ПЬЕР ДЕ ФЕРМА. ВКЛАД ФЕРМА В МАТЕМАТИКУ.

ПЬЕР, СЫН ДОМЕНИКА ФЕРМА, БУРЖУА ВТОРОГО КОНСУЛА ГОРОДА БОМОНА, КРЕЩЕН 20 АВГУСТА 1601 Г.

- **На склоне лет Ферма пишет: « Так как, говоря откровенно, Я считаю геометрию самым высоким упражнением для ума, но одновременно бесполезным, Я вижу мало различия между человеком, который занимается только геометрией, и искусным ремесленником. Я называю геометрию самой прекрасной профессией в мире,, но все же только профессией, и я часто говорю, что она хороша для пробы сил, но не для того, чтобы вкладывать в неё силы….». Он изменил себе лишь перед смертью, опубликовав в Тулузе далеко не самые блестящие из своих находок в небольшом трактате « О сравнении кривых линий прямыми». Его посмертная слава разрослась благодаря скромным пометкам на полях «Арифметики» Диофанта.**

С успехом своевременный адвокат может попытаться самостоятельно воспроизвести все доказательства в монографии по алгебраической топологии. Вникая в геометрические построения древних, он совершает удивительное открытие: для нахождения максимумов и минимумов площадей фигур не нужны хитроумные чертежи. Всегда можно составить и решить некое простое алгебраическое уравнение, корни которого определяют экстремум.

- он придумал алгоритм, который станет основой дифференциального исчисления.
- он нашел достаточные условия нахождения максимумов
- научился определять точки перегиба
- провел касательные ко всем кривым второго и третьего порядка.

- Еще несколько лет и он находит новый чисто алгебраический метод нахождения квадратур для парабол и гипербол произвольного порядка (то есть интегралов от функций вида $y^p = Cx^q$ и $y^p x^q = C$), вычисляет площади, объемы, моменты инерции тел вращения. Современники не содрогнулись. Они мало что поняли, но за то нашли однозначные указания на то, что идея алгоритмизации Ферма заимствовал из трактата Иоханнеса Кеплера « Новая стереометрия винных бочек»

- Новой страстью Ферма становятся числа. Собственно говоря, вся «Теория чисел», как самостоятельная математическая дисциплина, своим появлением на свет целиком обязана жизни и творчеству Ферма. Занимаясь тайнами простых чисел Ферма сформулировал много положений о представимости чисел квадратичными формами.

ЧТО ЖЕ ИСКАЛ И ЧТО ОТКРЫЛ ПЬЕР ФЕРМА, ЗАНИМАЯСЬ ЧИСЛАМИ

- **Более всего Ферма интересовали способы построения простых чисел. На полях «Арифметики» он высказал, что «генератором» простых чисел будет формула F(n)= 2^2n+1, n=0,1,2… действительно, при n=1,2,3,4 получаем простые числа 3,5,17,257,65537. ферма полагал, что при всех прочих n числа F(n) – простые. Понадобилось сто лет, чтобы Леонард Эйлер в 1733 г. опроверг утверждение Ферма. Наибольшее из известных в настоящий момент составных чисел Ферма F(452) состоит из $10^{13}5$ цифр и делится на 27. Итак Ферма ошибался. Его формула производила в основном составные, а не простые числа.**

- **Он обнаружил следующие удивительно простые и глубокие закономерности:**

1. **Формой x^2+y^2 представимы все простые числа, которые лежат в прогрессии $4n+1$, причем каждое из них представимо этой формой единственным образом. Ни одно простое число из прогрессии $4n+3$ не представимо этой формой единственным образом. Ни одно простое число из прогрессии $4n+3$ не представимо суммою двух квадратов.**

- **2. Формой x^2+2y^2 представимы все простые числа, лежащие в прогрессиях $8n+1$ и $8n+3$. Ни одно простое число из прогрессий $8n+5$ и $8n+7$ не представимо в виде x^2+2y^2 .**
- **3. Формой x^2-2y^2 представимы все простые числа, лежащие в прогрессиях $8n+1$ и $8n+7$. Ни одно простое число из прогрессий $8n+5$ и $8n+3$ не представимо в виде x^2-2y^2 .**
- **4. Формами x^2+3y^2 и x^2+xy+y^2 представимы все простые числа, лежащие в прогрессии $3n+1$. Ни одно простое число из прогрессии $3n+2$ не представимо указанными формами. Первые полные доказательства этих утверждений удалось получить лишь Эйлеру.**

- Один из важнейших результатов Ферма получил специальное название “Малая теорема Ферма”. Это фундаментальный факт теории делимости на простые числа: для любого простого p и любого $a^3 1$, которое не делится на p, разность $a^{p-1}-1$ делится на p. Например, пусть а=5,
- р=2, 3, 7, 11. Тогда $5^{2-1}-1=2\times2$, $5^{3-1}-1=3\times8$, $5^{7-1}-1=7\times2232$, $5^{11-1}-1=11\times8878$.

- **Переходим к изложению самой знаменитой теоремы в истории математики. Эта теорема получила известность как “Великая теорема Ферма” (она же “Большая”, она же “Последняя”). На современном языке это звучит так:**
- **не существует отличных от нуля целых чисел x, y и z, для которых имеет место равенство**

x^n+y^n=z^n

- **при $n>2$.**

- **Разумеется, никакого уравнения у Ферма не было. Он вообще не знал знака равенства, а использовал латинское eq.**
- **В отношении Ферма достоверно известно, что он доказал "Великую теорему" при n=4 на полях все той же "Арифметики". И это единственное теоретико-числовое доказательство Ферма дошедшее до наших дней.**