

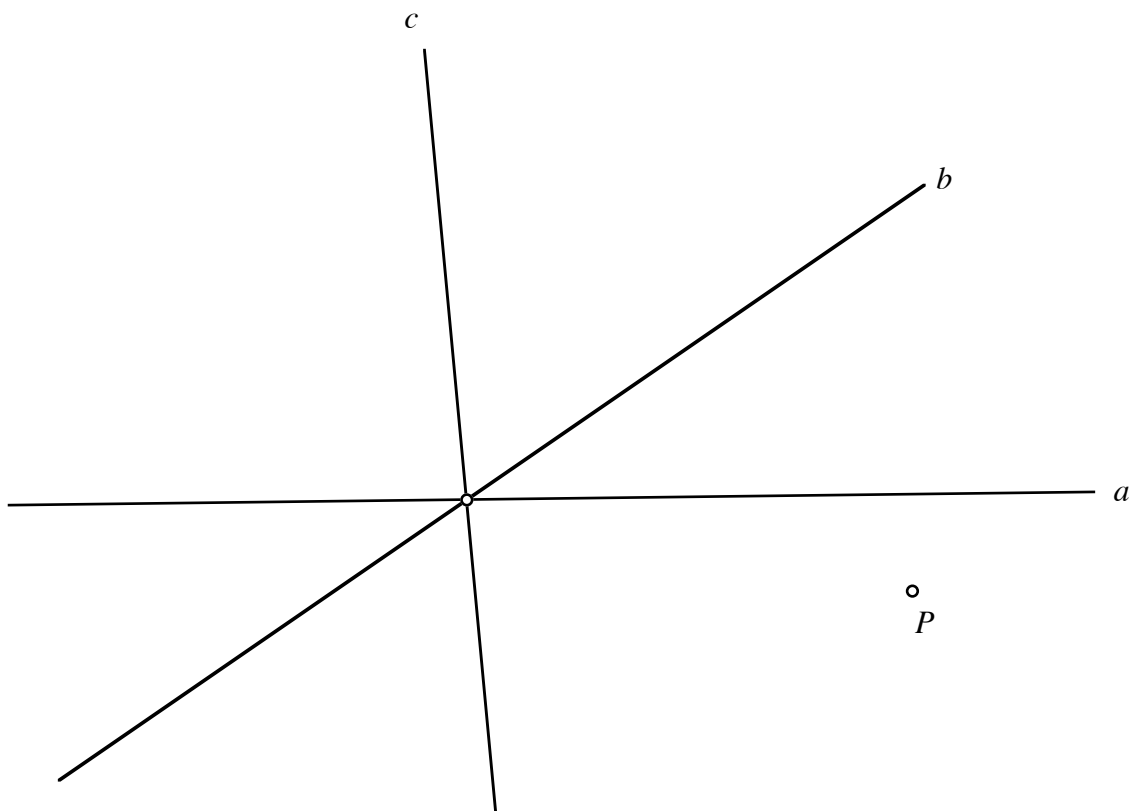
Hans Walser
Mathematik für die Sekundarstufe 1
Frühjahrssemester 2011

