

Hans Walser, [20160905]

## **Fastpythagoreische Dreiecke**

Anregung: Heinz Klaus Strick, Leverkusen

### **1 Worum es geht**

Wir suchen natürliche Zahlen  $a \leq b < c$  so dass die Differenz  $a^2 + b^2 - c^2$  „klein“ ist. Wenn diese Differenz verschwindet, haben wir ein pythagoreisches Tripel. Wenn sie nicht verschwindet, aber „klein“ ist, haben wir ein *fastpythagoreisches* Tripel. Wir können damit ein rechtwinkliges Dreieck hinmogeln, das dem Satz des Pythagoras zu widersprechen scheint.

**2 Tabelle**

In der Tabelle 1 sind die teilerfremden fastpythagoreischen Tripel mit  $0 < c \leq 50$  aufgelistet, bei denen die Differenz kleiner oder gleich 4 ist.

Nr.	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	Diff
1	1	1	2	-2
2	1	2	3	-4
3	2	2	3	-1
4	2	3	4	-3
5	3	3	4	2
6	3	4	5	0
7	3	5	6	-2
8	5	5	7	1
9	3	6	7	-4
10	4	6	7	3
11	5	6	8	-3
12	4	7	8	1
13	6	7	9	4
14	4	8	9	-1
15	7	7	10	-2
16	4	9	10	-3
17	6	9	11	-4
18	5	10	11	4
19	8	9	12	1
20	5	11	12	2
21	7	11	13	1
22	5	12	13	0
23	7	12	14	-3
24	5	13	14	-2
25	10	11	15	-4
26	5	14	15	-4
27	12	12	17	-1
28	11	13	17	1
29	8	15	17	0
30	6	16	17	3
31	10	15	18	1
32	6	17	18	1
33	13	14	19	4
34	6	18	19	-1
35	6	19	20	-3
36	11	18	21	4
37	9	19	21	1
38	15	16	22	-3
39	14	17	22	1
40	11	19	22	-2
41	9	20	22	-3
42	13	19	23	1
43	7	22	23	4
44	17	17	24	2
45	7	23	24	2
46	12	22	25	3
47	10	23	25	4
48	7	24	25	0
49	12	23	26	-3
50	7	25	26	-2
51	17	21	27	1
52	14	23	27	-4
53	10	25	27	-4
54	7	26	27	-4
55	16	23	28	1
56	20	21	29	0
57	19	22	29	4
58	13	26	29	4
59	15	26	30	1
60	13	27	30	-2
61	17	26	31	4
62	11	29	31	1
63	8	30	31	3
64	20	25	32	1
65	11	30	32	-3
66	8	31	32	1
67	19	27	33	1
68	8	32	33	-1
69	23	25	34	-2
70	14	31	34	1
71	8	33	34	-3
72	18	30	35	-1
73	23	29	37	1
74	12	35	37	0
75	22	31	38	1
76	17	34	38	1
77	26	29	39	-4
78	25	30	39	4
79	19	34	39	-4
80	9	38	39	4
81	21	34	40	-3
82	9	39	40	2
83	29	29	41	1
84	28	30	41	3
85	23	34	41	4
86	9	40	41	0
87	26	33	42	1
88	9	41	42	-2
89	25	35	43	1
90	22	37	43	4
91	18	39	43	-4
92	13	41	43	1
93	9	42	43	-4
94	16	41	44	1
95	13	42	44	-3
96	32	33	46	-3
97	31	34	46	1
98	29	37	47	1
99	23	41	47	1
100	21	42	47	-4
101	19	43	47	1
102	28	39	48	1
103	25	41	48	2
104	31	38	49	4
105	17	46	49	4
106	14	47	49	4
107	10	48	49	3
108	17	47	50	-2
109	10	49	50	1

