартальи (1556) и позднее у Жирара. Одновременно Бомбелли использовал в качестве начальной скобки уголок в виде буквы L, а в качестве конечной — его же в перевёрнутом виде (1550); такая запись стала прародителем квадратных скобок. Фигурные скобки предложил Виет (1593). В общее употребление скобки ввели Лейбниц и Эйлер.

# *Великие открытия*

$|x|$

Обозначение абсолютной величины и модуля комплексного числа появились у Вейерштрасса в 1841 году.

# Великие открытия



**Знак равенства предложил Роберт Рекорд в 1557 году; начертание символа было намного длиннее нынешнего. Автор пояснил, что нет в мире ничего более равного, чем два параллельных отрезка одинаковой длины. В континентальной Европе знак равенства был введён Лейбницем.**

# *Великие открытия*



**Знаки сравнения ввёл Томас Хэрриот. До него писали словами: *больше, меньше.***

# *Великие открытия*

Символы «угол» и «перпендикулярно» придумал в 1634 году французский математик Пьер Эригон. Символ угла у Эригона напоминал значок  $\angle$ , современную форму ему придал Уильям Отред (1657).

# *Великие открытия*

- Символ «параллельности» известен с античных времён, его использовали Герон и Папп Александрийский. Сначала символ был похож на нынешний знак равенства, но с появлением последнего, во избежание путаницы, символ был повернут вертикально



# *Великие открытия*

**%**

**Символ процента появляется в середине XVII века сразу в нескольких источниках, его происхождение неясно. Есть гипотеза, что он возник от ошибки наборщика, который сокращение сто (cento, сотая доля) набрал как 0/0.**

# *Анкетирование*

- **Вопросы:**
- **1)Какие математические символы (знаки) вы помните со школы?**
- **2)Какими из них вы пользуетесь в повседневной жизни?**

# Результаты анкеты:

Мы провели анкетирование, всего в анкетировании участвовало 15 чел.

1) Больше всего помнят со школы такие математические знаки :  $+$ ,  $-$ ,  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $:$ ,  $*$ ,  $\sqrt{\quad}$ ,  $\%$ ,  $=$ .

2) Меньше всего:  $x$ ,  $y$ ,  $S$ ,  $P$ ,  $\pi$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\text{tg}$ ,  $\text{ctg}$ ,  $t$ .

3) В повседневной жизни используются:

$+$ ,  $-$ ,  $\pm$ ,  $/$ ,  $\div$ ,  $\times$ ,  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ .

# *Выводы*

- Математические знаки позволяют записывать в компактной и легкообозримой форме предложения, выражение которых на обычном языке было бы крайне громоздким. Это способствует более глубокому осознанию их содержания, облегчает его запоминание.
- Математические знаки используются в математике эффективно и без ошибок, когда они выражают точно определенные понятия, относящиеся к объектам изучения математических теорий. Поэтому, прежде чем использовать в рассуждениях и в записях те или иные знаки, математик старается сказать, что каждый из них обозначает. В противном случае его могут не понять
- Целесообразность, а в наше время и необходимость – использования языка знаков в математике обусловлена тем, что при его помощи можно не только кратко и ясно записывать понятия и предложения математических теорий, но и развивать в них исчисления и алгоритмы – самое главное для разработки методов математики и ее приложений. Достичь этого при помощи обычного языка если и возможно, то только в принципе, но не в практике.

# Литература

- Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М., издательство иностранной литературы. 1963.
- Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия. М., «Наука». 1966.
- Глейзер Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. Под ред. В.Н. Молодшего. М., «Просвещение», 1964.
- Молодший В.Н. Очерки по истории математики. М.
- Никифоровский В.А. Из истории алгебры XVI-XVII вв.. М., «Наука». 1979.
- Таваркиладзе Р.К. О языке школьного курса математики. «Математика в школе».
- Энциклопедический словарь юного математика. М., «Педагогика». 1989.