

1. Quiz zur Vorlesung „Geometrische Gruppentheorie 2“
30. Mai 2016, Abgabe in den Briefkästen

SoSe 2016
WWU Münster

Prof. Dr. Linus Kramer
Nils Leder
Antoine Beljean

Entscheiden Sie bei jeder Aussage, ob diese zutrifft oder falsch ist. Falls Sie Ihre Auswahl korrigieren möchten, streichen Sie bitte die vorgegebenen Kästchen durch, zeichnen zwei neue Kästchen und kreuzen dort an.

Name: _____ **Übungsgruppe:** _____

Seien im Folgenden G und G' Gruppen und $H \leq G$ eine Untergruppe.

1. Jede nilpotente Gruppe ist auflösbar.
 richtig falsch
2. Ist G endlich erzeugt und $[G : H] < \infty$, so ist G quasi-isometrisch zu H .
 richtig falsch
3. Sind G und G' endlich erzeugt von polynomielllem Wachstum, so hat das direkte Produkt $G \times G'$ polynomiellles Wachstum.
 richtig falsch
4. Ist $H \trianglelefteq G$ ein Normalteiler, so ist H eine charakteristische Untergruppe von G .
 richtig falsch
5. Es gibt eine nilpotente Gruppe $G \neq \{1\}$ mit $Z(G) = \{1\}$.
 richtig falsch
6. Es gibt eine nilpotente Gruppe $G \neq \{1\}$ mit $tG = \{1\}$.
 richtig falsch
7. Sind $N \trianglelefteq G$ und G/N nilpotent, so ist die Gruppe G nilpotent.
 richtig falsch
8. Ist G eine unendliche abelsche Gruppe, in der jedes Element endliche Ordnung hat, so ist G nicht endlich erzeugt.
 richtig falsch
9. Es gibt eine quasi-Isometrie, die nicht stetig ist.
 richtig falsch

10. Ist \mathbb{Z}^n quasi-isometrisch zu \mathbb{Z}^m , so gilt $n = m$.
 richtig falsch
11. Sei G eine Gruppe. Dann ist $tG := \{g \in G \mid \text{ord}(g) < \infty\}$ eine charakteristische Untergruppe von G .
 richtig falsch
12. Ist G virtuell frei von endlichem Rang ≥ 2 , so hat G exponentielles Wachstum.
 richtig falsch
13. Jede endliche nilpotente Gruppe ist abelsch.
 richtig falsch
14. Die Gruppe $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$ ist quasi-isometrisch zur 1-dimensionalen Sphäre S^1 .
 richtig falsch
15. Sind $S \subseteq G$ und $T \subseteq H$ endliche Mengen, die G bzw. H erzeugen, und gilt $T \subseteq S$, so gilt für die Wachstumsfunktionen $\beta_{H,T}(n) \leq \beta_{G,S}(n)$ für alle $n \in \mathbb{N}$.
 richtig falsch
16. Ist G nilpotent von Klasse 3, so gilt $[a, [[b, c], d]] = 1$ für alle $a, b, c, d \in G$.
 richtig falsch
17. Ist F_n quasi-isometrisch zu F_m , so gilt $n = m$.
 richtig falsch
18. Sind G und G' endlich erzeugt und zueinander kommensurabel, so ist G quasi-isometrisch zu G' .
 richtig falsch
19. G ist genau dann auflösbar, wenn G eine Normalreihe mit abelschen Faktoren besitzt.
 richtig falsch
20. Ist G endlich erzeugt, abelsch und torsionsfrei, so gilt $G \cong \mathbb{Z}^k$ für ein eindeutig bestimmtes $k \in \mathbb{N}$.
 richtig falsch