**Tab. 1: Fastpythagoreische Tripel**

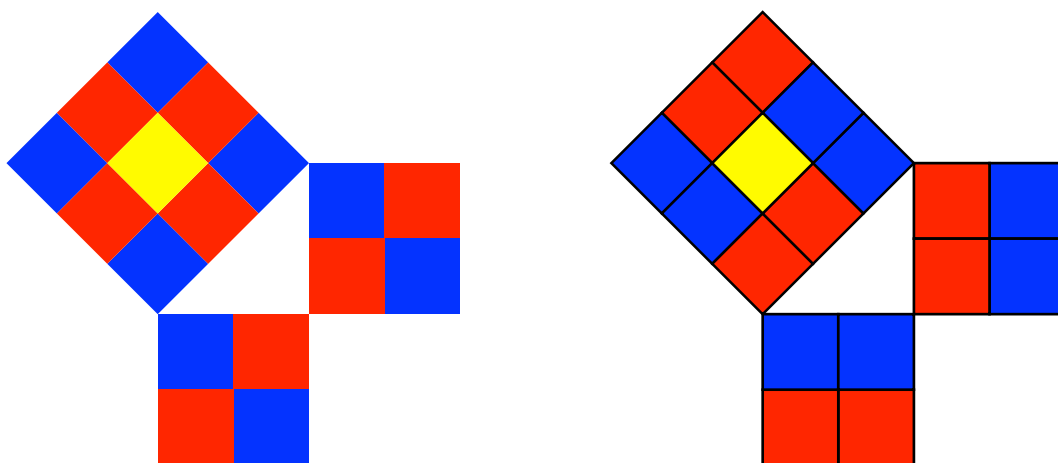
### 3 Gezinkte rechtwinklige Dreiecke

Interessant sind die Beispiele mit einer Differenz  $\pm 1$ . Wir haben ein kleines Rasterquadrat zu viel oder zu wenig. Dieses differierende Rasterquadrat ist in den folgenden Beispielen jeweils gelb markiert.

Zu den Beispielen gibt es noch andere Lösungen.

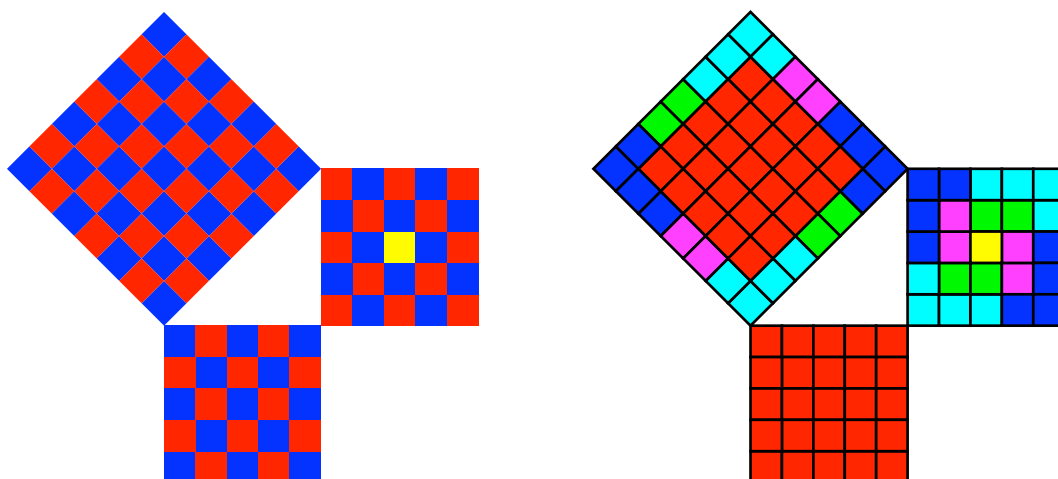
#### 3.1 Beispiel Nr. 3

Woher kommt das gelbe Quadrat?



