Objekttyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **45 (1999)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'Enseignement Mathématique, t. 45 (1999), p. 301–309

UNE MAJORATION DE LA LONGUEUR DES POLYNÔMES CYCLOTOMIQUES

par Jean-Louis NICOLAS et Guy TERJANIAN [1])

ABSTRACT. Let us denote by $\beta(m)$ the length of Φ_m, the m-th cyclotomic polynomial, i.e. the sum of the absolute values of its coefficients. We shall prove that for $m \geq 7$ and $m \neq 10$ the following inequality holds: $\beta(m) \leq (\sqrt{2})^{\varphi(m)}$, where φ is the Euler function.

Further, define $P_m(X) = \Phi_m(X) - (X-1)^{\varphi(m)}$ for $m \geq 2$. We shall deduce from the above inequality that if this polynomial vanishes at some root of unity, then this root of unity is of order 6.

1. INTRODUCTION

Nous noterons φ la fonction d'Euler, μ la fonction de Möbius et Φ_m le m-ième polynôme cyclotomique. On sait que ce polynôme vérifie

$$\Phi_m(X) = \prod_{d|m} (1 - X^{m/d})^{\mu(d)} . \tag{1}$$

Nous définissons les coefficients de Φ_m par

$$\Phi_m(X) = a_{m,0} + a_{m,1}X + \cdots + a_{m,\varphi(m)}X^{\varphi(m)} , \tag{2}$$

et nous posons

$$\beta(m) = |a_{m,0}| + |a_{m,1}| + \cdots + |a_{m,\varphi(m)}| .$$

Bateman a donné dans [1] une démonstration très élégante de la majoration

$$\beta(m) \leq m^{\frac{1}{2}d(m)} \tag{3}$$

[1]) Recherche partiellement financée par le CNRS, Institut Girard Desargues, UPRES-A 5028 et Laboratoire Émile Picard, UMR 5580.