Fermat's Last Theorem. 1st case. Proof-consequence, no calculations. English, French, Russian texts.

Authors: Victor Sorokine

Comments: 4 Pages.

Proof-consequence, no calculations. Among the *n-1* equalities equivalent to Fermat's basic equality, obtained by multiplying it by the numbers *d* (*d*=*1*, …, *n-1*) to the power of *n*^*2*, there is an equality that does not hold for the third digits.

Category: Number Theory

Fermat's Last Theorem

1st case. English, French, Russian texts. No calculations.

Victor Sorokine
Mezos, France. 22.10.2022. E-mail: victor.sorokine2@gmail.com

Abstract. Among the *n-1* equalities equivalent to Fermat's basic equality, obtained by multiplying it by the numbers *d* (*d=1*, …, *n-1*) to the power of *n*^2, there is an equality that does not hold for the third digits. (Proof-consequence, no calculations.)

***

In memory of grandmother, mother and wife

Theorem. In the base case, when a prime power *n>2*, natural numbers *A*, *B*, *C* with the last digits *a*, *b*, c (in base *n*) not equal to zero, the equality

1*) $A^n+B^n-C^n=0$

impossible.

Proof. For the proof, it is enough for us to leave only two-digit endings in the numbers A, B, C, which, as is known (see 1707.0092v1.pdf (vixra.org)) are equal to the two-digit endings of the powers a^n, b^n, c^n:

2*) $a^{nn}+b^{nn}-c^{nn}=0$ (mod n^3).

Since the sum of the powers of d^n (*d=1*, …, *n-1*) ends in *00*, and the sum of the digits of d does NOT end in *00*, then among the second digits in the powers of d^n, and therefore in the sum

3*) $a^n+b^n-c^n$ (=*w*),

there are digits NOT equal to zero. But then (see Abstract) the equality 1* does not hold for the 3rd digits, which proves the truth of Fermat's theorem in the 1st case.

See the proof of the 2nd case here: **viXra:1908.0072**, **viXra:1907.0109**.

[For schoolchildren: For a digit not equal to *0*, the set of last digits in the products of *gd* (*d=1*, …, *n-1*) and in (*A+B-C*)*d* of 1* is equal to {*1*, …, *n-1*}.
Fermat's Little Theorem: In a number system with a prime base n, the last digit in A^{n-1} with a positive digit a in *A* is 1.]

Dernier théorème de Fermat

1er cas. Textes anglais, français, russe.

Victor Sorokine

Mezos, France. 22.10.2022. E-mail: victor.sorokine2@gmail.com

Résumé. Parmi les $n-1$ égalités équivalentes à l'égalité de base de Fermat, obtenues en la multipliant par les nombres d^n ($d=1, \ldots, n-1$) à la puissance n^2, il existe une égalité qui ne tient pas pour les troisièmes chiffres. Preuve-conséquence, pas de calculs.

***

A la mémoire de grand-mère, mère et épouse

Théorème. Dans le cas de base, lorsqu'une puissance première $n>2$, les entiers A, B, C à les derniers chiffres a, b, c (en base n) non égaux à zéro, l'égalité

1*) $A^n+B^n-C^n=0$

impossible.

Preuve. Pour la preuve, il nous suffit de ne laisser que des terminaisons à deux chiffres dans les nombres A, B, C, qui, comme on le sait (voir 1707.0092v1.pdf (vixra.org)) sont égales aux terminaisons à deux chiffres des puissances a^n, b^n, c^n:

2*) $a^{nn}+b^{nn}-c^{nn}=0$ (mod n^3).

Puisque la somme des puissances de d^n ($d=1, \ldots, n-1$) se termine par 00, et que la somme des chiffres de d ne se termine PAS par 00, alors parmi les seconds chiffres des puissances de d^n, et donc en somme

3*) $a^n+b^n-c^n$ ($=w$),

il y a des chiffres NON égaux à zéro. Mais alors (voir *Résumé*) l'égalité 1* ne tient pas pour les 3e chiffres, ce qui prouve la vérité du théorème de Fermat dans le 1er cas.

Voir la preuve du 2ème cas ici : **viXra:1908.0072**, **viXra:1907.0109**.

[*Pour les scolaires* : Pour un chiffre différent de 0, l'ensemble des derniers chiffres des produits de gd ($d=1, \ldots, n-1$) et de $(A+B-C)d$ de 1* est égal à {$1, \ldots, n-1$}.
Petit théorème de Fermat : Dans un système numérique avec une base première n, le dernier chiffre de A^{n-1} avec un a positif est 1.]

Последняя теорема Ферма

1-й случай. Английский, французский, русский (основной) тексты.

Виктор Сорокин
Mezos, France. 22.10.2022. E-mail: victor.sorokine2@gmail.com

Резюме. Среди n-1 равенств, эквивалентных базовому равенству Ферма, полученных с помощью умножения его на числа d (d=1, …, n-1) в степени n^2, есть равенство, которое не выполняется по 3-м цифрам. Доказательство-следствие, никаких расчетов.

***

Памяти бабушки, мамы и жены.

Теорема. В базовом случае, когда простая степень $n>2$, натуральные числа A, B, C с последними цифрами a, b, с (в базе n) не равными нулю, равенство

1*) $A^n+B^n-C^n=0$

невозможно.

Доказательство. Для доказательства нам достаточно оставить в числах A, B, C лишь двузначные окончания, равные, как известно (см. 1707.0092v1.pdf (vixra.org)) двузначным окончаниям степеней a^n, b^n, c^n:

2*) $a^{nn}+b^{nn}-c^{nn}=0$ (mod n^3).

Поскольку сумма степеней d^n (d=1, …, n-1) оканчивается на 00, а сумма цифр d НЕ на 00, то среди вторых цифр в степенях d^n, следовательно и в сумме

3*) $a^n+b^n-c^n$ (=w),

есть НЕ равные нулю. Но тогда (см. Абреже) равенство 1* не выполняется по 3-м цифрам, что доказывает истинность теоремы Ферма в 1-м случае.

Доказательство 2-го случая см. здесь: **viXra:1908.0072**, **viXra:1907.0109**.

(*Для школьников:* Для цифры не равной 0 множество последних цифр в произведениях gd (d=1, …, n-1) и в (A+B-C)d из 1* равно {1, …, n-1}.
Малая теорема Ферма: в системе счисления с простым основанием n последняя цифра в степени A^{n-1} с положительной цифрой a в числе A равна 1.)