

## On wild ramification in quaternion extensions

par G. GRIFFITH ELDER et JEFFREY J. HOOPER

RÉSUMÉ. Cet article fournit un catalogue complet des nombres de ramification qui se produisent dans la filtration de ramification des extensions totalement ramifiées des corps de nombres dyadiques qui contiennent  $\sqrt{-1}$ , et dont le groupe Galois est isomorphe au groupe des quaternions (avec quelques résultats partiels dans le cas plus général). Ce catalogue dépend d'un *refinement* de la filtration de ramification. Cette filtration était définie dans [1] comme associée au sous-corps biquadratique. En outre, nous montrons que les contre-exemples de type quaternion aux conclusions du théorème de Hasse-Arf sont extrêmement rares et ne peuvent se produire que seulement dans le cas où la filtration raffinée de ramification est extrême dans deux directions distinctes.

ABSTRACT. This paper provides a complete catalog of the break numbers that occur in the ramification filtration of fully and thus wildly ramified quaternion extensions of dyadic number fields which contain  $\sqrt{-1}$  (along with some partial results for the more general case). This catalog depends upon the *refined ramification filtration*, which as defined in [1] is associated with the biquadratic subfield. Moreover we find that quaternion counter-examples to the conclusion of the Hasse-Arf Theorem are extremely rare and can occur only when the refined ramification filtration is, in two different ways, extreme.

### References

- [1] N. P. BYOTT, G. G. ELDER, *New ramification breaks and additive Galois structure*. J. Théor. Nombres Bordeaux **17** (2005) no. 1, 87–07, Les XXIIIèmes Journées Arithmétiques (Graz, 2003).

---

Manuscrit reçu le 11 septembre 2005.

Elder was partially supported by NSF grant DMS-0201080, Hooper was partially supported by NSERC.

G. Griffith ELDER  
Department of Mathematics  
Virginia Tech  
Blacksburg, VA 24061-0123 U.S.A.  
*E-mail* : [elder@vt.edu](mailto:elder@vt.edu)

Jeffrey J. HOOPER  
Department of Mathematics and Statistics  
Acadia University  
Wolfville, NS  
B4P 2R6 Canada  
*E-mail* : [jeff.hooper@acadiau.ca](mailto:jeff.hooper@acadiau.ca)