

Франсуа Виет

1540-1603

Все математики знали, что под их алгеброй были скрыты несравненные сокровища, но не умели их найти; задачи, которые они считали наиболее трудными, совершенно легко решаются десятками с помощью нашего искусства, представляющего самый верный путь для математических изысканий.

Франсуа Виет

Краткая биография

Виет родился на юге Франции в небольшом городке Фантене-ле-Конт. Отец Виета был прокурором. По традиции, сын выбрал профессию отца и стал юристом, окончив университет в Пуату.

- ◆ В 1560 году двадцатилетний адвокат начал свою карьеру в родном городе, но через три года перешел на службу в знатную гугенотскую семью де Партене. Он стал секретарем хозяина дома и учителем его дочери.
- ◆ Именно преподавание пробудило в молодом юристе интерес к науке. Виет пришел к мысли составить труд, посвященный усовершенствованию системы Птолемея. Затем он приступил к разработке тригонометрии и приложению ее к решению алгебраических уравнений. Около 1570 года подготовил «Математический Канон» – капитальный труд по тригонометрии, который был издан в Париже в 1579 году.
- ◆ Франсуа Виет скончался 23 февраля 1603 года. Есть гипотеза, что учёный умер насильственной смертью.



Историческая справка

В 1571 году Виет переехал в Париж и там познакомился с математиком Пьером Рамусом. Благодаря своему таланту и отчасти благодаря браку своей бывшей ученицы с принцем де Роганом, Виет сделал блестящую карьеру и стал советником Генриха III, а после его смерти – Генриха IV.

При королевском дворе Франсуа Виет проявил себя как талантливый специалист по расшифровке сложных шифров (тайнописи), которыми пользовалась инквизиторская Испания в войне против Франции. Благодаря своему сложному шифру воинствующая Испания могла свободно сноситься с противниками французского короля даже внутри Франции, и эта переписка все время оставалась неразгаданной.

После бесплодных попыток найти к этому шифру ключ Генрих IV обратился, наконец, к Виету с просьбой разгадать тайну шифра. Виет тотчас откликнулся на поручение короля. Он работал дни и ночи в течение двух недель, пока поставленная задача не была решена. Виет разгадал тайну испанского шифра и спас свое отечество от испанских происков. После этого Генрих IV сделал Виета своим личным советником.



Историческая справка

Как и следовало ожидать, после расшифровки французами перехваченных испанских секретных донесений испанцы стали терпеть одно поражение за другим. Испанцы долго недоумевали по поводу неблагоприятного для них перелома в военных действиях. Наконец, из тайных источников им стало известно, что их шифр — для французов уже не секрет и виновник его расшифровки — Франсуа Виет.

