

## On the generation of the coefficient field of a newform by a single Hecke eigenvalue

par KOOPA TAK-LUN KOO, WILLIAM STEIN et GABOR WIESE

RÉSUMÉ. Soit  $f$  une forme nouvelle de poids  $k \geq 2$  sans multiplication complexe. Soit  $L$  un sous-corps du corps des coefficients de  $f$ . Nous résolvons complètement la question de la densité de l'ensemble des premiers  $p$  tels que le  $p$ -ième coefficient de  $f$  engendre  $L$ . Cette densité est déterminée par les tordues intérieures de  $f$ . Comme cas particulier, on obtient que cette densité est 1 pour  $L$  le corps des coefficients de  $f$ , pourvu que  $f$  n'ait pas de tordue intérieure non-triviale. Nous présentons aussi quelques données nouvelles sur la réductibilité de polynômes de Hecke suggérant des questions pour des recherches à venir.

ABSTRACT. Let  $f$  be a non-CM newform of weight  $k \geq 2$ . Let  $L$  be a subfield of the coefficient field of  $f$ . We completely settle the question of the density of the set of primes  $p$  such that the  $p$ -th coefficient of  $f$  generates the field  $L$ . This density is determined by the inner twists of  $f$ . As a particular case, we obtain that in the absence of nontrivial inner twists, the density is 1 for  $L$  equal to the whole coefficient field. We also present some new data on reducibility of Hecke polynomials, which suggest questions for further investigation.

Kooa Tak-Lun KOO  
Department of Mathematics  
University of Washington  
Box 354350  
Seattle, WA 98195  
USA  
*E-mail* : [koopakoo@gmail.com](mailto:koopakoo@gmail.com)

William STEIN  
Department of Mathematics  
University of Washington  
Box 354350  
Seattle, WA 98195  
USA  
*E-mail* : [wstein@gmail.com](mailto:wstein@gmail.com)  
*URL*: <http://wstein.org/>

Gabor WIESE  
Institut für Experimentelle Mathematik  
Universität Duisburg-Essen  
Ellernstraße 29  
45326 Essen  
Germany  
*E-mail* : [gabor.wiese@uni-due.de](mailto:gabor.wiese@uni-due.de)  
*URL*: <http://maths.pratum.net>