

Математические знаки

Попробуйте показать иностранцу, не знакомому с русским языком, запись «Ваня + Аня = любовь». Он наверняка поймет только два символа: «+» и «=». Точно так же мы узнаем эти символы в японском эквиваленте:

$$\text{小僧} + \text{女の子} = \text{愛}$$

Впрочем, не только эти, но и остальные математические знаки вполне интернациональны и практически не зависят от языка, используемого в той или иной стране.

Первыми математическими знаками были *цифры*. Наиболее удобными оказались арабские цифры: 0, 1, 2 и т.д. Римскими цифрами пользуются достаточно редко: иногда ими записывают века или годы (MMI=2001 год), главы книг или нумерованные события.

Буквенные обозначения для неизвестных величин появились еще в III веке у Диофанта. Он же ввел особые знаки для арифметических операций. Однако только в XIV – XVII веках была создана система буквенных обозначений, характерная для наших дней. В конце XV века итальянец Л. Пачоли и француз Н. Шюке для сложения и вычитания использовали знаки \tilde{p} (от латинского plus) и \tilde{m} (minus), а немецкие математики ввели современные обозначения + и -.

В XVI веке использовалась смешанная запись, содержащая и слова, и некоторые математические знаки. Так, уравнение

$$x^3 + 5x = 12$$

Дж. Кардано (1545) записал бы в виде

$$i. \text{ cubus } \tilde{p}. \text{ } \zeta. \text{ positionibus } \\ \text{aequantur } 12$$

(cubus – куб, positio – неизвестная, aequantur – равно). Француз Ф. Виет (1591) записал бы его как

$$iC + \zeta N, \text{aequat}ur 12$$

(C – cubus – куб, N – numerus – число). Но уже в 1631 году англичанин Т. Гарриот использовал бы для записи этого уравнения вполне понятный для нас вид

$$aaa + 5 \cdot a = 12.$$

Р. Декарт в 1637 году придал алгебраическим выражениям полностью современный вид. Он изображал неизвестные величины последними буквами латинского алфавита, например: x, y, z , а параметры – начальными буквами: a, b, c .

Постепенно принимали знакомый всем вид показатели степеней и знаки радикалов. Современное обозначение знака радикала $\sqrt{\quad}$ представляет собой слитную запись двух частей: модифицированной буквы r (от radix – корень) и черты, ограничивающей выражение, к которому применен знак радикала.

В XVII веке, в первую очередь усилиями Г. Лейбница и И. Ньютона, начали развиваться дифференциальное и интегральное исчисления. Лейбниц впервые ввел название «производная» (derivative) в 1667 году. Он использовал обозначения $dx, dy, \frac{dx}{dy}$.

А еще через сотню лет Ж. Лагранж ввел очень удобную запись, которой мы и пользуемся поныне: $u' = \frac{du}{dx}$, $du = u'dx$. Термин «дифференциал» (differential) появился в 1704 году в «Lexicon technicum» – универсальном словаре искусства и науки Джона Харриса.

Привычное обозначение для частной производной $\frac{du}{dx}$ впервые ввел А. Лежандр (1786). Правда, ему это почему-то не понравилось, и эта запись не использовалась вплоть до 1841 года, когда ее стал употреблять К. Якоби.

Лейбниц начал обозначать знак интеграла как *omn.* (от omnia – всеобщее). Он же ввел и современное \int как стилизованную букву S (от summa). Ньютону повезло меньше: предложенное им для интеграла обозначение \int было отвергнуто, так как очень походило на штрих. Само название «интеграл» в печати первым дал Якоб Бернулли в 1690 году. Другой представитель этой славной семьи, Иоганн, также претендовал на первенство в использовании терми-

на. К слову сказать, семья Бернулли – три поколения – внесла огромный вклад в современные науки: математику, физику, химию. И сейчас, отдавая им за это должное, уже никто не интересуется, кто конкретно из них за что отвечает. О важности понятия интеграла знал даже Лев Толстой: «Когда бы в университете мне сказали, что другие понимают интегральное вычисление, а я не понимаю, – тут самолюбие. Но тут надо быть убежденным прежде, что нужно иметь известные способности для этих дел и, главное, в том, что все эти дела важны очень» (из романа «Анна Каренина»).

Для определенного интеграла Л. Эйлер предложил пределы интегрирования заключать в скобки: (a, b) – не привилось! Современная запись \int_a^b была введена Ж. Фурье в 1822 году, а обозначение \oint для интеграла по контуру ввел в 1917 году А. Зоммерфельд.

Знак предела \lim (с точкой) предложил С. Люилье в 1786 году, а принятое теперь $\lim_{x \rightarrow x_0}$ – это заслуга Г. Харди (1908).

В последнее же время особо новых математических обозначений не вводилось – так что держайте!

В. Калинин