Übung 3 Zusammensetzung von Geradenspiegelungen. Ornamente

12. April 2011

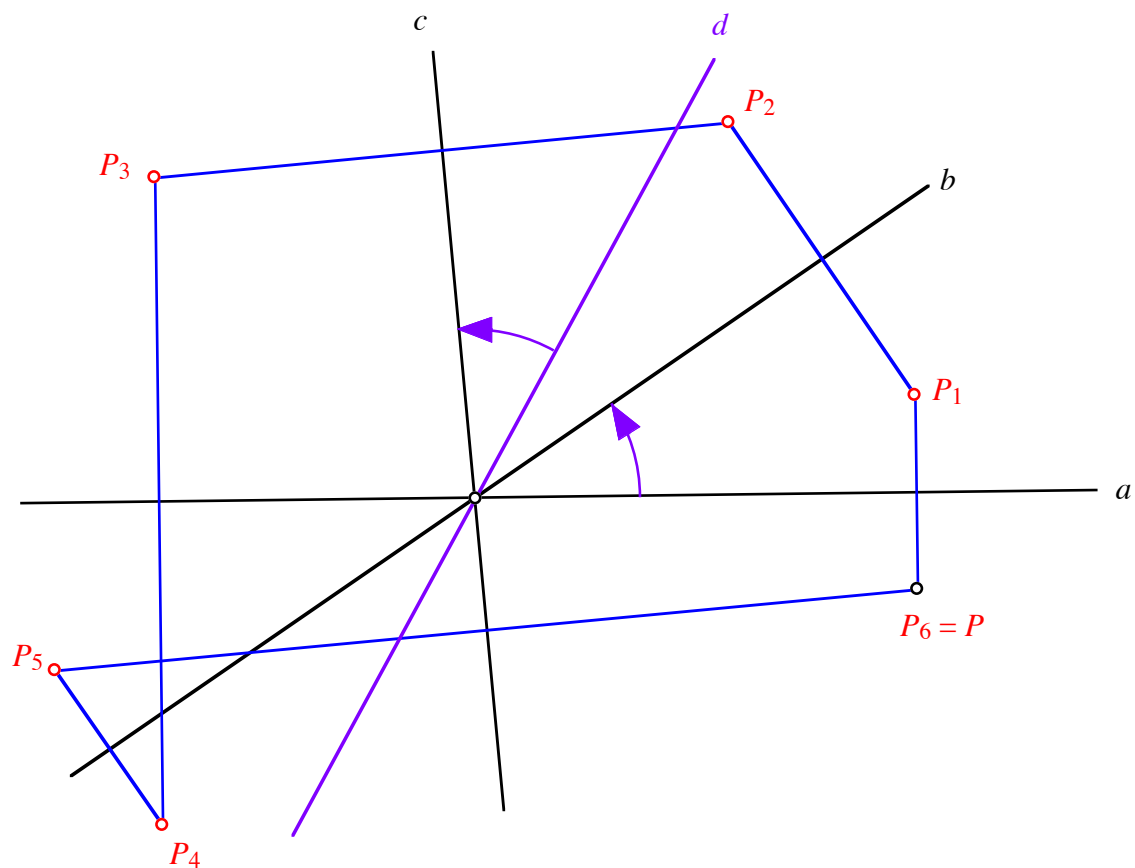
Aufgabe 3.1 Spiegeln an drei kopunktalen Geraden

Spiegeln Sie den Punkt P an a , sein Bild an b , das Bild davon an c , das Bild davon wieder an a und so weiter. Was geschieht? Wie lässt sich das Phänomen begründen?



Kopunktale Geraden

Ergebnis



Schließungsfigur

Es ist $P_6 = P$ (Schließungsfigur).