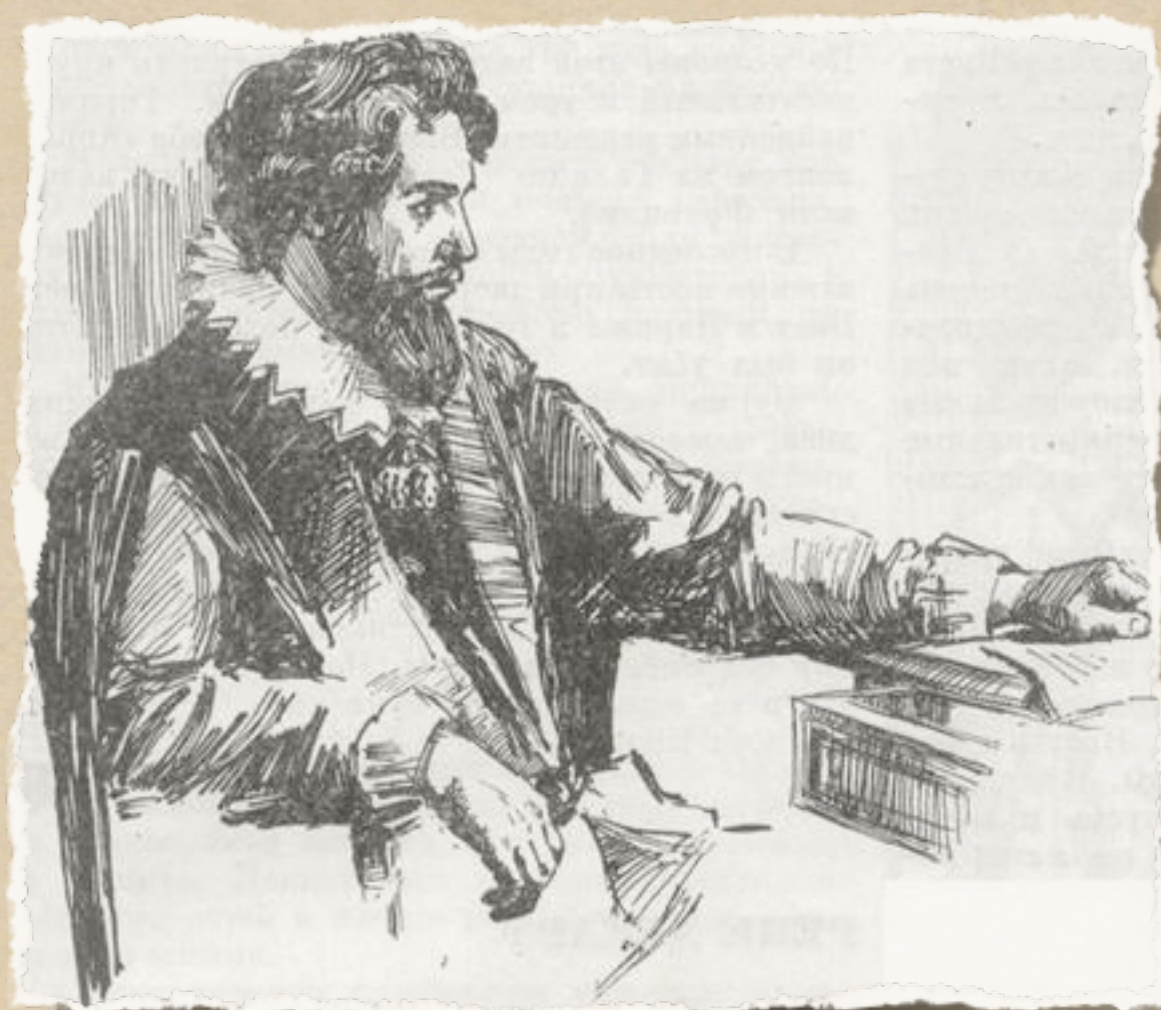
Будучи уверенными в невозможности разгадать их способ тайнописи людьми, они обвинили Францию перед папой римским и инквизицией в кознях дьявола, а Виет был обвинен в союзе с дьяволом и приговорен к сожжению на костре.

К счастью для науки, он не был выдан инквизиции. В последние годы жизни Виет занимал важные посты при дворе короля Франции.



