

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Band:** 44 (1998)  
**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** AN ASYMPTOTIC FREIHEITSSATZ FOR FINITELY GENERATED GROUPS

**Kurzfassung**

**Autor:** Cherix, Pierre-Alain / SCHAEFFER, Gilles

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-63893>

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

AN ASYMPTOTIC FREIHEITSSATZ  
FOR FINITELY GENERATED GROUPS

by Pierre-Alain CHERIX\*) and Gilles SCHAEFFER

ABSTRACT. Given two fixed integers  $k \geq 2$  and  $l \geq 3$ , let  $\Gamma = \langle X \mid R \rangle$  be a presentation of the group  $\Gamma$  with  $k = \#X$  generators and  $l = \#R$  relations. We show that the following property of presentations of groups is generic in the sense of Gromov: for any  $y \in X$ , the subgroup of  $\Gamma$  generated by  $X - \{y\}$  is free of rank  $k - 1$ . This gives some generic estimates for the spectral radius of the adjacency operator in the Cayley graph of  $\Gamma$  relative to the generating system  $S = X \cup X^{-1}$ .

1. INTRODUCTION

The existence of free subgroups in some finitely generated group  $\Gamma$  gives some information about the structure of  $\Gamma$ . For example, it implies that  $\Gamma$  is non-amenable, and in particular that  $\Gamma$  has exponential growth. There are several results which ensure that various groups do have non-abelian free subgroups. For example:

THEOREM (Tits's alternative [15]). *Let  $\Gamma$  be a finitely generated linear group. Then either  $\Gamma$  is almost solvable or  $\Gamma$  contains a free subgroup on two generators.*

---

\*) Le premier auteur est supporté par une bourse "Jeune chercheur" du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique et a effectué ce travail à l'université de New South Wales.