Jornada de Álgebra no Amazonas - terceira edição
Universidade Federal do Amazonas
4 a 8 de setembro de 2017 - Parintins / AM

ZEROS p-ÁDICOS DE FORMAS ADITIVAS

H. GODINHO (UNB) H.T.GODINHO@MAT.UNB.BR, M. KNAPP. (LOYOLA UNIVERSITY MARYLAND) MPKNAPP@LOYOLA.EDU, P.H.A. RODRIGUES (UFG) PAULO_RODRIGUES@UFG.BR E D. VERAS (IESB) DAIANEMAT2@GMAIL.COM

Palestra: Zeros p-ádicos de Formas Aditivas

Carga horária: 50 minutos.

Público-alvo: Estudantes em final de graduação, em pós-graduação e pesquisadores.

Resumo: Para $k \in \mathbb{N}$ e p um númer primo, defina $\Gamma^*(k,p)$ como o menor inteiro positivo $l \in \mathbb{N}$ tal que qualquer que seja a forma diagonal $f(x_1,\ldots,x_n) = a_1x_1^k + \cdots + a_sx_s^k$, com coficientes inteiros tenha um zero não-trivial sobre $\mathbb{Q}_p$ desde que $n \geq l$. Defina também

$$\Gamma^*(k) = \max_{p\ prime} \Gamma^*(k,p).$$

Em 1963, Davenport and Lewis[2] provaram que $\Gamma^*(k) \leq k^2+1$ e $\Gamma^*(p-1,p) = k^2+1$, e em 1966 Dodson[3] molhorou este resultado mostrando que $\Gamma^*(k,p) \leq \frac{49}{64}k^2+1$, se $k \neq p-1$. Alguns resultados são conhecidos para valores específicos de k.

Antes de apresentar nosso principal resultado precisamos de algumas notações. Escreva $k = p^\tau k_0$, com $mdc(p,k_0) = 1$. também escreva $k = \gamma q + r$, com $q, r \in \mathbb{Z}$, $0 \leq r < \gamma$, onde

$$\gamma = \gamma(k) = \begin{cases} 1, & \text{if } \tau = 0; \\ \tau+1, & \text{se } \tau > 0 \text{ e } p > 2 \\ \tau+2, & \text{se } \tau > 0 \text{ e } p = 2 \end{cases}. \tag{1}$$

Theorem 1. *Com a notação acima,*

$$\Gamma^*(k,p) \leq (p^\gamma - 1)q + p^r, \tag{2}$$

e a igualdade vale sempre que $p-1$ divide k.

---

financiamento IME/UFG, CAPES, UFAM.

O caso $p = 2$ do Teorema acima foi provado por Knapp[4] e portanto em nossa apresentação consideraremos $p > 2$, entretanto as técnicas são bastante parecidas com algumas adaptações. Como aplicação do Teorema 1 provamos também que:

Theorem 2. $\Gamma^*(54) = 1049$.

Referências

[1] Bovey, J. D. $\Gamma^*(8)$, Acta Arith. 25 (1974), 145-150.

[2] Davenport, H. and Lewis, D.J. *Homogeneous additive equations*, Proc. Roy. Soc. Ser. A 274 (1963), 443-460.

[3] Dodson, M. *Homogeneous additive congruences*, Philos. Trans. Roy. Soc. London Ser. A 261 (1967), 163-210.

[4] Knapp, M.P. 2-*Adic zeros of diagonal forms and distance pebbling of graphs*, preprint (2012).