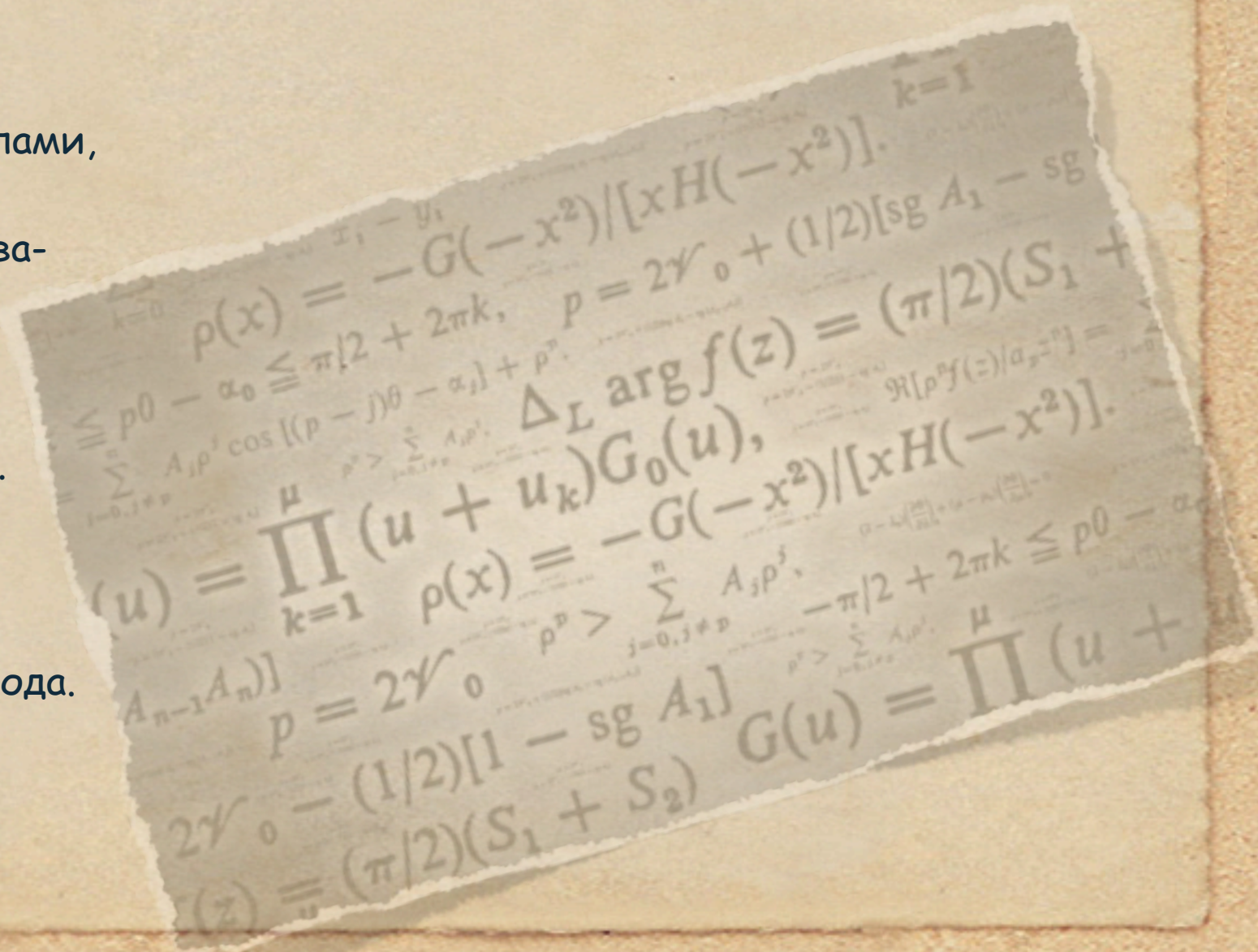
Самая точная наука

Но главной страстью Виета была математика. Он глубоко изучил сочинения классиков Архимеда и Диофанта, ближайших предшественников Кардано, Бомбелли, Стевина и других. Виета они не только восхищали, в них он видел большой изъян, заключающийся в трудности понимания из-за словесной символики.



Самая точная наука

- ◆ Почти все действия и знаки записывались словами, не было намека на те удобные, почти автоматические правила, которыми мы сейчас пользуемся. Нельзя было записывать и, следовательно, начать в общем виде алгебраические сравнения или какие-нибудь другие алгебраические выражения. Каждый вид уравнения с числовыми коэффициентами решался по особому правилу. Так, например, у Кардано рассматривались 66 видов алгебраических уравнений.
- ◆ Поэтому необходимо было доказать, что существуют такие общие действия над всеми числами, которые от этих самих чисел не зависят. Виет и его последователи установили, что не имеет значения, будет ли рассматриваемое число количеством предметов или длиной отрезка. Главное, что с этими числами можно производить алгебраические действия и в результате снова получать числа того же рода. Значит, их можно обозначать какими-либо отвлеченными знаками.



Буквенное обозначение чисел

- ◆ Виет это и сделал. Он не только ввел свое буквенное исчисление, но сделал принципиально новое открытие, поставив перед собой цель изучать не числа, а действия над ними. Правда, у самого Виета алгебраические символы еще были мало похожи на наши. Например, кубическое уравнение Виет записывал так:

