

*Mathematics, I undressed the theory of numbers,
Wetzlar, Germany, pensioner , e-mail: michusid@mail.ru
Mykhaylo Khusid*

Представление чётного числа в виде суммы четырёх простых.

Abstract: *Harald Andrés Helfgott в [2013 году](#) окончательно решил слабую [проблему Гольдбаха](#).*

$$p_1 + p_2 + p_3 = 2N + 1 \quad [1]$$

где слева сумма трёх простых чисел, справа нечётные числа, начиная с 9
В данной работе автор приводит доказательство, опираясь на решение слабой проблемы Гольдбаха, что:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2N \quad [2]$$

где справа сумма четырёх простых чисел, слева любое чётное число, начиная с 12,
методом математической индукции.

Keywords: *На этой основе решает две актуальные задачи теории чисел.*

Решение.

1. Для первого чётного числа $12 = 3+3+3+3$.

Допускаем справедливость для предыдущего $N > 5$:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2N \quad [3]$$

Прибавим к обеим частям по 1

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 1 = 2N + 1 \quad [4]$$

где справа нечётное число и согласно [1]

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 1 = p_5 + p_6 + p_7 \quad [5]$$

Прибавив к обоим частям ещё по 1

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 2 = p_5 + p_6 + p_7 + 1 \quad [6]$$

Объединим $p_6 + p_7 + 1$ опять имеем некоторое нечётное число,

которое согласно [1] заменяем суммой трёх простых и в итоге получаем:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 2 = p_5 + p_6 + p_7 + p_8 \quad [7]$$

где слева следующее чётное число относительно [3], а справа сумма

четырёх простых чисел.

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2N \quad [8]$$

Таким образом очевидно выполнения индуктивного математического метода.

Что и требовалось доказать.

2. Любое чётное число начиная с шести представимо в виде суммы двух простых чисел. Гипотеза Гольдбаха-Эйлера.

Разобьём [8] на две суммы:

$$p_1 + p_2 = 2K \quad [9]$$

$$p_3 + p_4 = 2K_1 \quad [10]$$

[10]- возможное чётное число .

Пусть существует чётное число ,которое не представимо в виде суммы двух простых $2K_2$.

Тогда существует [8] :

$$2N_2 = 2K_2 + 2K_1 \quad [11]$$

$$2K_2 = 2K = p_1 + p_2 \quad [12]$$

что полностью противоречит предположению о существовании чётных чисел не предоставляемых в виде суммы двух простых. Их не существует!

3. Таким образом мы доказали:

Любое чётное число начиная с 6 представимо в виде суммы двух нечётных простых .

$$p_1 + p_2 = 2N \quad [13]$$

Любое чётное число представимо в виде суммы двух простых. Все чётные числа ,без исключения, начиная с 6 есть сумма двух простых чисел.

Проблема Гольдбаха-Эйлера верна и доказана!

4. На основании выше доказанного решаем ещё одну фундаментальную задачу.

5. Любое чётное число ,начиная с 14 ,представимо в виде суммы четырёх нечётных простых чисел из которых два близнецы.

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2 N \quad [14]$$

Пусть p_3, p_4 - простые числа близнецы, тогда разность любого чётного,, начиная с 14 , и суммы близнецов тоже чётное число , которая согласно, доказанной гипотезе Гольдбаха-Эйлера равна сумме двух простых.

Далее расположим простые числа слева направо в порядке убывания.

6. И в случае, если чётное число $2N = 2p_2 + 2p_4 + 4$, то p_1, p_2

неизбежно также близнецы.

Вычтем из обеих частей [14] сумму $2p_2 + 2p_4$:

$$p_1 - p_2 + p_3 - p_4 = 4 \quad [15]$$

Из [15], очевидно, p_1, p_2 - неизбежно близнецы.

7. Простых чисел близнецов бесконечное множество.

Пусть их конечное число и последние простые числа близнецы p_3, p_4 .

Обозначим два простых числа большие чем p_3, p_4 как p_1, p_2 .

Просуммируем все четыре простых числа и тогда согласно п.6

имеется чётное число $2N$, при котором неизбежно большие p_1, p_2

близнецы. И далее подставляя в сумму вместо p_3, p_4 числовые значения

p_1, p_2 процесс становится бесконечным.

Литература

1. Википедия.