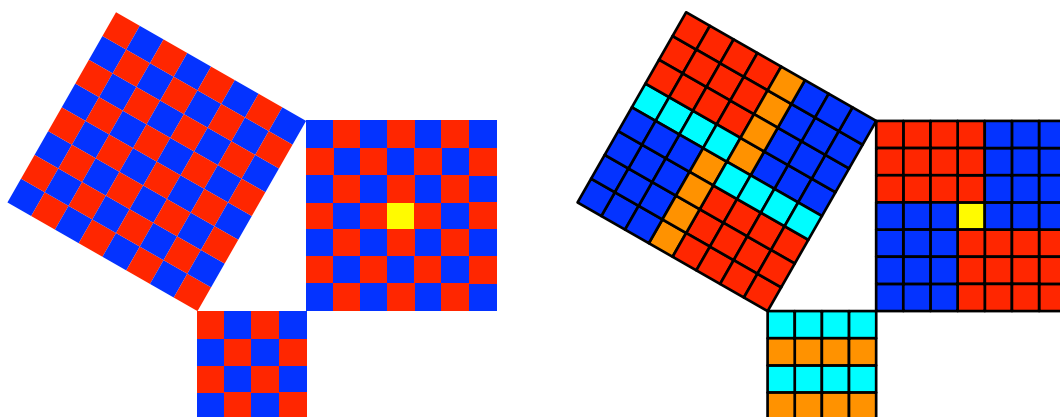
Nr. 3

#### 3.2 Beispiel Nr. 8



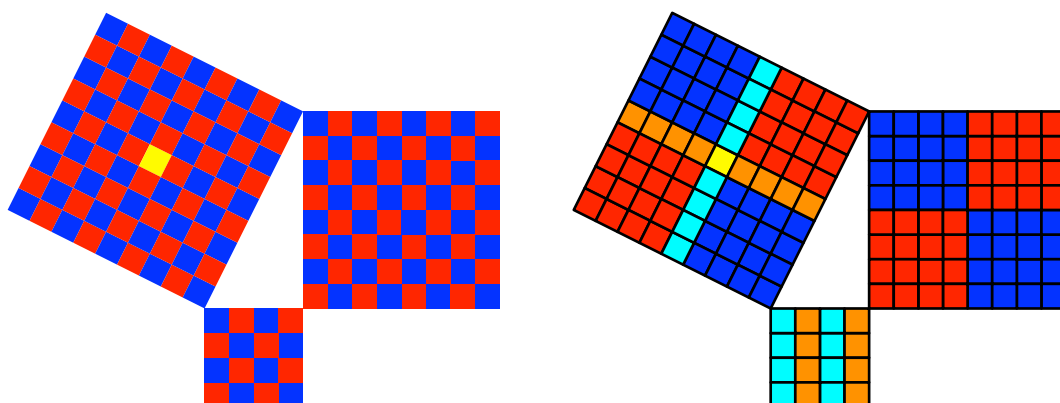
Nr. 8

### 3.3 Beispiel Nr. 12



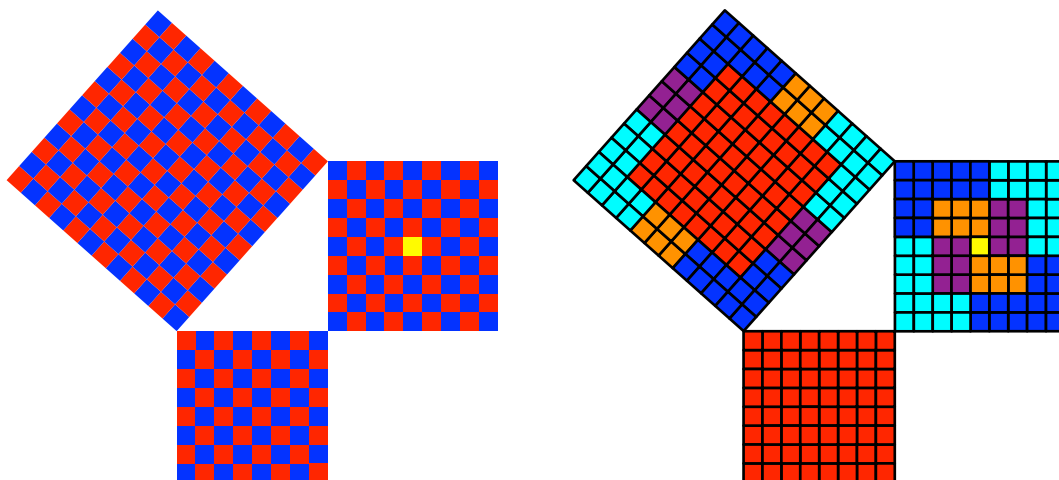
Nr. 12

### 3.4 Beispiel Nr. 14



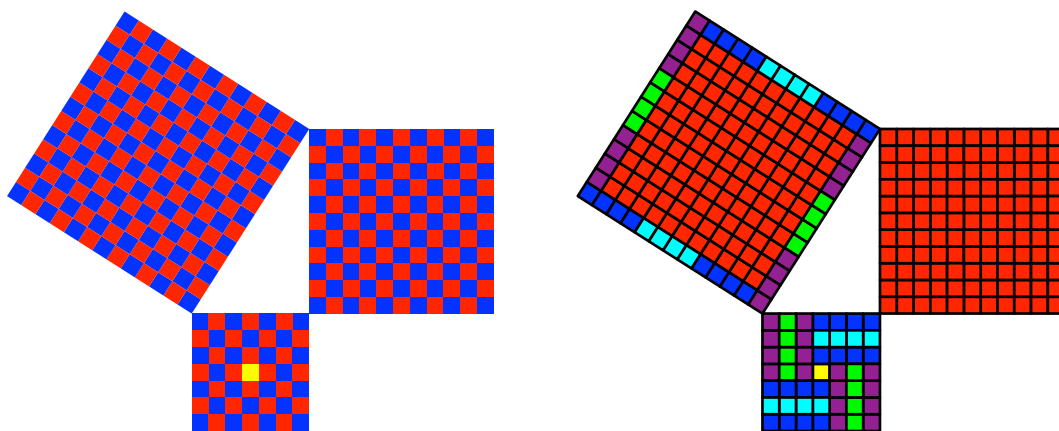