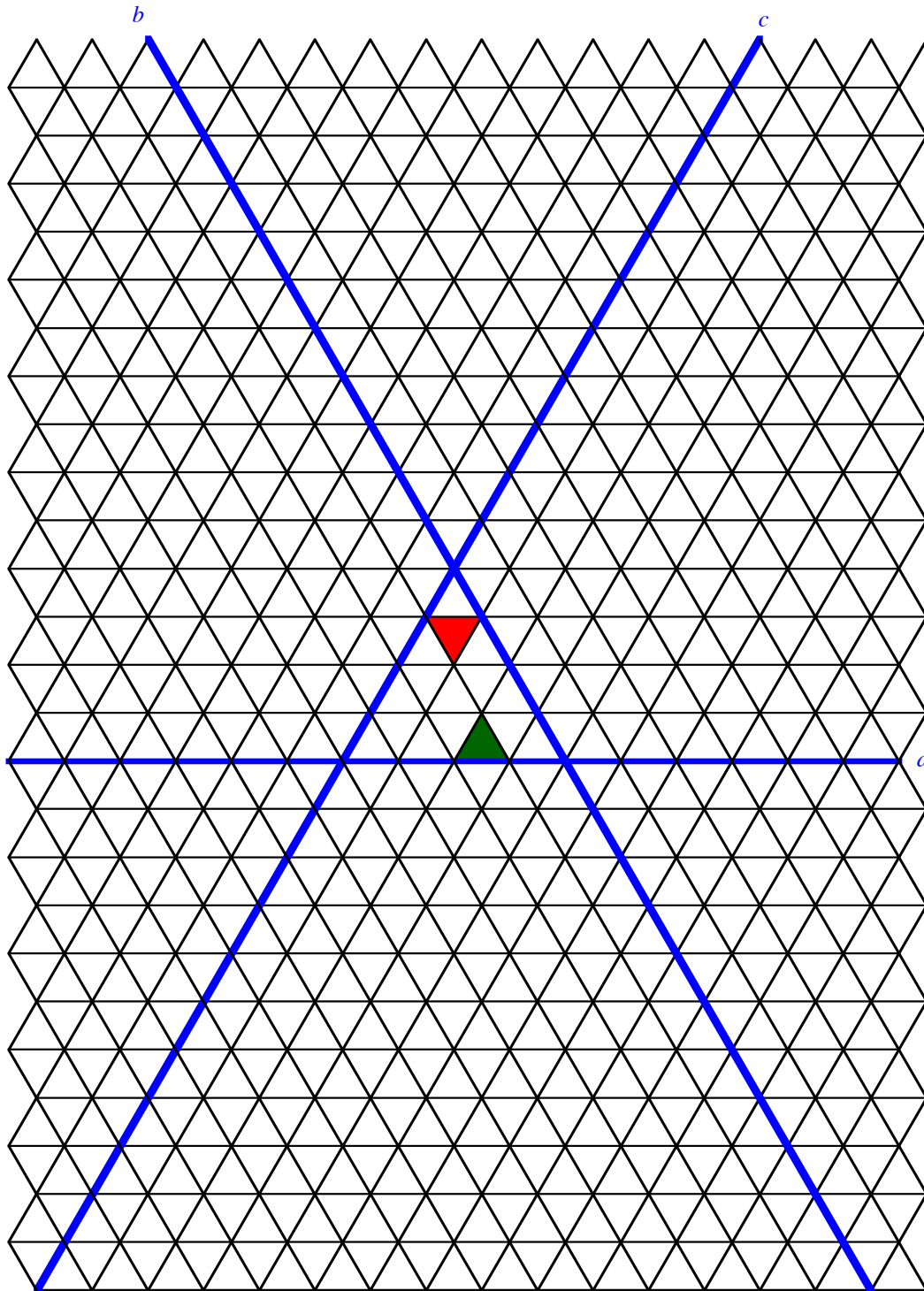
Begründung:

$$S_c \circ S_b \circ S_a = S_d, (S_b \circ S_a = S_c \circ S_d, \sphericalangle(a, b) = \sphericalangle(d, c))$$

$$S_c \circ S_b \circ S_a \circ S_c \circ S_b \circ S_a = S_d \circ S_d = \text{Id}$$