A cubus + B planum in A3 aequatur D solito

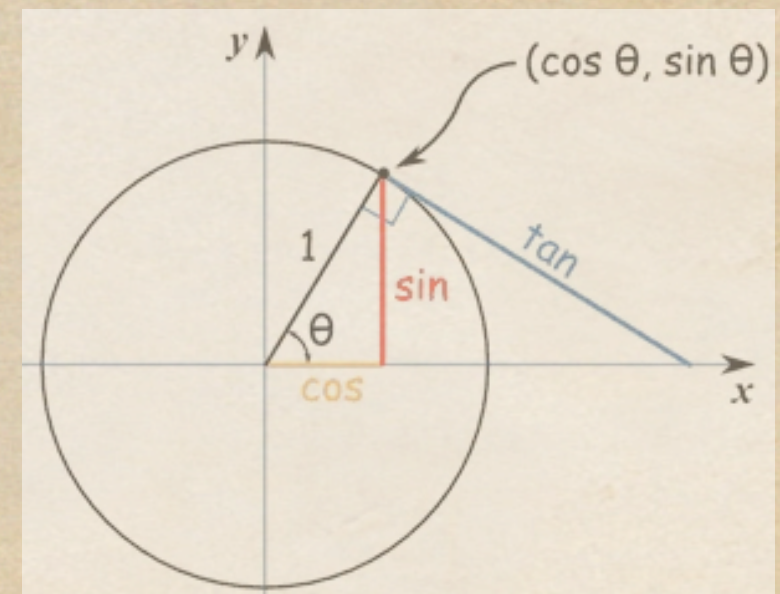
- ◆ Здесь еще, как видим, много слов. Но ясно, что они уже играют роль наших символов. Виет показал, что, оперируя с символами, можно получить результат, который применим к любым соответствующим величинам, т. е. решить задачу в общем виде. Это положило начало коренному перелому в развитии алгебры: стало возможным буквенное исчисление. Демонстрируя силу своего метода, ученый привел в своих работах запас формул, которые могли быть использованы для решения конкретных задач. Из знаков действий он использовал «+» и «-», знак радикала и горизонтальную черту для деления. Произведение обозначал символом. Виет первым стал применять скобки, которые, правда, у него имели вид не скобок, а черты над многочленом. Такой способ записи позволил Виету сделать важные открытия при изучении общих свойств алгебраических уравнений. Не случайно за это Виета называют "отцом" алгебры, основоположником буквенной символики. Виет свободно применяет разнообразные алгебраические преобразования - например, замену переменных или смену знака выражения при переносе его в другую часть уравнения. Это стоит отметить, принимая во внимание тогдашнее подозрительное отношение к отрицательным числам.

Теорема Виета. Sin & Cos

Особенно гордился Виет всем известной теперь теоремой о выражении коэффициентов уравнения через его корни, полученной им самостоятельно, хотя, как теперь стало известно, зависимость между коэффициентами и корнями уравнения (даже более общего вида, чем квадратного) была известна Кардано, а в таком виде, в каком мы пользуемся для квадратного уравнения, – древним вавилонянам. Теорема Виета стала ныне самым знаменитым утверждением школьной алгебры. Теорема Виета достойна восхищения, тем более что ее можно обобщить на многочлены любой степени.

Из других открытий Виета следует отметить выражение для $\sin(nx)$ и $\cos(nx)$ через $\sin x$ и $\cos x$. Знание формулы синусов и косинусов кратных дуг дало возможность Виету решить уравнение 45-й степени, предложенное математиком А. Рооменом; Виет показал, что решение этого уравнения сводится к разделению угла на 45 равных частей и что существуют 23 положительных корня этого уравнения.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q. \end{cases}$$



Наследие великого ученого

- ◆ Знания тригонометрии Виет с успехом применял как в алгебре при решении алгебраических уравнений, так и в геометрии, например, при решении с помощью циркуля и линейки знаменитой задачи Аполлония Пергского о построении круга, касательного к трем данным кругам. Гордясь найденным решением, Виет называл себя Аполлонием Гальским (Галлией в старину называли Францию).
- ◆ Виету принадлежит оригинальный тригонометрический метод решения неприводимого кубического уравнения. (Первым решение этого уравнения нашел Никколо Тарталья, Джероламо Кардано опубликовал его решение в 1545 году под своим именем.) Метод Виета более удобен для практического применения. Виет применил его для решения древней задачи трисекции угла, которую свёл к кубическому уравнению.
- ◆ Первое полное аналитическое изложение теории уравнений первых четырёх степеней принадлежит Франсуа Виету.
- ◆ Виет дал первый пример бесконечного произведения, рассмотрев равенство:

$$\pi = 2 \times \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2}}} \times \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}} \times \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}} \times \dots$$



Франсуа Виет (1540-1603)

Работы по математике Виет писал чрезвычайно трудным языком, поэтому они не получили быстрого распространения. К тому же при жизни учёного была издана только часть его трудов. И всё же символика Виета была через некоторое время оценена учёными разных стран, которые приступили к её совершенствованию. Практически современный вид алгебраический язык получил в XVII веке у Декарта.