(cc) BY


***Сафронов Станислав Владимирович***

учитель

г. Пятигорск, Ставропольский край

# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ВЕЛИКОЙ ТЕОРЕМЫ ФЕРМА ОТ ПРОТИВНОГО

***Аннотация****: в данной статье излагается новое доказательство Великой теоремы Ферма. Современная математика дополняется новым материалом. Целью статьи является краткое, ясное и доступное для понимания доказательство этой теоремы Ферма, что послужит образованию и науке. В статье впервые вводится в математику знак «преобразование». В статье в доказательстве использована буква «с» как функция с тремя переменными a, b и углом α, и дана формула преобразования $a_n$ и $b_n$ в $c_n$: $c_n = b n tg 2\alpha + b_n$, где $a_n = b n tg 2\alpha$. Практическое значение статьи – помочь изучающим математику дополнить свои знания.*

***Ключевые слова****: теорема Ферма, теорема Пифагора, показатели степеней, математика, формула, математический знак, функция.*

В 1637 году французский математик Пьер Ферма сформулировал теорему:

Формула $a^n + b^n = c^n$ не имеет натуральных, то есть не дробных решений для n>2.

Представляю моё доказательство этой теоремы.

$$a^n + b^n = c^n \text{ при } n>2 \qquad (1)$$

Умножим обе части равенства на $c^n$:

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1;$$

$$C^n \sin^2\alpha + C^n \cos^2\alpha = C^n,$$

где угол $\alpha = f(t)$.

Пусть $c^n \sin^2\alpha = a^n, c^n \cos^2\alpha = b^n$, отсюда по теореме Ферма $a^n + b^n = c^n$ для n > 2.

При $a^n \to 0, b^n \to c^n$, то есть $b^n \nwarrow\!\!\!\nearrow c^n$ ;

$$b^n \to 0, a^n \to c^n, \text{ то есть } a^n \nwarrow\!\!\!\nearrow c^n.$$

Знак «преобразование» $\nwarrow\!\!\!\nearrow$ – новый знак, который я предлагаю ввести в математике. Я предложил ввести этот знак раньше в физике , когда


Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

рассматривал процесс перехода электрического поля в магнитное поле и наоборот- магнитного в электрическое: Е ↯ В.

Рассмотрим связь между $a^n$ и $b^n$

$$\frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n \sin^2 \alpha}{c^n \cos^2 \alpha} = \mathrm{t}g^2\, \alpha\,, \text{отсюда } a^n = b^n \,\mathrm{tg}^2\, \alpha.$$

Преобразуем $a^n$ и $b^n$ в $c^n$:

$$c^n = c^n \sin^2 \alpha + c^n \cos^2 \alpha = a^n + b^n = b^n \,\mathrm{t}g^2\, \alpha + b^n$$

На сколько изменяется $a^n$, на столько изменяется $b^n$

Из условия $c^n \cos^2 \alpha = b^n$ следует:

$$c^n = \frac{b^n}{\cos^2 \alpha} \text{ или } \mathrm{c} = \frac{b}{\sqrt[n]{\cos^2 \alpha}} - \text{иррациональное число, при } n > 2.$$

Подставив в равенство (1) значение $a^n$ получим:

$$c^n = a^n + b^n = b^n \,\mathrm{tg}^2\, \alpha + b^n = b^n(\mathrm{tg}^2\, \alpha + 1) = \frac{b^n}{\cos^2 \alpha}.$$

Отсюда $\mathrm{c} = \frac{b}{\sqrt[n]{\cos^2 \alpha}}$, где c – иррациональное число.

Если b – целое число и n = 2, то $\mathrm{c} = \frac{b}{\cos \alpha}$ может быть целым числом.

Из выражения $c^n = c^n \sin^2 \alpha + c^n \cos^2 \alpha = a^n + b^n = b^n \,\mathrm{t}g^2\, \alpha + b^n$ следует

$$c^n = b^n \,\mathrm{tg}^2\, \alpha + b^n \ (2)$$

Эту формулу можно применить к теореме Пифагора, считая a, b, c целыми числами, как указано в теореме Ферма.

*Например:*

В прямоугольном треугольнике со сторонами a = 3x, b = 4x, c = 5x при x – целом числе; a, b, c – целых числах, получится :

$$\mathrm{c}^2 = \mathrm{a}^2 + b^2 = (5x)^2 = (3x)^2 + (4x)^2.$$

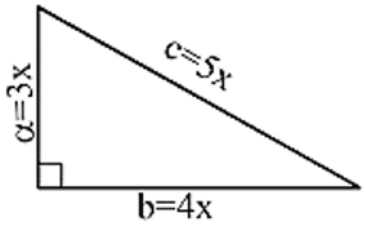


Рис. 1


Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

По формуле (2) $c^n = b^n \operatorname{tg}^2 \alpha + b^n$ получается :

$$(5x)^2 = (4x)^2 \cdot \left(\frac{3x}{4x}\right)^2 + (4x)^2 = (3x)^2 + (4x)^2$$

Таким образом, из теоремы Ферма следует *новая теорема*:

«В выражении $\mathrm{a}^n + b^n = c^n$ при а, в – целых числах число «с» является иррациональным числом при n > 2».

*Метод от противного*.

Зная, что с = $\frac{b}{\sqrt[n]{\cos^2 \alpha}}$, предположим «с» – не иррациональное число.

Пусть $\sqrt[n]{\cos^2 \alpha} = \frac{k}{d}$ будет дробь.

Тогда $\cos^2 \alpha = \frac{k^n}{d^n}$ при $d^n > k^n$.

Получается:

$$c = \frac{b}{\sqrt[n]{\frac{k^n}{d^n}}} = \frac{b}{\frac{k}{d}} = \frac{bd}{k};\ \mathrm{c}^n = b^n(\mathrm{t}g^2 \alpha + 1);\ \frac{b^n d^n}{k^n} = b^n(\operatorname{tg}^2 \alpha + 1).$$

Сократив на $b^n$, получим $\frac{d^n}{k^n} = \operatorname{tg}^2 \alpha + 1$.

Если $\mathrm{t}g^2 \alpha = \frac{d^n}{k^n} - 1 = \frac{d^n - k^n}{k^n}$, тогда $\mathrm{a}^n = b^n \operatorname{tg}^2 \alpha = b^n \frac{d^n - k^n}{k^n}$.

Поскольку $\mathrm{a}^n = \frac{b^n}{k^n}(d^n - k^n)$, то $\mathrm{a} = \frac{b}{k}\sqrt[n]{d^n - k^n}$.

Но так как $\sqrt[n]{d^n - k^n}$ – иррациональное число, то «а» тоже является иррациональным числом. Это противоречит условию, по которому «а» – целое число.

Методом от противного я подтверждаю, что «с» иррациональное число.

Таким образом, вышеизложенный метод от противного подтверждает, что мое доказательство *Великой теоремы Ферма верно*!



Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)