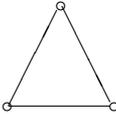


1. Quiz zur Vorlesung „Gebäude“  
Lösung

SoSe 2017  
WWU Münster

Dr. Olga Varghese  
Nils Leder

---

1. Jede Coxetergruppe ist endlich.  
 richtig       falsch
2. Es gibt genau eine Coxetergruppe von Rang 1.  
 richtig       falsch
3. Ist  $W$  eine Coxetergruppe von Rang  $n$ , so existiert ein surjektiver Gruppenhomomorphismus  $\varphi : W \rightarrow (\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})^n$ .  
 richtig       falsch
4. Ist  $W$  eine Coxetergruppe und  $\tilde{\Phi}$  das dazugehörige Wurzelsystem, so gilt: Wenn  $W$  endlich ist, dann ist auch  $\tilde{\Phi}$  endlich.  
 richtig       falsch
5. Sei  $W$  eine Coxetergruppe und  $U \subseteq W$  eine beliebige Untergruppe. Dann ist  $U$  eine Coxetergruppe.  
 richtig       falsch
6. Die Coxetergruppe mit Coxeterdiagramm  ist endlich.  
 richtig       falsch
7. Jede Diedergruppe ist ein semi-direktes Produkt von zyklischen Gruppen.  
 richtig       falsch
8. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem und  $w \in W$  beliebig. Dann hat  $w$  eine eindeutige Darstellung  $w = i_1 \dots i_k$  mit  $i_j \in I$  und  $l_I(w) = k$ .  
 richtig       falsch
9. Ist  $W$  eine Coxetergruppe und  $\tilde{\Phi}$  das dazugehörige Wurzelsystem, so gilt: Wenn  $\tilde{\Phi}$  endlich ist, dann ist auch  $W$  endlich.  
 richtig       falsch
10. Jede Coxetergruppe ist isomorph zu einer Gruppe von reellen Matrizen.  
 richtig       falsch
11. Sei  $\Delta$  ein Simplicialkomplex und  $\sigma, \tau \in \Delta$  maximale Simplexe. Dann gilt  $\dim \sigma = \dim \tau$ .  
 richtig       falsch
12. Jede Coxetermatrix ist symmetrisch und hat 1en auf der Hauptdiagonale.  
 richtig       falsch

13. Die symmetrische Gruppe  $\text{Sym}(n)$  ist eine Coxetergruppe von Rang  $n - 1$ .  
 richtig       falsch
14. Seien  $W_1$  und  $W_2$  Coxetergruppen mit verschiedenen Coxeterdiagrammen. Dann gilt  $W_1 \not\cong W_2$ .  
 richtig       falsch
15. Sei  $W$  eine Coxetergruppe und  $\Phi : W \rightarrow \text{GL}(V)$  die geometrische Darstellung. Dann hat jedes Element  $w \in W$  einen Fixpunkt  $v \in V$  mit  $v \neq 0$ .  
 richtig       falsch
16. Sind  $W_1$  und  $W_2$  Coxetergruppen, so ist auch ihr direktes Produkt  $W_1 \times W_2$  eine Coxetergruppe.  
 richtig       falsch
17. Sei  $G$  eine Gruppe mit Erzeugendensystem  $S \subseteq G$ . Gilt  $g = s_1 \dots s_k$  mit  $s_i \in S \cup S^{-1}$  und  $l_S(g) = k$ , so gilt  $l_S(gs) = k + 1$  für alle  $s \in S \cup S^{-1}$  mit  $s \neq s_k^{-1}$ .  
 richtig       falsch
18. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem und  $i_1, i_2 \in I$  mit  $i_1 \neq i_2$ . Dann ist die Untergruppe  $\langle i_1, i_2 \rangle \subseteq W$  isomorph zu einer Diedergruppe.  
 richtig       falsch
19. Sei  $(W, I)$  ein Coxetersystem und  $i, j \in I, i \neq j$ . Dann gilt für die zur geometrischen Darstellung gehörigen Bilinearform  $B$ : Es ist  $B(b_i, b_j) = 0$  genau dann, wenn  $ij = ji$  gilt.  
 richtig       falsch
20. Sei  $W$  eine Coxetergruppe und  $\Phi : W \rightarrow \text{GL}(V)$  die geometrische Darstellung. Dann gilt: Ist  $W$  irreduzibel, so ist auch  $\Phi$  eine irreduzible Darstellung.  
 richtig       falsch