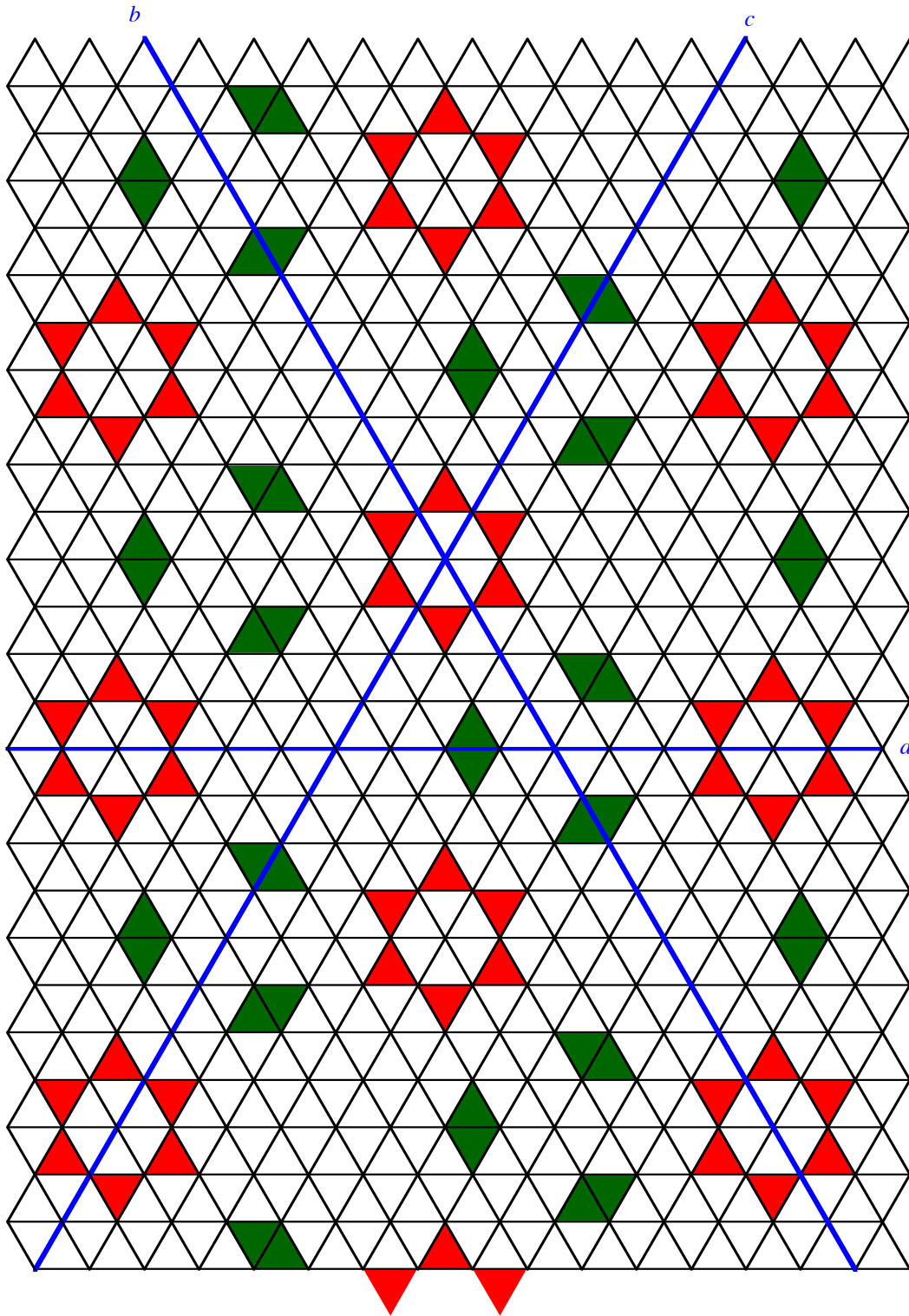
Aufgabe 3.2 Kaleidoskop

Die beiden kleinen Dreiecke werden durch alle möglichen Kombinationen von S_a , S_b und S_c abgebildet. Wie sieht das entstehende Kaleidoskop aus?



Kaleidoskop

Ergebnis



Kaleidoskop

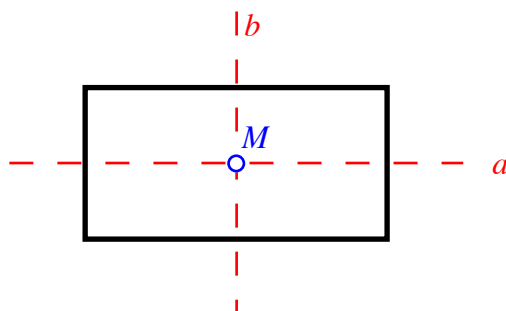
Aufgabe 3.3 Symmetrien eines Rechteckes



Symmetrien?

- Welche Isometrien bilden das Rechteck auf sich selber ab?
- Tabelle aller Zusammensetzungen von zweien dieser Isometrien?

Ergebnis



Symmetrien

- Id, S_a, S_b, S_M

	Id	S_a	S_b	S_M
Id	Id	S_a	S_b	S_M
b) S_a	S_a	Id	S_M	S_b
S_b	S_b	S_M	Id	S_a
S_M	S_M	S_b	S_a	Id

Aufgabe 3.4 Bandornamente

Zu welchem Typ von Bandornamenten gehören:

a) . . . **b b b b b b b b** . . .

b) . . . **b p b p b p b p** . . .

c) . . . **b d b d b d b d** . . .

d) . . . **b q b q b q b q** . . .

e) . . . **b d p q b d p q** . . .

f) . . . **b d q p b d q p** . . .

Ergebnis

a) . . . **b b b b b b b b** . . . F_1

b) . . . **b p b p b p b p** . . . F_7

c) . . . **b d b d b d b d** . . . F_4

d) . . . **b q b q b q b q** . . . F_2

e) . . . **b d p q b d p q** . . . F_6

f) . . . **b d q p b d q p** . . . F_4