Nr. 14

### 3.5 Beispiel Nr. 19



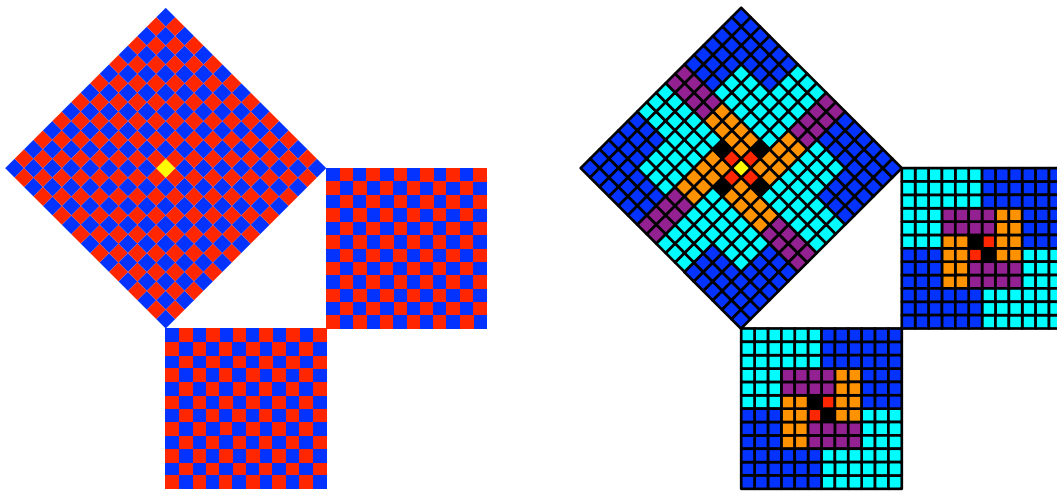
Nr.19

### 3.6 Beispiel Nr. 21



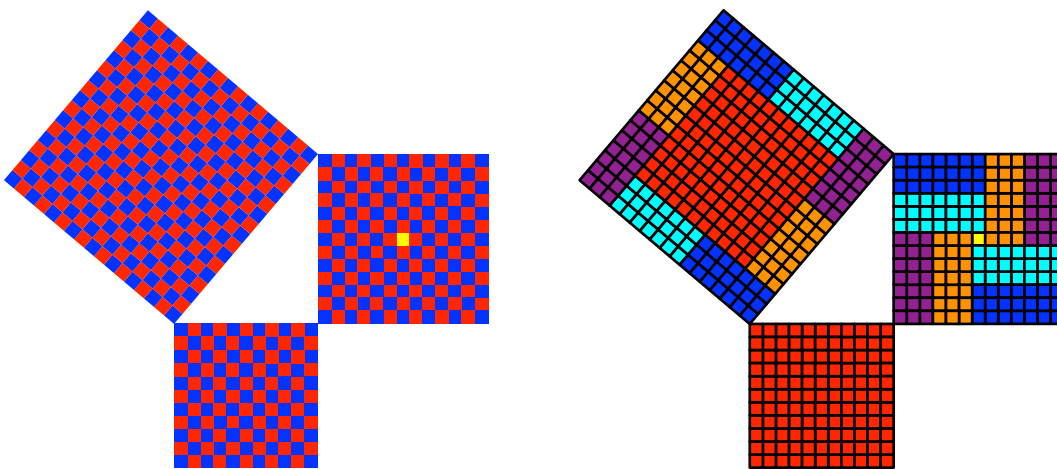
Nr. 21

**3.7 Beispiel Nr. 27**



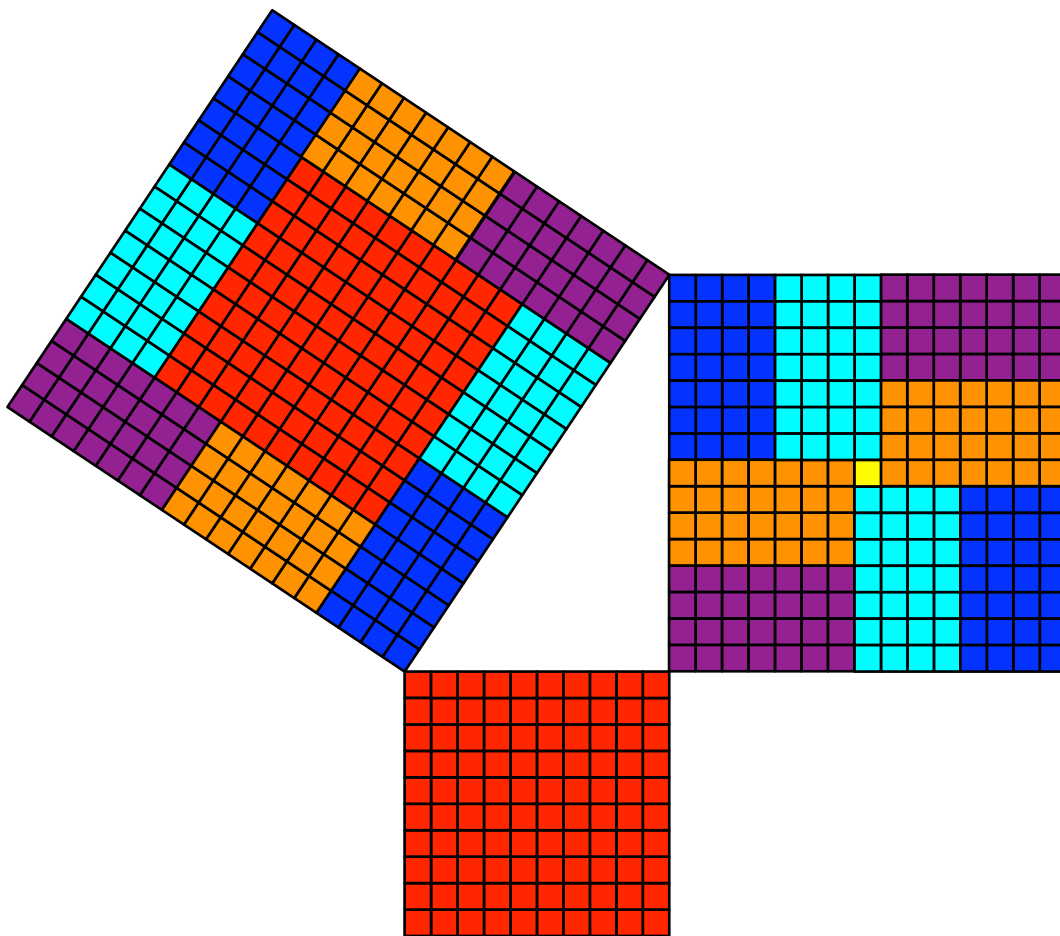
