

## 6. Übungszettel zur Vorlesung „Gebäude“

SoSe 2017  
WWU Münster

Dr. Olga Varghese  
Nils Leder

---

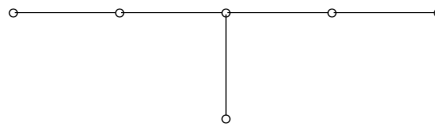
### Aufgabe 6.1

Zeige: Die Isometriegruppe eines regelmäßigen  $n$ -Ecks ist isomorph zu der Diedergruppe  $D_n$ .

### Aufgabe 6.2

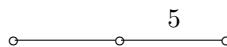
Zeige:

- a) Die Coxetergruppe von Typ  $E_6$ , d.h. mit Coxeterdiagramm



ist endlich.

- b) Die Coxetergruppe von Typ  $H_3$ , d.h. mit Coxeterdiagramm



ist endlich.

*Definition:* Sei  $G$  eine Gruppe mit Präsentation  $G = \langle X \mid R \rangle$ . Wir sagen,  $G$  hat *lösbares Wortproblem*, wenn es einen Algorithmus gibt, der für jedes  $w \in F(X)$  (in endlicher Zeit) entscheidet, ob  $w = 1$  in  $G$ , d.h.  $w \in \langle\langle R \rangle\rangle$  gilt.

### Aufgabe 6.3

Sei  $W$  eine Coxetergruppe. Zeige:

- a)  $W$  ist residuell endlich.  
b)  $W$  hat lösbares Wortproblem.

### Aufgabe 6.4

Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem,  $\Phi : W \rightarrow GL(V)$  die geometrische Darstellung von  $W$  und  $B$  die in der Vorlesung definierte Bilinearform auf  $V = \mathbb{R}^I$ . Zeige: Die Bilinearform  $B$  ist  $W$ -invariant, d.h. es gilt  $B(w(u), w(v)) = B(u, v)$  für alle  $w \in W, u, v \in V$ .

Abgabe bis: Dienstag, den 30.5.2017, 10 Uhr