**«Каждое высказанное мною суждение**

**надо понимать не как утверждение, а как вопрос».**

**Нильс Бор.**

**Добрый день. На Ваш суд я хочу представить одну, на мой взгляд, интересную попытку, придуманную мною, доказать «Теорему Ферма».**

**В попытке доказать данную теорему были открыты многие новые разделы математики. Правда, совсем недавно, было найдено решение этой теоремы. Но это решение было приведено на 101 странице.**

**Доказательство, которое я представляю на Ваш суд, гораздо короче. Это доказательство объяснения данной теоремы довольно простое и удобное для понимания школьниками и интересующимися математикой.**

**Окончательный вариант моего доказательства был закончен в 2004 году.**

**В книге Диофанта «Арифметика» Диофант поставил задачу разложить любое число в квадрате на сумму квадратов двух рациональных чисел. П.Ферма написал: «Наоборот, невозможно разложить ни куб на два куба, ни биквадрат на два биквадрата и вообще никакую степень , большую квадрата, на две степени с тем же показателем. Я открыл этому поистине чудесное доказательство доказательство, но эти поля слишком узки» (Данная запись взята из книги «Замечательные учёные» под ред. С.П.Капицы, Квант,1980).**

Итак…

Запишем данное утверждение в математической форме:

$Х^{n}+Y^{n}=Z^{n}$ ***(1.0)***

Где, X,Y,Z – некоторые натуральные числа, n- натуральный показатель степени. Данное уравнение не имеет решения для n≥3.

Свое доказательство я разбил на две части: для чётной степени и для нечетной.

1. Пусть степень n будет чётной, т.е. n=2k. Где k=1,2,3….

Тогда, уравнение (1.0) примет вид:

$X^{2k}+Y^{2k}=Z^{2k}$ ***(1.1)***

В данном случае необходимо доказать, что уравнение (1.1) не имеет решений для k>1.

По свойству степени$\left(a^{n}\right)^{m}=a^{nm}$ преобразуем уравнение (1.1) к виду:

$$\left(X^{k}\right)^{2}+\left(Y^{k}\right)^{2}=\left(Z^{k}\right)^{2}$$

**Введем замену:**

$$X^{k}=a$$

$$Y^{k}=b$$

$$Z^{k}=c$$

Получаем: **a² + b² = c²**

Данное уравнение имеет решение, если: b=(a²-1)/2

 C=(a²+1)/2

Тогда: 2b + 2c = 2a (причём, выбираются из всего множества чисел только целые).

Или, сделав теперь замену в обратном порядке:

$$Y^{k}+ Z^{k}= X^{2k}$$

Подставим полученное равенство в уравнение (1.1):

$Y^{k}+ Z^{k}+ Y^{2k}=Z^{2k}$

Перенесем третье слагаемое в правую часть и получим:

$$Y^{k}+ Z^{k}=\left(Y^{k}+ Z^{k}\right)\*(Z^{k}- Y^{k})$$

**Отсюда получаем:**

1. $Y^{k}+ Z^{k}=0$**,** но такое возможно только если Y=Z (а это противоречит условию теоремы)
2. $Z^{k}- Y^{k}=1$ **(1.2)**

Разложим уравнение (1.2) используя формулу разложения на множители двучлена:

$Z^{k}- Y^{k}=\left(Z-Y\right)\*(Z^{k-1}+Y\*Z^{k-2}+Y^{2}\*Z^{k-3}+….+ Y^{k-2}\*Z+Y^{k-1} )$

Где, Z,Y,X – целые числа, неравные друг другу. Но:

$(Z^{k-1}$***+***$Y^{k-1}+Y\*Z^{k-2}+Y^{2}\*Z^{k-3}+….+ Y^{k-2}\*Z)= ∑ >1 $

Тогда:$\left|\left(Z-Y\right)\* \right.\left.∑\right|$ ***> 1***

Но, по условию (1.2) данное произведение должно равняться 1. А это возможно только если k=1 (или, если считать что Z,Y – не целые числа. А это противоречит начальному положению о целостности чисел X,Y,Z. Следовательно, уравнение (1.1) не имеет решений для k>1.

***Таким образом, и само уравнение (1.0) не имеет решений для n>2 при чётных значениях n (n=2K).***

1. Теперь рассмотрим доказательство теоремы Ферма для нечётной степени.

 Пусть n=2k+1, где k=0;1;2….

Тогда:

$X^{2k+1}+Y^{2k+1}=Z^{2k+1}$ ***(2.1)***

Теперь необходимо доказать, что данное уравнение, или вытекающее из него, не имеет решений при k≥1. Для этого представим уравнение (2.1) в виде:

$(X^{k}\* √X)² +(Y^{k}\*√Y)²=( Z^{k}\*√Z)²$ ***(2.2)***

Рассматривая данное уравнение так же как и уравнение (1.1) введем замену переменных, получим:

$$X^{k}\*√X=a$$

$$Y^{k}\*√Y=b$$

$$Z^{k}\*√Z=c$$

**a² + b² = c²**

b=(a²-1)/2

c=(a²+1)/2 ***или с+b= a²***

Тогда: $Z^{k}\*\sqrt{Z}+ Y^{k}\*\sqrt{Y}= (X^{k}\* √X)²$

Следовательно, подставляя в уравнение ***(2.1):***

$Z^{k}\*\sqrt{Z}+ Y^{k}\*\sqrt{Y}= Z^{2k+1}- Y^{2k+1}$, разложим правую часть на множители:

$Z^{k}\*\sqrt{Z}+ Y^{k}\*\sqrt{Y}=\left( Z^{k}\*\sqrt{Z}+ Y^{k}\*\sqrt{Y}\right)\*( Z^{k}\*\sqrt{Z}- Y^{k}\*\sqrt{Y})$***,*** тогда:

$Z^{k}\*\sqrt{Z}+ Y^{k}\*\sqrt{Y}=0$ (но это возможно, если Z=Y, а это противоречит условию теоремы) и

$Z^{k}\*\sqrt{Z}- Y^{k}\*\sqrt{Y}=1$ ***(а это неверно, т.к. при разложении аналогично разложению уравнения 1.2)***

Значит, уравнение (2.2) не имеет решений при k>1. А это значит, что и уравнение (1.0) не имеет решений для нечётных степеней при n>2.

 Объединяя все вышесказанное, уравнение (1.0) не имеет решений для всех целых степеней n>2.