Nr. 27

**3.8 Beispiel Nr. 28**



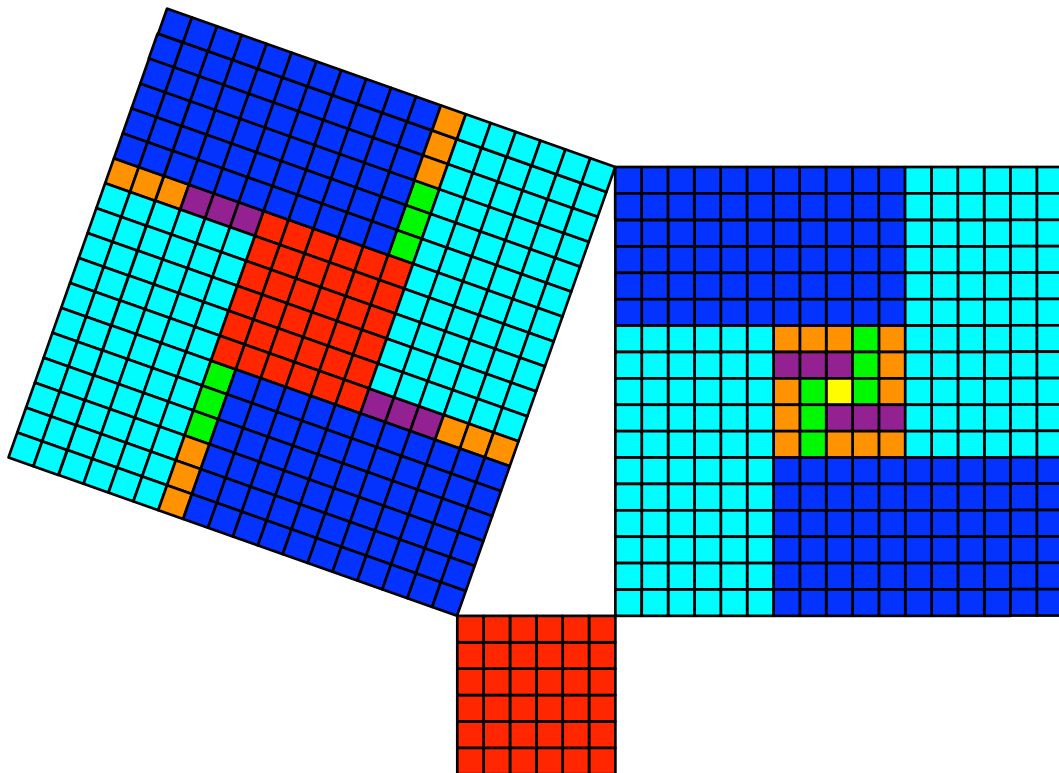
Nr. 28

**3.9 Beispiel Nr. 31**



Nr. 31

### 3.10 Beispiel Nr. 32



Nr. 32

#### Websites

Walser: Verschwundenes Quadrat (06.09.2016):

[www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/V/Verschwundenes\\_Quadrat/Verschwundenes\\_Quadrat.htm](http://www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/V/Verschwundenes_Quadrat/Verschwundenes_Quadrat.htm)