

# Introduction

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **17 (1971)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# REPRÉSENTATION DE $-1$ COMME SOMME DE CARRÉS D'ENTRIERS DANS UN CORPS QUADRATIQUE IMAGINAIRE

par C. MOSER

## INTRODUCTION

On se propose dans cet article de déterminer le plus petit nombre de carrés nécessaires pour représenter  $-1$  dans l'anneau  $A_m$  des entiers d'un corps quadratique imaginaire  $\mathbf{Q}(\sqrt{-m})$ . De façon précise, on montre que ce nombre de carrés (« Stufe » de  $A_m$  dans la terminologie traditionnelle; notation  $s(A_m)$ ) vaut 1 si  $m = 1$ , 4 si  $m \equiv 7 \pmod{8}$ , 2 ou 3 lorsque  $m \not\equiv 3 \pmod{4}$ , selon que la norme de l'unité fondamentale  $\varepsilon_m$  du corps quadratique réel  $\mathbf{Q}(\sqrt{m})$  est  $-1$  ou  $+1$ ; enfin, dans le cas  $m \equiv 3 \pmod{8}$ ,  $s(A_m)$  vaut 2 ou 3 selon que  $u_m - 1$  est un carré ou non,  $u_m$  désignant la partie rationnelle de l'unité  $\varepsilon_m$ . Ainsi il est possible, à l'aide d'une table des unités des corps quadratiques réels, de déterminer explicitement  $s(A_m)$  pour tout corps quadratique imaginaire  $\mathbf{Q}(\sqrt{-m})$ .

En fait, les démonstrations que nous donnons, et qui sont entièrement élémentaires, permettraient, pour  $m$  donné, et connaissant la valeur numérique de  $\varepsilon_m$ , de déterminer une représentation effective de  $-1$  comme somme de  $s(A_m)$  carrés dans l'anneau  $A_m$ .

Les résultats présentés ici ont été annoncés dans [1]. Signalons d'autre part que M. Kneser, P. Draxl et M. Peters (voir [2], [3]) viennent d'obtenir une méthode générale permettant d'évaluer la « Stufe »  $s(A)$  d'un ordre d'entiers algébriques (totalement imaginaire) quelconque: cette méthode utilise certains résultats de M. Eichler [5] et le théorème d'Approximation de M. Kneser [6], et fait donc intervenir des considérations locales.

## NOTATIONS

Dans tout ce qui suit nous désignons par

- |       |  |
|-------|--|
| $m$   | un entier rationnel $\geq 1$ et sans facteur carré;              |
| $K_m$ | le corps quadratique <i>imaginaire</i> $\mathbf{Q}(\sqrt{-m})$ ; |
| $L_m$ | le corps quadratique <i>réel</i> $\mathbf{Q}(\sqrt{m})$ ;        |