

Vorkurs Mathematik

Übungsblatt 13

Aufgabe 1. Geben Sie ein Netz für das Dodekaeder und das Ikosaeder an.

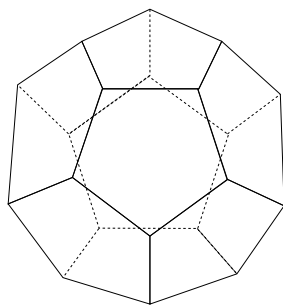


Abbildung 1: Dodekaeder

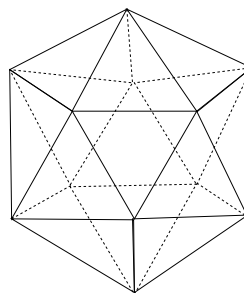


Abbildung 2: Ikosaeder

Geben Sie im Folgenden bei jeder Umformung an, welche Eigenschaft Sie benutzen!

Aufgabe 2. Das 2. und 3. Gruppenaxiom aus Definition 4.1 der Vorlesung können schwächer formuliert werden:

- (ii) Es existiert ein linksneutrales Element $e \in G$, so daß $e \circ g = g$ für alle $g \in G$.
- (iii) Zu jedem $g \in G$ gibt es ein linksinverses Element $h \in G$, so daß $h \circ g = e$ gilt.

Zeigen Sie, daß aus dieser schwächeren Formulierung ebenfalls folgt:

- (ii) Es gilt $g \circ e = g$ für alle $g \in G$.
- (iii) Falls $h \circ g = e$, so ist auch $g \circ h = e$.

Tip. Zeigen Sie zunächst Teil (iii).

Aufgabe 3. Sei $\mathbb{Q}^* := \mathbb{Q} \setminus \{0\}$. Zeigen Sie, daß (\mathbb{Q}^*, \cdot) eine abelsche Gruppe ist.

Aufgabe 4. Sei (G, \circ) eine Gruppe und $e \in G$ das neutrale Element. Zeigen Sie, daß für alle $g, h \in G$ gilt

$$(g \circ h)^{-1} = h^{-1} \circ g^{-1}.$$

Bemerkung. Beachten Sie die Reihenfolge!

Besprechung: Freitag, den 28.09.2007 in den Übungsgruppen