

Übungen zur Vorlesung Elementare Algebra und Geometrie

Blatt 10

Aufgabe 37:

Gegeben eine Gruppe $G = \langle a, b \mid a^4 = b^3 = e, ab = ba \rangle$. Zeigen Sie, dass die Worte $aabbaabbaa$ und $bbabbbabb$ dasselbe Gruppenelement in G darstellen. Zeigen Sie dasselbe für $a^{-1}b^{-1}abbaa$ und $bbabba$.

Finden Sie die Ordnung von G . (Tipp: Erstellen Sie eine Liste aller Elemente, ähnlich wie in der Vorlesung in Kapitel 8 für die \mathcal{D}_3 .)

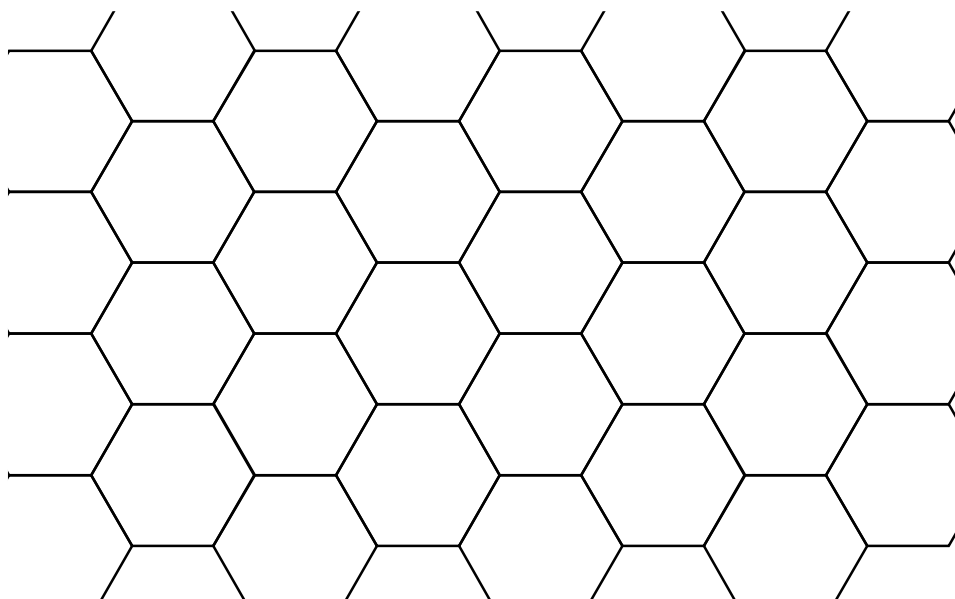
Sonderpunkte gibt es für diejenigen, die eine Präsentation von G finden mit nur einem Erzeuger.

Aufgabe 38:

Zeichnen Sie den Cayleygraphen der Gruppe aus der letzten Aufgabe, sowie der Diedergruppen \mathcal{D}_2 und \mathcal{D}_4 . Skizzieren Sie allgemein den Cayleygraphen von \mathcal{D}_n .

Aufgabe 39:

Finden Sie alle Symmetrien des unendlichen Wabenmusters:



und leiten Sie eine Präsentation der Symmetriegruppe $G_{6,3}$ dieses Musters her. (Tipp: gehen Sie analog zur Vorlesung vor, wo $G_{4,4}$ behandelt wird/wurde.)

Aufgabe 40:

Zeichnen Sie einen Ausschnitt des Cayleygraphen der Symmetriegruppe $G_{6,3}$ aus der letzten Aufgabe.