

# Compound numbers with dimension 9

Valery Timin

Creative Commons Attribution 3.0 License

(September 11, 2019)

Russia, RME

This work is devoted to the search, study and compilation of the multiplication table of a compound hyperbolic (Hypercomplex) number of dimension nine (9):

$$q = \{1, i_1, i_2, i_3, \dots, i_8, \}: i_n^2 = 1.$$

On this basis, as a template, you can choose other multiplication tables with a different target or arbitrary arrangement of plus (+) and minus (-) characters in the cells of the multiplication table. The disadvantage of multiplication tables of dimension 9 is that they are neither associative nor commutative (not even anticommutative). But this is their fundamental property..

Эта работа посвящена поиску, изучению и составлению таблицы умножения составного гиперболического (гиперкомплексного) числа размерностью девять (9):

$$q = \{1, i_1, i_2, i_3, \dots, i_8, \}: i_n^2 = 1.$$

На этой основе как на шаблоне можно подобрать другие таблицы умножения с другой целевой или произвольной расстановкой знаков "плюс" (+) и "минус" (-) в ячейках таблицы умножения. Недостатком таблиц умножения размерности 9 является их не ассоциативность и не коммутативность (даже не антикоммутативность). Но это является их принципиальным свойством.

## Составные числа размерностью 9

Имеется много таблиц умножения размерности 9. Ассоциативных и/или коммутативных таблиц умножения не имеется. Общее число их более 70000 (не оптимизировано). Для примера представлены по 3 представителя каждой возможной циклической структуры.

1	14	2		2		2			3	2	11	2		2		2			3	3	12	2		2		2			3
-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
142	2	1	4	3	6	5	8	9	7	150	2	1	4	3	6	5	8	9	7	159	2	1	4	3	6	5	8	9	7
18	3	4	1	2	7	8	9	5	6	26	3	4	1	2	7	8	9	5	6	26	3	4	1	2	7	8	9	5	6
30	4	3	2	1	8	9	6	7	5	25	4	3	2	1	8	9	6	7	5	25	4	3	2	1	8	9	6	7	5
28	5	6	7	9	1	2	4	3	8	28	5	6	7	9	1	2	4	3	8	30	5	6	7	9	1	2	4	3	8
	6	5	8	7	9	1	3	4	2		6	7	8	5	9	1	2	4	3		6	7	8	5	9	1	2	4	3
	7	8	9	5	2	3	1	6	4		7	5	9	8	2	3	1	6	4		7	5	9	8	2	3	1	6	4
	8	9	5	6	4	7	2	1	3		8	9	5	6	4	7	3	1	2		8	9	6	7	3	4	5	1	2
	9	7	6	8	3	4	5	2	1		9	8	6	7	3	4	5	2	1		9	8	5	6	4	7	3	2	1

## Составные числа размерностью 9

46329	46330	46331
-	-	-
114	106	117
14	14	14
24	33	26
20	18	14
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

55564	55565	55566
-	-	-
83	88	87
8	8	8
16	21	21
20	26	26
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

63093	63094	63095
-	-	-
72	74	69
8	8	8
18	16	20
14	16	10
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

(Здесь (и далее) значения 1, 2, ... 9 соответствуют индексам гиперкомплексных единиц:  $1 \sim e_0, 2 \sim e_1, \dots, 9 \sim e_8$ ).

Особенностью таблиц умножения размерностью 9 является то, что ее нельзя получить как прямое произведение таблиц умножения  $3 \times 3$  с элементарными кластерами  $3 \times 3$ , потому что не существует таблицы умножения размерности 3.

Ссылки на другие размерности и расшифровки элементов таблицы:

[viXra:1907.0443](https://arxiv.org/abs/1907.0443) submitted on 2019-07-23 14:38:41,  
Compound Numbers with Dimension 5  
Authors: [Valery Timin](#) Category: [Algebra](#)

[1] [viXra:1907.0395](https://arxiv.org/abs/1907.0395) submitted on 2019-07-20 09:15:19, (11 unique-IP downloads)  
Compound Numbers with Dimension 5, 6 and 7  
Authors: [Valery Timin](#) Category: [Algebra](#)