

Übungen zur Vorlesung Elementare Algebra und Geometrie

## Blatt 11

**Aufgabe 41:**

Bestimmen Sie die Ordnung der Gruppe  $G = \langle a, b \mid a^4 = e; a^2 = b^2; ba = a^{-1}b \rangle$  und zeichnen Sie den Cayleygraphen von  $G$ . Ist  $G$  isomorph zu einer Diedergruppe  $\mathcal{D}_n$ ?

**Aufgabe 42:**

In Bild 3 auf der Rückseite, zeichnen Sie das Bild des Dreiecks  $D$  unter den Spiegelungen  $a, b$ , und  $c$ , sowie unter  $ab, ac, bc, ba, ca, cb$ , sowie unter sechs weiteren Kombinationen von  $a, b$  und  $c$  (diese sechs dürfen frei gewählt werden).

**Aufgabe 43:**

Beweisen Sie den zweiten Teil von Satz 9.6: Das Produkt zweier Spiegelungen entlang Spiegelachsen  $a, b$ , die sich in einem Punkt  $P$  schneiden, ist eine Drehung um  $P$ , und zwar um den doppelten Winkel zwischen  $a$  und  $b$ .

**Aufgabe 44:**

Bestimmen Sie die Symmetriegruppen der Muster in Bild 1 und 2.

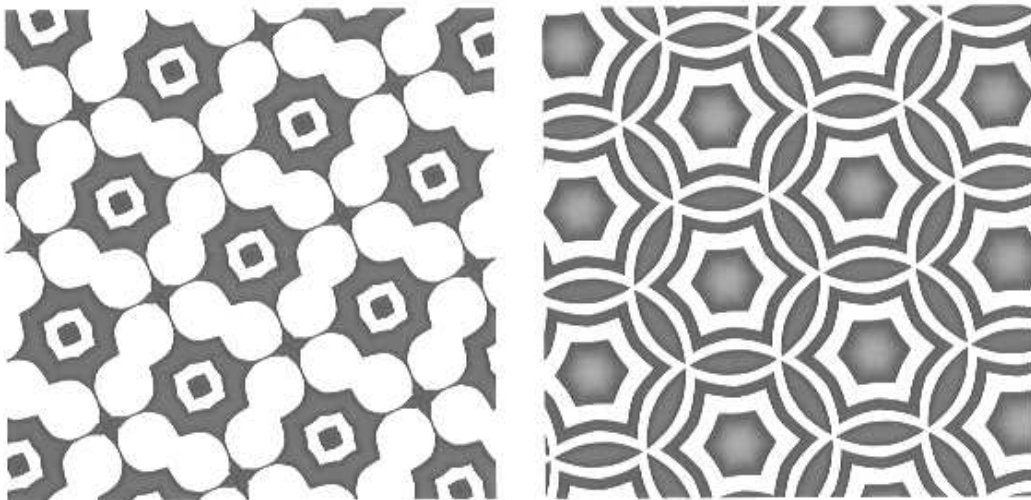


Bild 1. Zu Aufgabe 44.

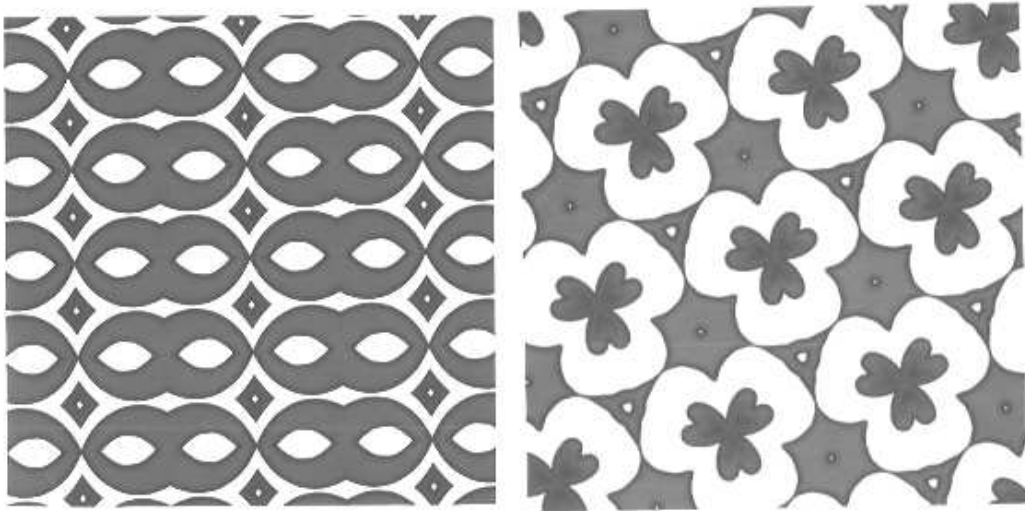


Bild 2. Zu Aufgabe 44.

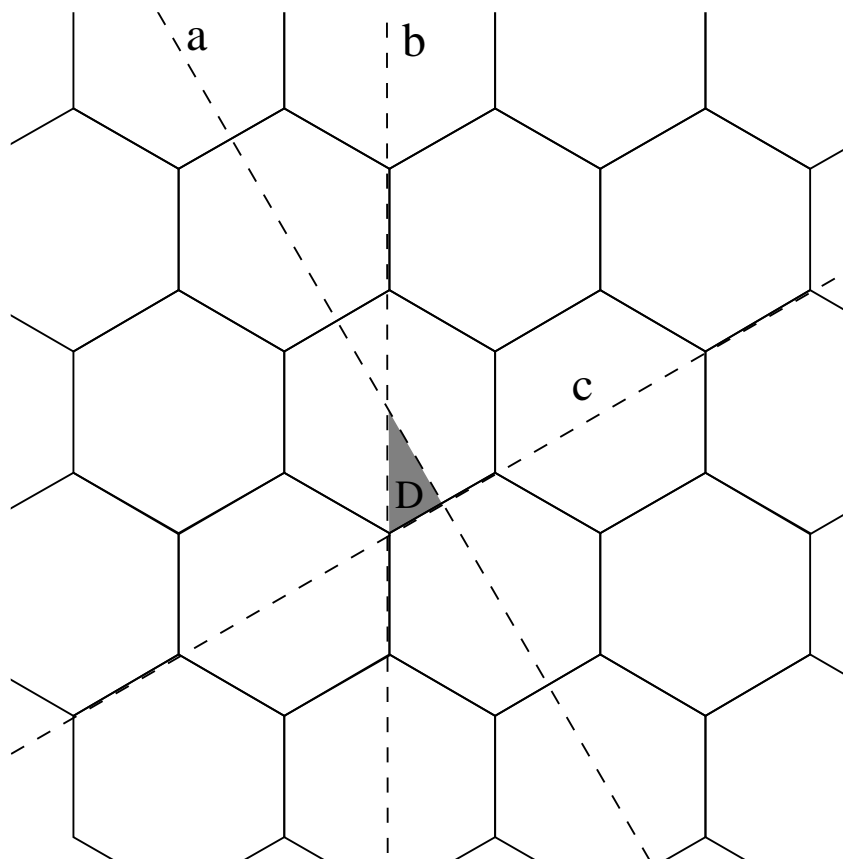


Bild 3. Zu Aufgabe 42.